

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE QUITO-CAMPUS SUR

CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
INGENIERO AMBIENTAL**

**EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOCIOAMBIENTAL Y
ECONÓMICO EN LOS GESTORES AMBIENTALES
ARTESANALES Y ÁREAS DE INTERVENCIÓN DEL
SECTOR TUMBACO Y CUMBAYÁ, POR LA
EJECUCIÓN DEL PROYECTO “RECOLECCIÓN
SELECTIVA E INCLUSIÓN SOCIAL - ASEO Y
RECICLAJE”.**

AUTOR/A (s):

**PAULINA MARISOL ROCANO CASA
ALEXANDRA NATHALY VERDEZOTO COLOMA**

DIRECTORA: INGENIERA PAULINA VILLARROEL

Quito 2013

DECLARACIÓN

Nosotras Paulina Marisol Rocano Casa y Alexandra Nathaly Verdezoto Coloma, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Universidad Politécnica Salesiana, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normatividad intelectual vigente.

Quito, febrero 19 del 2013.

Paulina Marisol Rocano Casa

Alexandra Nathaly Verdezoto Coloma

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo de Tesis primeramente me gustaría agradecer a Dios por bendecirme y guiarme por el camino correcto en este sueño tan anhelado.

A mis padres Italo y Harleth, ya que con su ejemplo, trabajo, consejos y confianza me enseñaron que la vida no es sólo triunfos y alegrías, que siempre vendrán acompañadas de tropiezos y tristezas, y que lo más importante, es aprender de ellos levantarse y continuar adelante con constancia y se todo se puede lograr.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida, como es el caso de mi mamita Teresa, tíos y el Ingeniero José Roberto Mosquera Salazar.

También me gustaría agradecer a mis profesores de la Universidad y mi Directora de Tesis, Ing. Paulina Villarroel, por su colaboración, quien con sus conocimientos, experiencia y paciencia permitieron concluir con esta meta de mi vida.

A todos ellos muchas gracias y que Dios les Bendiga.

ALEXANDRA VERDEZOTO

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo, se lo quiero dedicar primeramente a Dios, porque me ha guiado por el camino correcto y me ha brindado su bendición, para poder llegar a donde me encuentro, a mis padres GLORIA MARIA CASA VIMOS y LUIS ENRIQUE ROCANO CASA, quienes con perseverancia me han brindado su apoyo incondicional, comprensión, dedicación ayudándome a alcanzar todo lo que me he propuesto y enseñándome a levantarme después de una derrota, gracias por siempre estar a mi lado y por darme su bendición, a mi abuelita MARIANITA, quien con su ejemplo de lucha y de trabajo constante, me ha enseñado a seguir adelante pese a las circunstancias, y se que desde el cielo me esta y me seguirá dando su bendición.

A mis hermanos Patricio, Jaime, Sandra, Luis, quienes han formado parte de mi crecimiento profesional y siempre han estado conmigo cuando los he necesitado, quiero extender un sincero agradecimiento al Ingeniero José Roberto Mosquera Salazar quien nos ha guiado y apoyado innumerables ocasiones durante la elaboración del trabajo, así como a la Ingeniera Paulina Villarroel, quien ha sido un pilar importante para la finalización del presente trabajo.

PAULINA ROCANO

Contenido

RESUMEN	1
ABSTRACT.....	3
CAPITULO I	5
1. Introducción.....	5
1.1. OBJETIVOS	6
1.1.1. Objetivo General.....	6
1.1.2. Objetivos Específicos	6
1.2. Justificación del Proyecto	7
1.3. Alcance del Proyecto	8
1.4. Marco Conceptual.....	9
1.5. Metodología	11
1.5.1. Investigación Bibliográfica	11
1.5.2. Investigación de Campo	11
1.6. Hipótesis	11
CAPITULO II	12
2. Marco Teórico	12
2.1. Antecedentes	12
2.2. Generalidades sobre residuos sólidos urbanos	15
2.2.1. Residuos Sólidos Urbanos	16
2.2.2. Clasificación de los Residuos Sólidos	16
2.3. Problemática de los residuos sólidos urbanos en el mundo	16
2.4. Problemática de los residuos sólidos en Latinoamérica.....	18
2.5. Problemática de residuos sólidos en el Ecuador	21
2.6. Problemática de los residuos sólidos en el Distrito Metropolitano de Quito..	25
2.7. Problemática de Residuos en la Parroquia de Cumbayá y Tumbaco.....	30
2.8. Antecedentes del Proyecto “Recolección Selectiva e Inclusión Social”	38
2.8.1. Fase I: “Reciclemos Cumbayá”	39
2.8.2. Fase II: “Recolección Selectiva e Inclusión Social”	39
2.8.3. Fase III: “Recolección Selectiva e Inclusión Social – Aseo y Reciclaje”.	41
2.9. Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS).....	44
2.10. Escala de jerarquías para el tratamiento de residuos sólidos.....	45
2.10.1. Evitar	46

2.10.2. Minimizar	46
2.10.3. Transformación de residuos.....	48
2.11. Elementos funcionales en el manejo de los residuos sólidos urbanos.	48
2.11.1. Generación de residuos.....	49
2.11.2. Separación, almacenamiento y procesamiento en la Fuente	50
2.11.3 Recolección	50
2.11.4. Separación, procesamiento y transformación de residuos sólidos.....	51
2.11.5. Transferencia y transporte	52
2.11.6. Disposición Final / Evacuación	52
2.12. Caracterización de los residuos sólidos.....	54
2.12.1. Metodología.....	55
2.12.2. Metodología para el Cuarteo	55
2.12.3. Caracterización de Residuos en el CEGAM de Pifo	57
2.13. Propiedades de los residuos sólidos urbanos.....	63
2.13.1. Propiedades físicas.	63
2.13.2. Propiedades Químicas.	65
CAPITULO III.....	67
3. Proceso de Trabajo de los Gestores Ambientales Artesanales.....	67
3.1. El Proceso de Minado	67
3.1.1. Recolección de Residuos Inorgánicos Reciclables.....	68
3.1.2. Clasificación de Residuos Sólidos Inorgánicos Reciclables	73
3.1.3. Almacenamiento de Residuos Sólidos Inorgánicos Reciclables	80
3.1.4. Comercialización	81
3.2. Estacionalidad de Trabajo	83
3.2.1. Recolección de Residuos Sólidos Inorgánicos Reciclables en Puntos Limpios.....	86
3.2.1.1 Trabajo en Campo	87
3.2.2. Recolección de Residuos Sólidos Inorgánicos Reciclables en Puntos de Acopio.	94
3.3 El Trabajo y sus riesgos	100
3.4. Resultados Generales.....	112
CAPITULO IV.....	116
4. Marco Institucional	116
4.1. CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR.....	116

4.2. CONVENIOS INTERNACIONALES	120
4.2.5. CÓDIGOS Y LEYES	122
4.2.6. Ley de Gestión Ambiental	122
4.2.9. Código Penal	123
4.4.1. Texto Unificado Legislación Secundaria, Medio Ambiente.....	124
4.4.3. Resolución del Consejo Directivo 333	126
4.4.5. Acuerdo Ministerial 220	127
4.4.6. Decreto 1040 del Proceso de Participación Ciudadana y Acuerdo 112.	
4.6 NORMAS Y ORDENANZAS	129
4.6.1. Ordenanza Metropolitana 213	129
4.6.2. Ordenanza Metropolitana 332	130
CAPITULO V	132
5. Análisis de la situación anterior y actual de los Gestores Ambientales Artesanales en la zona de Tumbaco y Cumbayá.	132
5.1. Aspectos Generales de la Asociación de Gestores del Valle de Tumbaco (ASOGAV).....	133
5.2. Jornadas Laborales de los Gestores Ambientales Artesanales (GAA).....	135
5.3. Condiciones de Trabajo de los gestores ambientales artesanales.....	142
5.3.1. Equipo de Protección Personal y Riesgos Laborales.....	142
5.3.2 Centro de Educación y Gestión Ambiental y Recuperación	147
5.4. Vivienda y servicios básicos.	152
5.4.1 Metodología para la Estratificación del Nivel Socioeconómico	153
5.4.2 Condiciones de Vida.....	153
5.4.3 Caracterización de los Estratos.....	158
5.4. Educación.....	161
5.5. Condiciones de Salud.....	162
CAPITULO VI.....	174
6. EVALUACIÓN	174
6.1. Evaluación de la situación actual de la recolección y tratamiento de la basura en la zona de estudio.	174
6.3. Análisis Comparativo del Proyecto Recolección Selectiva e Inclusión Social con otros Proyectos dentro del Distrito Metropolitano de Quito.	185
6.4. Experiencia anterior y actual de implementación de estrategias para la ejecución de un plan de recolección tratamiento, salubridad, generación de fuentes de trabajo.....	197

6.5. Visión socio económica en la recolección y tratamiento de la basura. .	204
6.6. Viabilidad económica de los Residuos Sólidos Reciclables dentro de la cadena de Gestión Integral de Residuos Sólidos.	206
6.6.1. Modelos de cadena de valor implementados en las parroquias de Cumbayá y Tumbaco.....	207
CAPITULO VII.	215
7. INVERSIÓN INICIAL Y FINANCIAMIENTO	215
CAPITULO VIII.	216
8. RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	216
8.1. Resultados y Conclusiones.....	216
8.2. Recomendaciones.....	220
GLOSARIO	221
Lista de Acrónimos	224
Lista de Abreviaturas	224
Bibliografía	226
ANEXOS.....	231

Índice de Tablas

Tabla 1. Áreas de Intervención del Personal de ASOGAV	8
Tabla 2. Generación de Residuos Sólidos Urbanos	17
Tabla 3. Generación Per Cápita de algunos países de América Latina.....	19
Tabla 4. Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos en América Latina	20
Tabla 5. Naturaleza de los Residuos Sólidos en el Ecuador	21
Tabla 6. Eliminación de Residuos en el Ecuador	22
Tabla 7. Evolución de la producción per cápita de residuos sólidos urbanos en el DMQ.	27
Tabla 8. Gestores Ambientales	29
Tabla 9. Generación de Residuos Sólidos en la Administración Tumbaco.....	31
Tabla 10. Puntos Críticos identificados en las Parroquias de Tumbaco y Cumbayá.	42
Tabla 11. Características de los Rellenos Sanitarios.....	53
Tabla 12. Resultados de la caracterización de Residuos Sólidos Reciclables	60
Tabla 13. Propiedades Físicas de Los Residuos Sólidos	65
Tabla 14. Propiedades Químicas.....	65
Tabla 15. Contenido Energético.....	66
Tabla 16. Biodegradabilidad.....	66
Tabla 17. Frecuencias y Horarios de Recolección Diferenciada en la Parroquia de Tumbaco y Cumbayá	69
Tabla 18. Rutas de Recolección Parroquia de Tumbaco	70
Tabla 19. Rutas de Recolección de la Parroquia de Cumbayá.....	71

Tabla 20. Jornadas Laborales de Personal de barrido	72
Tabla 21. Tipos de Residuos Sólidos Reciclables recuperados por la Asociación de Gestores del Valle de Tumbaco	76
Tabla 22. Tipos de Residuos Sólidos Reciclables recuperados por la Asociación de Gestores del Valle de Tumbaco	77
Tabla 23. Producción de Residuos Sólidos Urbanos año 2011	84
Tabla 24. Recuperación de Residuos Sólidos Reciclables de Puntos Limpios de las Parroquias de Cumbayá y Tumbaco	88
Tabla 25. Recuperación de Residuos Sólidos Reciclables en Establecimientos Educativos de la Administración Tumbaco.	92
Tabla 26. Rutas de Recolección de Residuos Inorgánicos Reciclables en la Parroquia de Tumbaco.....	94
Tabla 27. Recuperación de Residuos Sólidos Reciclables en Puntos de Acopio Parroquia Tumbaco.....	95
Tabla 28. Rutas de Recolección de Residuos Inorgánicos Reciclables en la Parroquia de Cumbayá	97
Tabla 29. Recuperación de Residuos Sólidos Reciclables en Puntos de Acopio Parroquia de Cumbayá.....	98
Tabla 30. Resultados Finales de Recuperación de Residuos Sólidos Reciclables (RSR), de Puntos Limpios y Puntos de Acopio de las Parroquias de Cumbayá y Tumbaco	99
Tabla 31. Tipos de Riesgos	100
Tabla 32	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 33. Método Triple Criterio - PGV.....	101
Tabla 34	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 35. Gestión Preventiva de los Riesgos Identificados	103
Tabla 36. Análisis de la Situación anterior y actual de los GAA en relación a la Jornada Laboral.....	140
Tabla 37. Equipo de Protección Persona utilizado por los Gestores Ambientales Artesanales.....	142
Tabla 38. Análisis de la Situación anterior y actual de los GAA en relación a la Salud y Seguridad Ocupacional.	146
Tabla 39. Dimensiones del Camión Recolector.....	150
Tabla 40. Parámetros de Jornadas de Trabajo antes y durante la Ejecución del Proyecto	150
Tabla 41. Indicadores y Variables Socioeconómicos	154
Tabla 42. Estratos Económicos.....	157
Tabla 43. Residuos Inorgánicos Reciclables (Valor Económico).....	164
Tabla 44. Identificación y Validación de Puntos Limpios en las parroquias de Cumbayá, Tumbaco y Puenbo.	165
Tabla 45. Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Urbanos en Parroquias Rurales	167
Tabla 46. Producción Per Cápita por Características de Parroquias.....	170

Tabla 47. Peso [Kg] de residuos sólidos reciclables en Puntos Limpios de Establecimientos Educativos.....	172
Tabla 48. Proyección de toneladas aprovechables en la ejecución del proyecto Recolección Selectiva e Inclusión Social.....	173
Tabla 49. Resultados del Beneficio Ambiental y Social con la Ejecución del Proyecto	175
Tabla 50. Áreas de Intervención	176
Tabla 51. Cuadro Comparativo del CEGAM de Tumbaco en comparación con los Proyectos de Recolección Selectiva e Inclusión Social en el DMQ.....	191
Tabla 52. Plan estratégico en la recolección, tratamiento, salubridad y generación de fuentes de trabajo	197
Tabla 53. Costo del manejo de Residuos Sólidos por Tonelada.....	208
Tabla 54. Costo de los Residuos Sólidos Reciclables en el Espacio Público	209
Tabla 55. Valor comercial [dólares/toneladas] en actividades de Recuperación.....	211
Tabla 56. Valor Comercial de los Residuos Sólidos Reciclables por Transporte....	211
Tabla 57. Valor Comercial de los RSR por Recolección y Transporte	212
Tabla 58. Valor Comercial de los RSR en las actividades de recuperación y descarga	213
Tabla 59. Valor Comercial de los RSR al brindar un Valor Agregado	213
Tabla 60. Valor Comercial de los RSR al dar un Valor agregado	214
Tabla 61. Detalle de Inversión	215

RESUMEN

La Administración Zonal Valle de Tumbaco actualmente se encuentra ejecutando el Proyecto Recolección Selectiva e Inclusión Social Aseo y Reciclaje en las parroquias de Cumbayá y Tumbaco, con el objetivo de sensibilizar a la población en buenas prácticas ambientales (separación en la fuente y reciclaje), paralelamente con un sistema de contenerización y recolección diferenciada beneficiando con la recuperación, tratamiento y comercialización de los residuos inorgánicos reciclables a 24 Gestores Ambientales.

El objetivo del proyecto es conocer la situación socio económica real de los Gestores Ambientales, sus actividades productivas y los riesgos a los cuales se encuentran expuestos diariamente, considerando el beneficio ambiental que los Gestores Artesanales brindan al Valle de Tumbaco como también al Distrito Metropolitano de Quito, al mismo tiempo se busca plantear estrategias ejecutables para la mejora continua del proceso y el crecimiento individual y colectivo de la Asociación del Valle de Tumbaco (ASOGAV).

Para el desarrollo del presente tema de Tesis, se consideró los capítulos que se detallan a continuación:

El Capítulo I, describe los objetivos del Proyecto de Tesis en base a un antecedente sobre la problemática de residuos sólidos y las medidas de acción tomadas por la Administración Zonal Tumbaco, en relación a un eficiente de Sistema de Gestión de Residuos.

El Capítulo II, señala una breve conceptualización de los residuos sólidos y la problemática presentada a nivel Mundial, Nacional, Distrital y Local en relación a la generación, recolección y disposición final de los residuos.

Con respecto al Capítulo III, se detalla el proceso productivo llevada a cabo por los gestores ambientales del Valle de Tumbaco y los potenciales riesgos laborales que se encuentran expuestos diariamente durante sus actividades de recuperación de residuos sólidos inorgánicos reciclables.

Para la sustentación del Proyecto es necesario considerar un Marco Legal utilizado a Nivel Internacional, Nacional y Distrital en relación a una Gestión Integral de Residuos Sólidos, el cual se detalla en el Capítulo IV.

En el Capítulo V, se analiza las condiciones socioeconómicas y niveles de vida, mediante el levantamiento de encuestas dirigidas a los Gestores Ambientales del Valle de Tumbaco.

Para determinar el beneficio socio ambiental del Proyecto “Recolección Selectiva e Inclusión Social”, se realizó una comparación entre la situación antigua y actual de los Gestores Ambientales, además con otros proyectos Distritales, cabe señalar que en el Capítulo VI adicionalmente se calculó en valor comercial de los residuos inorgánicos reciclables.

Finalmente en el Capítulo VII, detalla el nivel económico en que se encuentran los gestores ambientales, los beneficios percibidos con la ejecución del Proyecto, medidas estratégicas para mantener la sustentabilidad del mismo y los valores comerciales de los residuos inorgánicos reciclables, en base al valor agregado en el Centro de Educación y Gestión Ambiental.

ABSTRACT.

The Administration Valle de Tumbaco currently running Project Social Inclusion Selective Collection - Cleaning and Recycling in parishes and Tumbaco Cumbayá, with the aim of raising awareness on good environmental practices (source separation and recycling) parallel with a separate collection of containerization and benefiting from the recovery, processing and marketing of recyclable inorganic waste to 24 environmental managers.

The project objective is to know the real socio economic environmental managers, their productive activities and the risks to which they are exposed daily, considering the environmental benefit that managers give the Valley Artisan Tumbaco also the Distrito Metropolitano de Quito while it searches for executable strategize continuous process improvement and individual growth and collective Tumbaco Valley Association (ASOGAV).

For the development of this thesis topic was considered the chapters are as follows:

Chapter I, describes the objectives of the Thesis Project based on a history of the problem of solid waste and action measures taken by the Zonal Administration Tumbaco in relation to efficient waste management system.

Chapter II, says a brief conceptualization of solid waste and the problems presented at the global, national, district and local levels in relation to the generation, collection and disposal of waste.

With respect to Chapter III, detailing the production process carried out by environmental managers Valle Tumbaco and potential occupational hazards that are exposed daily for recovery activities inorganic recyclable solid waste.

For supporting the project is necessary to consider a legal framework used to International, National and District relating to Solid Waste Management, which is detailed in Chapter IV.

In Chapter V, we analyze the socioeconomic conditions and living standards, by lifting surveys with environmental managers Tumbaco Valley.

To determine the social and environmental benefits of the project "Social Inclusion Selective Collection", a comparison was made between the past and present situation of environmental managers, and other District projects, it should be noted that Chapter VI further commercial value was calculated Delos recyclable inorganic waste.

Finally in Chapter VII, detailing the economic level they are environmental managers, the perceived benefits to project execution, strategic measures to maintain its sustainability and commercial values recyclable inorganic waste, based on the value added Education Center and Environmental Management.

CAPITULO I.

1. Introducción.

Los residuos sólidos generados por esta sociedad urbanizada y la ausencia de gestión, constituyen actualmente en nuestro país y demás países de Sudamérica, un serio problema de contaminación y de tratamiento por los altos costos que se emplean para disponer de ellos ambientalmente adecuado.

La gestión de residuos sólidos es una tarea muy compleja convirtiéndose en un problema común en los países en vías de desarrollo, debido a múltiples factores, como el crecimiento de la población, la cantidad cada vez mayor de residuos que genera la población, la debilidad institucional y la poca educación sanitaria y participación ciudadana. Lo anterior se refleja en la falta de limpieza de las áreas públicas, la recuperación de residuos en las calles, los incrementos de las actividades informales, la descarga de los residuos a los cursos de agua o su abandono en botaderos a cielo abierto.

La cadena productiva de reciclaje involucra varios actores sociales, sin embargo la problemática se centra en los minadores o gestores ambientales artesanales de oficio, debido a que la actividad que realizan constituye la única opción de sobrevivencia y generación de ingresos de los mismos. Dando la discusión de su derecho al trabajo en condiciones de dignidad en el marco del servicio público de aseo y recuperando los materiales reciclables de barrios, urbanizaciones y establecimientos educativos empoderando como actor principal a los Gestores Ambientales Artesanales, la Administración Zonal Valle Tumbaco en el año del 2010-2011 se dedicó a ejecutar el siguiente proyecto en las siguientes fases:

- Fase I: “Reciclemos Cumbayá”,
- Fase II: “Recolección Selectiva e Inclusión Social” y
- Fase III: “Recolección Selectiva e Inclusión Social - Proyecto Aseo y Reciclaje”.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo General

Analizar la situación, socio-económica, ambiental y condiciones de salud de los gestores ambientales artesanales y áreas de intervención.

1.1.2. Objetivos Específicos

- Realizar un análisis comparativo del Proyecto “Recolección Selectiva e Inclusión Social - Aseo y Reciclaje” con otros proyectos llevados a cabo dentro del Distrito Metropolitano Quito.
- Identificar la situación actual de la zona en estudio, con el fin de valorar los avances realizados por el proyecto, tanto para la comunidad como para el ambiente.
- Determinar el costo total por tonelada de residuos sólido reciclable considerando las diferentes etapas de la gestión integral de residuos sólidos (GIRS).
- Realizar encuestas a los moradores de la zona con el fin de levantar información que respalde el análisis al proyecto.
- Indagar la situación de vida pasada y actual, de los gestores ambientales artesanales, para determinar la mejora que se ha tenido con la puesta en marcha del proyecto, en su situación económica, y de salud.
- Definir las estrategias de gestión de los residuos sólidos reciclables al final del proceso productivo en la Instalación de Recuperación de Materiales (IRM).

1.2. Justificación del Proyecto

Para promover buenas prácticas ambientales y fomentar el mejoramiento de la situación socioeconómica de los “Gestores Ambientales Artesanales”, el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito en el año 2010 desarrolló el proyecto de reciclaje “Recolección Selectiva e Inclusión Social”, con el objetivo de implementar un sistema alternativo de manejo de residuos sólidos urbanos.

El proyecto de la Administración Zonal Valle Tumbaco ha logrado recuperar material reciclable de domicilios y de algunos centros educativos con la participación de gestores ambientales artesanales que a su vez han logrado mejorar sus ingresos económicos. Sin embargo, el proyecto requiere de una integralidad territorial que comprenda además a las micro y pequeñas empresas que generan una considerable cantidad de RSU reciclables.

La Empresa Metropolitana de Aseo (EMASEO), desde los inicios de su gestión ha mostrado preocupación por la minimización de los residuos sólidos generados en el ámbito del Distrito Metropolitano de Quito. El proceso de recolección, transporte, transferencia y disposición final de los residuos sólidos implica un gran esfuerzo para la empresa y para los contribuyentes.

Por esto, es importante mencionar que el material que se recolecta durante la actividad del barrido manual es en su mayoría residuos sólidos inorgánicos, tales como: PET (Polietileno de Tereftalato), HDPE (polietileno de alta densidad), papel y cartón; es decir, residuos sólidos potenciales a procesos de reciclaje.

Dentro de este contexto y considerando que los gestores ambientales artesanales se encuentran incluidos en el aprovechamiento de material reciclable generado en la Administración Zona Valle de Tumbaco, se debe integrar al proyecto la recuperación de residuos sólidos inorgánico generado en las entidades educativas, actividades económicas y en el espacio público, lo que permitirá un incremento de la productividad esperada por las familias de los gestores artesanales, así como la promoción del aseo en la zona con un beneficio socio ambiental para la comunidad.

1.3. Alcance del Proyecto

El estudio del proyecto tiene como finalidad realizar un análisis descriptivo debido a que constituye una investigación con el interés de indagar tanto la actitud de los moradores, industriales, comerciantes de la zona y autoridades municipales en cuanto a su disposición a contribuir en un programa de reciclaje.

Los gestores ambientales de menor escala integrantes de la Asociación de Gestores del Valle de Tumbaco (ASOGAV), son los encargados de realizar la recuperación de residuos sólidos reciclables en domicilios por medio de los puntos limpios o contenedores diferenciados, comercios, servicios y establecimientos educativos de la zona, considerando esta actividad como una fuente de trabajo.

El ámbito de acción del proyecto comprende las zonas céntricas de las parroquias de Cumbayá y Tumbaco, donde se encuentra el 46% de la población de la Administración Zonal Valle de Tumbaco¹, enmarcado en las políticas de la municipalidad. Los barrios de intervención del personal de gestores artesanales del Valle de Tumbaco se detallan a continuación:

Tabla 1. Áreas de Intervención del Personal de ASOGAV

ÁREAS DE INTERVENCIÓN- PERSONAL ASOGAV	PARROQUIA
Vía San Juan Alto	Cumbayá
Barrio San Roque	Cumbayá
Interoceánica y línea férrea	Cumbayá
Francisco de Orellana Junta Parroquial de Cumbayá	Cumbayá
Interoceánica Tumbaco	Tumbaco
Francisco de Orellana y Rocafuerte	Tumbaco
Eugenio Espejo	Tumbaco
Simón Bolívar y Juan Montalvo	Tumbaco
La Morita	Tumbaco
Juan Montalvo	Tumbaco

Fuente: Ing. Daniel Baculima, Recolección Selectiva e Inclusión Social, 2011.

¹ (Empresa Metropolitana de Aseo (EMASEO), 2010)

Este trabajo, tiene como propósito, el de complementar la información recogida, y conocer cuál ha sido el cambio producido en esta actividad, cuantas personas hay involucradas, cuales son los ingresos que proporciona y cuál es el ahorro en materia prima, por la recuperación de estos materiales hacia los gestores ambientales tecnificados que adquieren el material de la Asociación de Gestores del Valle de Tumbaco (ASOGAV).

1.4. Marco Conceptual

Evaluación Socio Ambiental: Es el análisis del impacto de un proyecto que tiene como finalidad mejorar el ingreso y las condiciones de vida de una comunidad, y a su vez nos permite determinar si existe un impacto positivo o negativo en el ambiente. (Aguilera Federico, 1994, p.5).

Evaluación Económica: Es un método de análisis, que tiene por objetivo identificar las ventajas y desventajas asociadas a la inversión en un proyecto, antes de la implementación del mismo, para adoptar decisiones racionales ante diferentes alternativas. (Aguilera Federico, 1994, p.5).

Gestor Ambiental Artesanal: “Son aquellas personas naturales o jurídicas, asociaciones o gremios, calificadas y autorizadas por la Secretaría de Ambiente que realizan actividades de: separación, recolección selectiva, segregación, comercialización de materiales recuperados tanto de las aceras como de las estaciones de transferencia y transporte a pequeña escala los residuos sólidos no peligrosos dentro del distrito metropolitano de Quito”. (Ordenanza No. 0332, 2010).

Gestores Tecnificados: “Son empresas grandes de tratamiento de residuos, en diferentes áreas, que cumplen con los requerimientos para ejecutar el proceso completo”. (Ordenanza No. 0332, 2010, p. 34).

Recolección: “Acción y efecto de retirar y recoger de residuos sólidos de uno o varios generadores, efectuada por su generador o por la entidad prestadora del servicio público”. (Ordenanza No. 0332, 2010, p. 77).

Recolección Selectiva: “Es la separación por tipo de residuos en el punto de generación y el transporte manteniendo la selección que requiere de tecnologías operativas para ejecutar. Siendo los tipos de recolección selectiva: de puerta a puerta y puesto o locales de entrega voluntaria”.

Inclusión Social: “El Municipio promoverá medidas a favor de grupos discriminados o marginados y adelantará acciones afirmativas que apoyen la vinculación laboral y asociativa de ciudadanos y organizaciones sociales a los procesos propios del manejo integral de residuos sólidos, que permitan atender a los trabajadores vinculados a los procesos de reciclaje, en función del nivel de pobreza y grado de vulnerabilidad, articulándolos equitativamente, en las distintas etapas de la cadena de valor en el marco de la legislación nacional y distrital”. (Ordenanza No. 0332, 2010, p. 8).

Aseo: “Servicio relacionado de recolección de residuos, principalmente sólidos, el barrido y limpieza de vías y áreas públicas, transporte y disposición final sanitaria, incluyendo las actividades complementarias de transferencia, tratamiento y aprovechamiento”. (Ordenanza No. 0332, 2010, p.79).

Reciclaje: “Procesos mediante los cuales se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales sus potencialidades de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje consta de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, acopio, reutilización, transformación y comercialización”. (Ordenanza No. 0332, 2010, p.77).

Desarrollo Sostenible: “El desarrollo será sostenible cuando se conservan las capacidades adaptativas y actuales y potenciales de los sistemas sociales y naturales para manejar y suministrar los bienes y servicios ambientales, que en definitiva, son indispensables para el mantenimiento del capital construido, social y humano, sin sobrepasar la capacidad, de acogida de los mismos, a la vez que se crean y mantienen las oportunidades de auto – organización de los socio – ecosistemas”. (Ordenanza No. 0213, 2007, p. 59).

Desarrollo Sustentable: “Desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para entender sus propias necesidades”. (Ordenanza No. 0213, 2007, p.59).

1.5. Metodología

Para el desarrollo del proyecto se realizará un Estudio descriptivo combinando técnicas de cuantitativas y cualitativas como es la observación del gestor ambiental artesanal en las jornadas de trabajo y entrevistas sobre los aspectos más relevantes de su oficio-salubridad.

1.5.1. Investigación Bibliográfica

Esta se realizó a través de la recopilación de información literaria relacionada al tema: libros, folletos, entrevistas, revistas, así como cualquier documento que proporcionó la información necesaria y sobre todo la documentación Pública de la Administración Zonal Valle de Tumbaco.

1.5.2. Investigación de Campo

La investigación de campo se realizara a través de visitas hechas a los lugares donde se difundió el proyecto: urbanizaciones, instituciones educativas, empresas, y la información se obtuvo por medio de encuestas con preguntas abiertas y cerradas dirigidos a la comunidad.

Para llegar a cumplir los objetivos planteados las unidades de análisis de la población serán: la Administración Zonal Tumbaco, los Gestores Ambientales Artesanales, la Comunidad, Brigadas Estudiantiles locales, la Secretaría de Ambiente, Empresa Pública Metropolitana de Aseo de Quito (EMASEO) , y la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos (EMGIRS).

1.6. Hipótesis

- La ejecución del proyecto ha mejorado las condiciones socio-económicas de los Gestores Ambientales Artesanales.
- Los residuos sólidos recuperados son aprovechados y comercializados como materia prima en las industrias y en las empresas recicladoras, lo cual ha favorecido a mejorar las condiciones medioambientales.

CAPITULO II

2. Marco Teórico

2.1. Antecedentes

Actualmente los residuos sólidos constituye un problema preocupante para la conservación del ambiente, ya que los servicios de recolección y aseo del espacio público, en términos de cobertura, eficiencia y calidad, no han logrado atender a la población entera en forma satisfactoria, situación que compromete seriamente la salud y el bienestar de la ciudadanía, afectando con mayor intensidad a los segmentos menos privilegiados económicamente.

Según Muñoz, Karen (2009), la generación mundial de residuos sólidos es de 1 kilogramo por día, cifra bastante elevada, tomando en cuenta que a nivel mundial habitan 6.700 millones² de personas aproximadamente.

La Organización Panamericana y la Organización Mundial de Salud realizaron la Evaluación Regional de los Servicios de Manejo de Residuos Sólidos Municipales (EVAL 2010), en el cual se estimó que la generación per cápita de residuos sólidos urbanos en América Latina asciende a 0,93 [kg/hab.día.]³

De acuerdo al Diario el Telégrafo (2008), el Ecuador produce un promedio de 7.423 [Toneladas] de residuos sólidos al día. Pese a la cantidad de residuos producida, apenas el 15% de las ciudades⁴ como, Quito, Cuenca, Portoviejo, Manta, Loja, entre las principales, cuentan con una infraestructura y tecnología adecuadas para el manejo de residuos.

La recolección promedio de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), dentro de la Administración Zonal Valle de Tumbaco, que está conformada únicamente por parroquias no urbanas: Cumbayá, Tumbaco, Puembo, Pifo, Tababela, Yaruquí, El

² (Muñoz, Noviembre, 2009)

³ (Organización Panamericana de la Salud, 2010)

⁴ (EL TELEGRAFO, 2008)

Quinche y Checa es 61.854,33 [Kg/diarios], lo que equivale al 4% del total recolectado en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ).⁵

De acuerdo a las estimaciones estadísticas de la Empresa Metropolitana de Aseo (EMASEO) para una población proyectada de la parroquia de Cumbayá de 27.886 habitantes al 2010, se tiene una cobertura de recolección del 92% con una generación aproximada de 250 [Ton/semanales], producto de una Producción Per Cápita (PPC) de 1,17 [Kg/hab.día],⁶ debido a la gran actividad comercial y a la presencia de población flotante.

En el caso de la parroquia de Tumbaco para una población proyectada para el 2010 de 52.390 habitantes, se cuenta con una PPC de 0,60 [Kg/hab.día].

Según Msc. Marcelo Castillo (2012), señala en la Consultoría **“Evaluación del Proceso de Descentralización y Propuesta para el mejoramiento de la Gestión de Residuos Sólidos en las 33 parroquias rural del DMQ”**, que el valor de Producción Per Cápita (PPC) de residuos urbanos de 0,45 [Kg/hab.día], la diferencia entre los valores obtenidos de la Empresa Metropolitana de Aseo y la Consultoría, es debido al aporte del sector comercial y a la población flotante acentuada de forma ascendente en la parroquia para realizar actividades de comercio informal.

Por tal motivo, la problemática relativa al manejo de los residuos sólidos actualmente constituye un problema de alcance nacional, debido a que los servicios básicos de aseo urbano en el país, en términos de cobertura, eficiencia y calidad, no han logrado atender a la mayoría de la población en forma satisfactoria; convirtiendo a la gestión de residuos sólidos, en un asunto, al que suma la participación de la comunidad a través de espacios brindados por la municipalidad.

El principal problema asociado al sistema de recolección de residuos, es la falta de conciencia ambiental por parte de la sociedad en cumplir con las Buenas Prácticas Ambientales como: rechazar, reducir, reutilizar, recuperar y reciclar los residuos sólidos, brindado una disposición final óptima.

⁵ (Empresa Pública Metropolitana de Aseo, 2010)

⁶ (Castillo, 2012)

El reciclaje es la actividad de recuperar los residuos sólidos al fin de reintegrarlos al ciclo económico, como materia prima para la elaboración de nuevos productos, logrando así beneficios económicos, ambientales y sociales.

La cadena productiva de reciclaje involucra varios actores sociales, sin embargo la problemática social se centra en los minadores o gestores ambientales artesanales de oficio, ya que la actividad que realizan constituye la única opción de sobrevivencia y generación de ingresos. Además contribuyen con la población, las industrias y el Estado recuperando de las calles los residuos inorgánicos y así alimentando la cadena de valor de la materia prima de productos celulósicos (papel, cartón, cartulinas, cajas) y plásticos (Polietileno de Teraftalato (PET), Plásticos de Alta Densidad (HDPE), Plástico de Baja Densidad ((LDPE), Polipropileno (PP)) utilizados por varias industrias, y así reduciendo la cantidad de residuos sólidos a ser gestionados por las municipalidades.

Si bien está claro, las personas que realizan el oficio de recuperación de residuos sólidos reciclables en el espacio público, están situados en un nivel económico y social de alta vulnerabilidad.

Entre los principales problemas de los gestores ambientales artesanales que podemos mencionar son:

1. Alto nivel de deserción escolar.
2. No son reconocidos por la sociedad.
3. No se les han tomado en cuenta como entidad pública por las autoridades dentro de la cadena de los Residuos Sólidos.
4. La gran mayoría de ellos son explotados por Intermediarios.
5. Tienen graves problemas de salud como enfermedades gastrointestinales y respiratorias.

Con este antecedente, la Administración Zonal Valle de Tumbaco ejecuta el proyecto “Recolección Selectiva e Inclusión Social”, con la finalidad de recuperar residuos sólidos reciclables de domicilios, centros educativos y actividades económicas con la participación de gestores ambientales artesanales y a su vez mejorar sus ingresos

económicos, así como la promoción del aseo en la zona con un beneficio socio ambiental para la comunidad.

2.2. Generalidades sobre residuos sólidos urbanos

A principios del siglo XVII, cuando inicia la revolución industrial gracias al desarrollo de la ciencia la tecnología, surgen nuevas actividades industriales y se desarrolla extraordinariamente el comercio. Se produce entonces un alto crecimiento poblacional y económico manifestado en el desarrollo de urbanización.

Los residuos sólidos son generados de toda actividad humana, a esto se une el apareamiento de la mercadotecnia y la publicidad, que indujo a la sociedad a creer que un mejor nivel de vida está asociado al consumo de mercancías, acelerando la producción de los residuos junto a una inapropiada gestión; provocando contaminación, problemas de salud, daños al ambiente y acortando la vida útil de los rellenos sanitarios.

Por otro parte la acumulación de los residuos sólidos influye negativamente en el comportamiento y bienestar humano, reflejado en los niveles de calidad de vida que pueden presentar las sociedades debido a la mala disposición y descomposición de los residuos, creando un ambiente propicio para la proliferación de vectores ambientales, convirtiéndose en vehículos de dispersión de gérmenes, provocando enfermedades y generando un impacto paisajístico en la zona.

A esto se le suma la poca aplicación de la Legislación Ambiental vigente que sirve como un instrumento paralelo de gestión; otro problema es la exagerada centralización que deben enfrentar los municipios, que con recursos limitados no pueden desarrollar políticas apropiadas para el manejo de los residuos sólidos. Adicionalmente a este problema se suma la débil participación de la comunidad y la falta de conocimiento y capacitación apropiada acerca de esta temática. (Mena Cristina, 2010, p.17).⁷

⁷ (Mena, 2010)

2.2.1. Residuos Sólidos Urbanos

Los residuos sólidos urbanos (RSU), son considerados aquellos objetos, materiales, sustancias, o elementos sólidos que se abandona, bota o rechaza después de haber sido consumidos o usados en actividades domésticas, industriales, comerciales e institucionales, susceptibles de aprovechamiento, transformación en un nuevo bien, con valor económico y de disposición final en los Rellenos Sanitarios.

2.2.2. Clasificación de los Residuos Sólidos

En base a la Ordenanza Metropolitana No. 0332, los residuos sólidos para efectos de su separación son: orgánicos o compostables, e inorgánicos, que pueden ser reciclables y no aprovechables.

Ilustración 1. Clasificación de los Residuos Sólido



Residuos sólidos orgánicos compostables.

Son aquellos que pueden ser metabolizados por medios biológicos. Por ejemplo: restos de comida, restos de jardinería, madera, frutas y verduras.



Residuos sólidos inorgánicos secos reciclables

El vidrio de botella, papel, cartón, plásticos como PET, polietileno de alta (HDPE) y baja densidad (LDPE), polipropileno (PP) y otros similares, aluminio, latas de acero y metales ferrosos, todos los cuales deben almacenarse limpios.



Residuos sólidos inorgánicos no aprovechables

Son aquellos que no tienen un uso potencial posterior, entre los que se encuentran: residuos sanitarios, pañales desechables, polietileno, papel higiénico, entre otros.

Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Ordenanza Metropolitana No. 0332, 2010.

2.3. Problemática de los residuos sólidos urbanos en el mundo

Según Bedoya, Tatiana (2009), los problemas ambientales producto de la generación y disposición incontrolada de residuos sólidos, son una problemática social, que afecta a los estratos económicos. El promedio mundial de generación por persona, supera 1[Kg/día], y tiene una tendencia creciente, especialmente en las ciudades

altamente desarrolladas cifra bastante elevada, tomando en cuenta que a nivel mundial habitan 6.700 millones⁸ de personas.

Tabla 2. Generación de Residuos Sólidos Urbanos

PAISES	GENERACION DE RESIDUOS
	[Kg/cápita/día]
África. Ghana	0,30
Asia- Vietnam	0,30
América del Norte- EE. UU, Canadá	2,40

Fuente: González López de Alda, Nota Sectorial de la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos en SENEGAL, 2010.

En la Tabla No 2. es posible observar una amplia diferencia entre las ciudades, según su nivel de desarrollo económico, siendo que en países de bajos ingresos la generación es de 0,30 a 0,60 [Kg/hab.día], por ejemplo, la generación de residuos en ciudades como Accra (Ghana-África) o Hanói (Vietnam- Sudeste Asiático) es de 0,30 [Kg./cápita/día], mientras que en los países Industrializados la generación es de 0,70 a 2,20 [Kg/hab.día], como es el caso en Guelph (Canadá-América del Norte) o San Francisco (EE.UU.- América del Norte), cuya generación es de 2,40 [Kg./cápita/día].

Si bien se entiende que no existe un sistema de manejo integral de residuos óptimo, existe consenso mundial sobre la necesidad de gestionarlos contemplando tres condiciones básicas:

- Sustentabilidad: capacidad de darle un destino final y seguro a los desechos sin afectar el ambiente.
- Accesibilidad: adaptación de los costos a las características socioeconómicas de cada región.
- Información: cada ciudadano debe recibir toda la información que le permita conocer la ausencia de riesgo para su salud.

⁸ (Bedoya, 2009)

En la mayoría de los países, los serios problemas existentes derivan de la forma en que almacenan y disponen en los hogares, del sistema de recolección y transporte y, finalmente, de la forma de eliminación, tratamiento o disposición final. Las técnicas empleadas para la eliminación de los residuos incluyen tanto la descarga al aire libre (basurales), como la combustión y el relleno sanitario.

2.4. Problemática de los residuos sólidos en Latinoamérica

Cabe indicar que no existen en los países un control estadístico confiable que permita tener un conocimiento cabal del problema. Sin embargo, los datos aportados por diversos especialistas y por informes de instituciones como el CEPIS⁹ y OPS, permiten tener una visión aproximada de la situación actual.

El volumen de residuos que producimos depende de múltiples factores como: el crecimiento poblacional, los hábitos de producción y de consumo, el tamaño de las ciudades y el nivel de ingreso per cápita de sus habitantes. Estas dos últimas variables son indicadores que la Organización Mundial de la Salud (OMS) aplica en la evaluación del manejo de los residuos sólidos para la región de Latinoamérica.

En América Latina, la producción per cápita de residuos, ha incrementado en un 50%, es decir que la generación diaria es de 0,50 a 1,20 [kg/habitante], según el Centro de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS) de la Organización Panamericana de la Salud (OPS).¹⁰

De acuerdo al informe de Desarrollo Humano del 2006 del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), los países de Latinoamérica se ubican en la categoría de naciones con ingreso medio, a excepción de Haití y Nicaragua, que están clasificados como países de bajos ingresos. Al comparar esta variable con la generación de residuos por habitante, se obtiene una relación directamente proporcional entre ambas; de manera que al aumentar los ingresos por persona, aumenta el volumen de residuos.

⁹ (Organización Panamericana de Salud y la Organización Mundial de la Salud, 2002)

¹⁰ (Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente, 2010)

Tabla 3. Generación Per Cápita de algunos países de América Latina

País	Población	Generación [Kg/hab.día]	Generación [Ton/día]
Chile	17.113.688	1,25	21.392,11
Panamá	3.516.820	1,22	4.290,52
Argentina	40.412.376	1,15	46.474,23
Brasil	194.946.470	1,00	194.946,47
México	113.724.226	0,94	106.900,77
Paraguay	6.454.548	0,94	6.067,28
El Salvador	6.251.495	0,89	5.563,83
Costa Rica	4.658.887	0,88	4.099,82
Ecuador	14.464.739	0,71	10.269,96
Colombia	46.294.841	0,62	28.702,80
Guatemala	14.388.929	0,61	8.777,25
Bolivia	9.929.849	0,49	4.865,63

Fuente: CEPIS, Informe de Evaluación regional del manejo de residuos sólidos urbanos en América Latina y El Caribe, 2010.

Elaborado por: Paulina Rocano y Alexandra Verdezoto, 2012.

En la Tabla No.3, indica que Chile presenta una alta generación per cápita de residuos, de 1,25 [Kg/hab.día], debido a que se encuentra ubicado dentro de la categoría de ingresos económicos medios – altos al igual que Argentina, Panamá y Costa Rica. Bolivia al contrario tiene una generación de 0,49 [Kg/hab.día], por el difícil acceso al mercado, producción, consumo y distribución de productos, en relación al resto de países.

Por lo tanto se concluye que el promedio regional de generación de residuos es de 0.92 [Kg/hab.día],¹¹ al encontrarse la mayor parte de estos países de Latinoamérica en vías de desarrollo.

Uno de los principales problemas identificados en Latinoamérica es que la población no posee un adecuado almacenamiento de residuos sólidos en el hogar, comercios, hospitales y otros puntos de gran generación. Hasta donde se conoce La Habana, Río

¹¹ (Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente, 2010)

de Janeiro y Buenos Aires cuentan con un sistema de estandarización de recipientes o uso de bolsas plásticas.

Tabla 4. Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos en América Latina

País	Cobertura de Recolección [%]	Disposición Final [%]				
		Relleno Sanitario	Vertedero Controlado	Vertedero Cielo Abierto	Quema Cielo abierto	Otras Formas
Argentina	99,80	64,70	9,90	24,60	0,80	0,00
Bolivia	83,30	44,70	16,40	10,60	1,90	26,30
Brasil	96,00	55,00	20,20	24,50	0,00	0,30
Chile	97,80	81,50	13,80	4,00	0,00	0,70
Colombia	98,90	81,80	4,10	12,50	1,20	0,30
Costa Rica	90,40	67,50	23,50	9,10	0,00	0,00
Ecuador	84,20	30,20	46,30	20,50	0,80	2,10
El Salvador	78,80	78,20	0,00	13,80	7,30	0,60
Guatemala	77,70	15,40	9,60	69,80	0,00	5,10
México	93,20	65,60	12,10	12,40	5,90	4,00
Panamá	84,90	41,70	16,00	23,40	4,70	14,20
Paraguay	57,00	36,40	40,20	23,40	0,00	0,00

Fuente: Organización Panamericana de la Salud, Informe de la Evaluación Regional del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en América Latina, 2010.

En la Tabla No.4 señala que en América Latina, casi el 21% de los residuos recolectados van a basureros a cielo abierto, el 18% es llevado a rellenos con condiciones regulares de manejo o controlados y casi un 60% van a rellenos de buena calidad o rellenos sanitarios, del cual se puede concluir, que en América Latina que a pesar de que se cuenta con un servicio óptimo de recolección del 87%, tan solo la mitad de los residuos recolectados son dispuestos técnicamente en un relleno sanitario.

2.5. Problemática de residuos sólidos en el Ecuador

La disposición incontrolada de residuos sólidos y la ausencia de un servicio de recolección eficiente en todo el territorio ecuatoriano ha generado graves problemas de afectación del aire, suelo, agua y del ambiente en general. Originando la presencia de vectores transmisores de enfermedades gastrointestinales y respiratorias.

Mediante datos del censo de población y vivienda 2010 realizado en el año 2010, el Ecuador cuenta con una población de 14.483.499 habitantes, con una generación promedio de 0,71 [Kg/hab.día] teniendo un total de generación diaria de 10.283 [Toneladas].¹²

El porcentaje de composición de basura promedio en el país es en el que se detalla a continuación:

Tabla 5. Naturaleza de los Residuos Sólidos en el Ecuador

Material	Porcentaje [%]	Producción [ton/día]
Materia Orgánica	71,40	7.342
Papel y Cartón	9,60	987
Plástico	4,50	463
Vidrio	3,70	380
Metales	0,70	72
Otros	10,10	1.038
TOTAL	100	10.283

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda, 2010.

En la tabla N° 5 se observa el porcentaje de residuos sólidos orgánicos promedio en el Ecuador es del 71% aproximadamente y el 29% restante son inorgánicos, de las cuales el 19% son reciclables y los residuos restantes deben ser depositados en el relleno sanitario. Actualmente en Ecuador el 24% de la población lleva a cabo prácticas de reciclaje.¹³

¹² (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010)

¹³ (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010)

Tabla 6. Eliminación de Residuos en el Ecuador

Disposición de Residuos	Carro recolector	Terreno baldío o quebrada	La queman	La entierran	Río, acequia o canal	De otra forma	Total
Habitantes	10.996.611	673.591	2.282.820	218.661	107.031	122.060	14.400.774
Equivalencia (%)	76,36	4,68	15,85	1,52	0,74	0,85	100

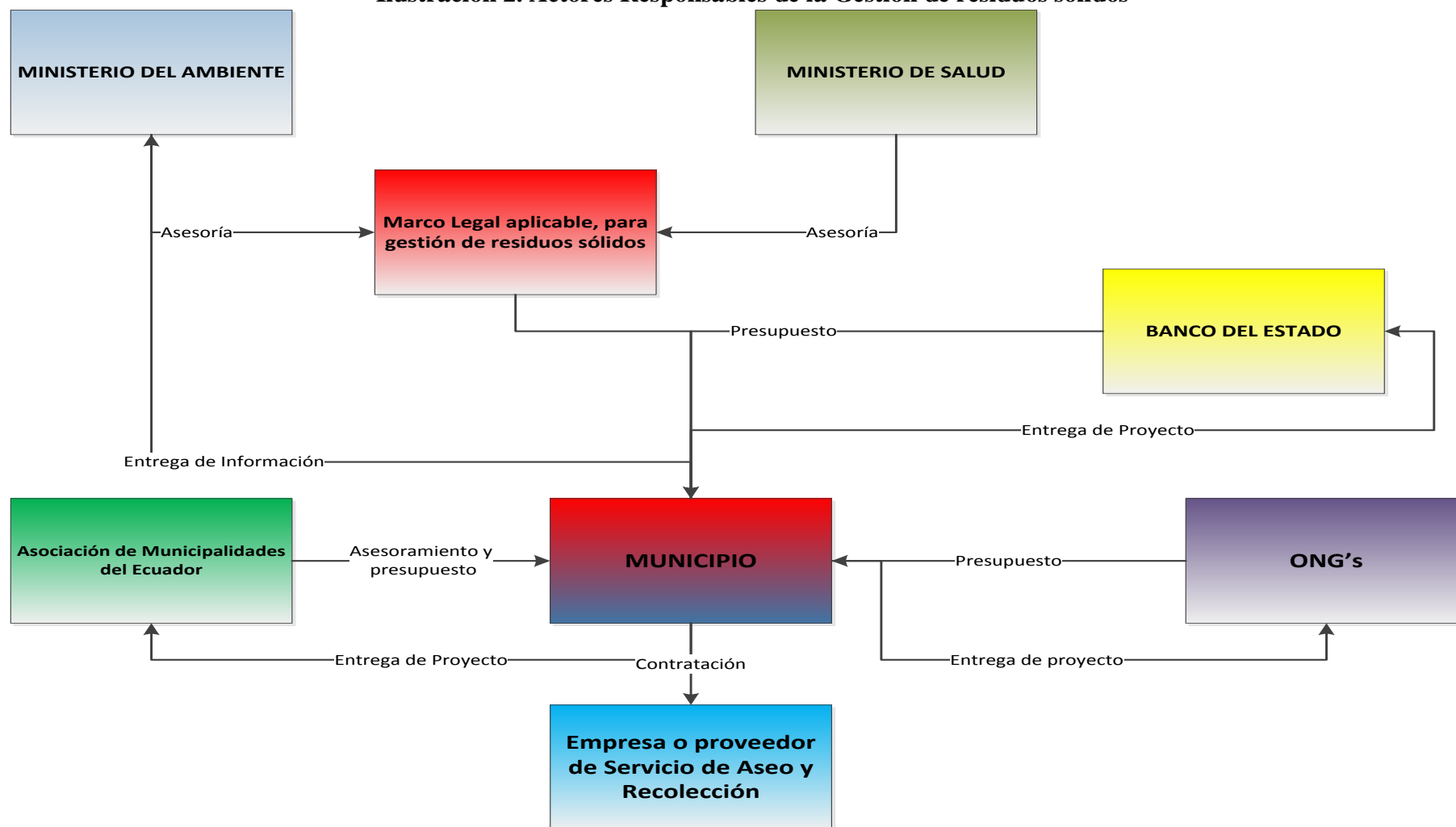
Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda, 2010.

Elaborado por: Paulina Rocano y Alexandra Verdezoto, 2012.

En la tabla No. 6 se puede observar que el 76,36% de la población ecuatoriana cuenta con servicio de recolección de residuos sólidos urbanos, un 15,85% realiza la quema, 4,68% arroja residuos sólidos en terrenos baldíos y quebrados y el 2,26% restante deposita en acequias o los entierra.

Los principales actores responsables de la Gestión de Residuos Sólidos en el Ecuador, se muestra en la siguiente ilustración:

Ilustración 2. Actores Responsables de la Gestión de residuos sólidos



Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en campo, 2012.

Como demuestra la Ilustración No. 2 los responsables de llevar a cabo la Gestión Integral de residuos sólidos en el Ecuador son los Municipios Centrales, para cumplir con los componentes es necesario contar con personal técnico y presupuesto proveniente de las ONGs, Asociación de Municipalidades del Ecuador y Banco del Estado previo entrega de proyecto total de Gestión de residuos sólidos por parte de la Municipalidad, con la finalidad de conocer si el proyecto es viable o no, para que posteriormente el Ministerio del Ambiente y Ministerio de Salud en base al marco legal aplicable brinden asesoría a las municipalidades en normas de calidad, seguridad ocupacional y salubridad para que paralelamente puedan obtener información de procesos con el objetivo de mejorarlos y hacerlos más eficientes.

Cabe indicar que se están llevando acciones en algunas municipalidades en relación a buenas prácticas ambientales como separación en la fuente, recuperación y reciclaje, beneficiando a grupos vulnerables con la venta de residuos.

Los datos obtenidos durante el último censo nacional 2010 tan solo el 19,65% de la población separa el papel, 17,54% separa el plástico y en relación a residuos sólidos orgánicos el 15,16%¹⁴. Con lo cual se evidencia que no se está llevando a cabo campañas de sensibilización a la comunidad, para que los residuos sólidos sean aprovechados y permita extender la vida útil de los rellenos sanitarios y con esto beneficiar económicamente a los gestores ambientales que dependen de esta actividad para mantenimiento de su familia.

Para solucionar en parte el problema de residuos sólidos en el Ecuador es de vital importancia que todas las municipalidades unan esfuerzos y elaboren un proyecto mancomunado de una Gestión Integral de Residuos Sólidos con el objetivo, de que se implante la recolección diferencial (residuos orgánicos y residuos inorgánicos) beneficiando a Gestores Ambientales que se dedican a las actividades de recuperación y permitiendo con esto extender la vida útil de rellenos sanitarios.

¹⁴ (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010)

2.6. Problemática de los residuos sólidos en el Distrito Metropolitano de Quito.

San Francisco de Quito, es la ciudad capital de la República del Ecuador y también de la provincia de Pichincha y es la segunda ciudad más grande y poblada de Ecuador. La Dirección Metropolitana de Planificación Territorial (DMPT) ha dividido a la ciudad de San Francisco de en 32 parroquias urbanas y 33 parroquias rurales y suburbanas (Ver Mapa 1).

El manejo de los residuos sólidos urbanos es uno de los principales problemas ambientales en el Municipio de Quito. El aumento de la generación de residuos, fruto del incremento demográfico acelerado, ha sobrepasado su capacidad de manejo, lo que ha tornado creciente la utilización de malas prácticas o carencias en todos los segmentos del proceso de gestión de residuos sólidos urbanos (RSU) que son la reducción, separación, recolección, transferencia, transporte, tratamiento y disposición final, las cuales representan un gran riesgo para la salud y la calidad de vida, así como una constante amenaza para los ecosistemas.

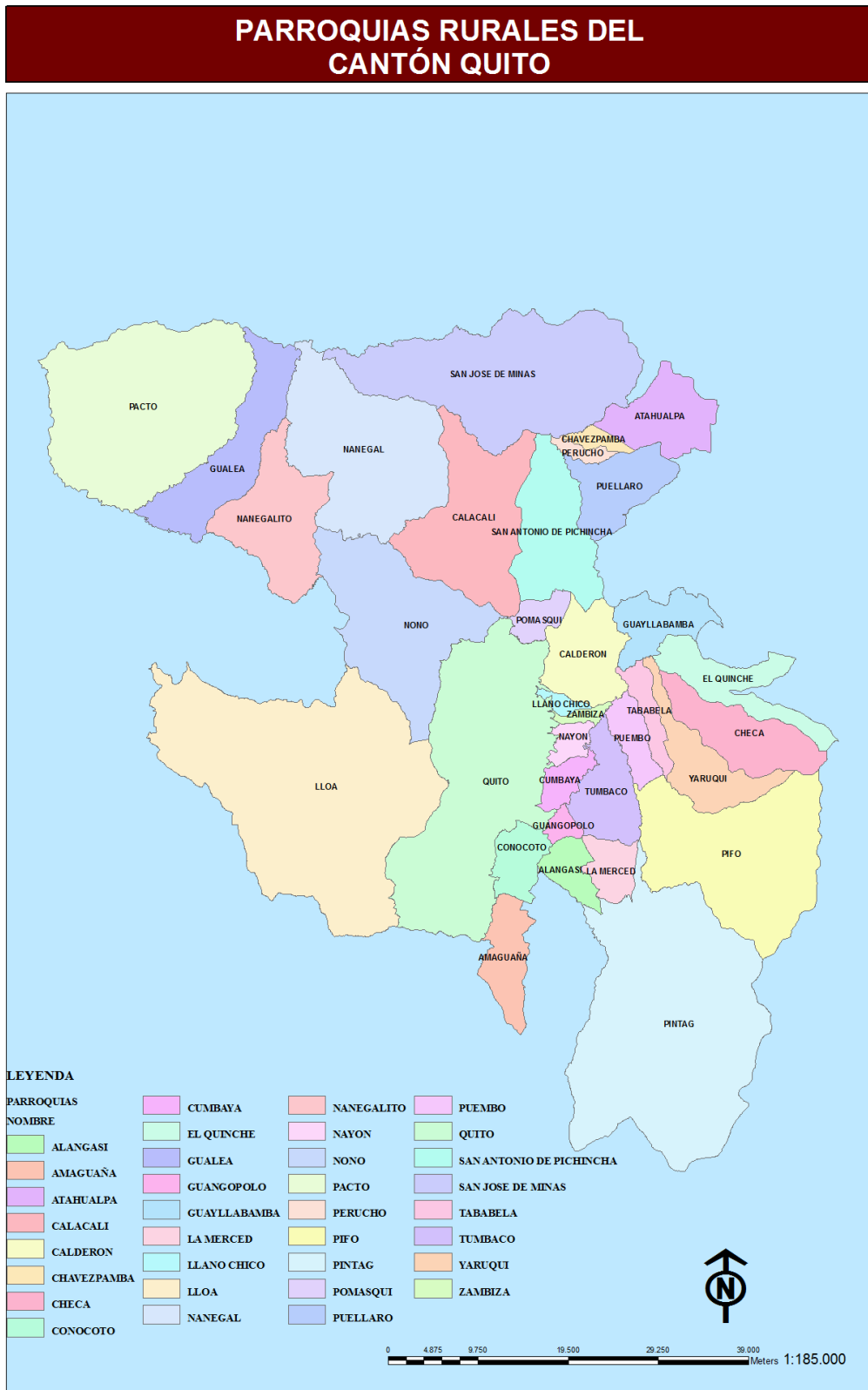
En el 2007, el DMQ generó aproximadamente 1.800 [ton/día] de residuos (EMASEO, 2008). Tal cantidad de desechos debe ser depositada en el relleno sanitario de El Inga, lo que implica el uso de grandes recursos para su recolección, transporte, transferencia y disposición final.¹⁵

El crecimiento de los hábitos de consumo de la población se puede corroborar con el aumento de la producción per cápita de RSU, que indica que para el año 2008 cada habitante del DMQ está generando 0,84 [Kg] de residuos por día, es decir, más de 24,95 [Kg] de residuos por mes (EMASEO, 2008).

En la Tabla No. 7 señala que la producción per cápita de residuos sólidos urbanos por día generados en el Distrito Metropolitano de Quito.

¹⁵ (Empresa Metropolitana de Aseo, 2007)

Mapa 1. Parroquias Urbanas y Rurales del Cantón Quito.



Elaborado por: Paulina Rocano y Alexandra Verdezoto, 2012.

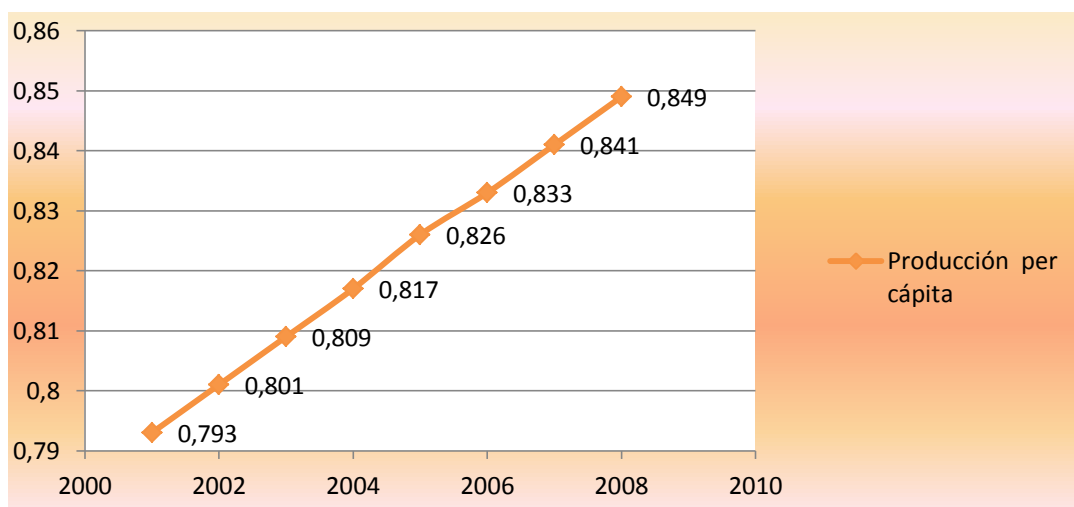
Tabla 7. Evolución de la producción per cápita de residuos sólidos urbanos en el DMQ.

Año	Producción per cápita [Kg/hab.día]
2001	0,79
2002	0,80
2003	0,80
2004	0,81
2005	0,82
2006	0,83
2007	0,84
2008	0,84

Fuente: Empresa Metropolitana de Aseo, Atlas de Gestión de Residuos en el Distrito Metropolitano de Quito, 2007.

El gráfico No.1 concluye que dentro del Distrito Metropolitano de Quito, la tendencia de la Producción Per Cápita de generación de residuos sólidos urbanos, tiene un crecimiento lineal aproximado del 1% anual, debido al aumento poblacional y a la cultura de consumismo de la ciudadanía, para lo cual se estima que para el año 2012 se tendrá una generación de 0,88 [Kg/hab.día].

Gráfico 1. Tendencia de Crecimiento de Producción Per Cápita en el DMQ

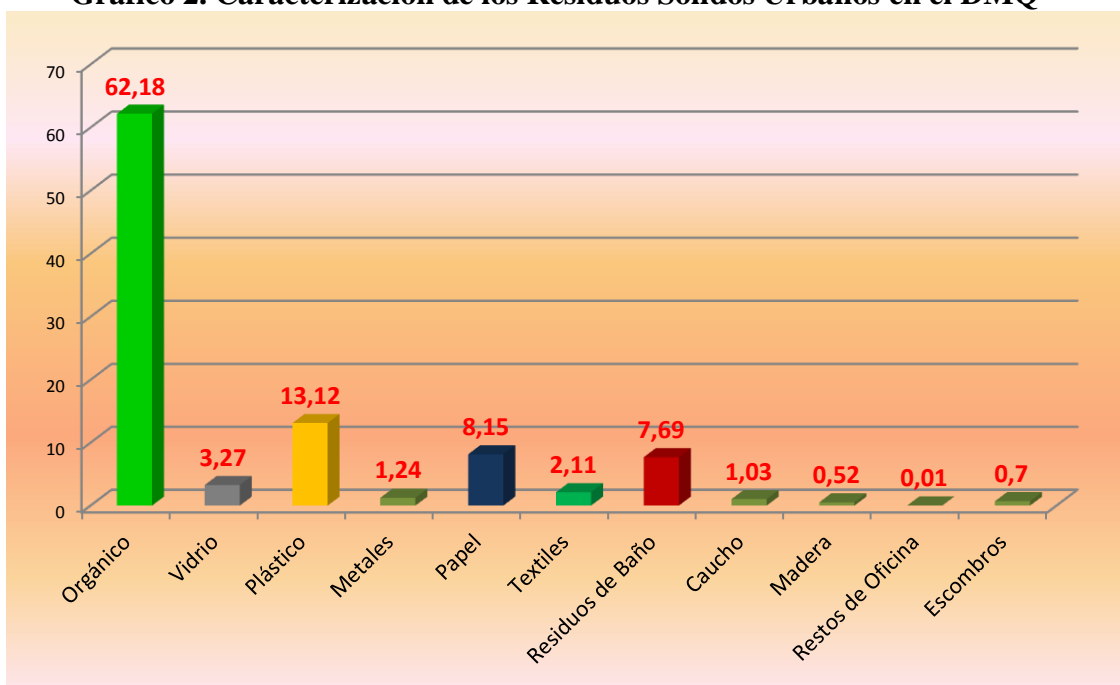


Fuente: Empresa Metropolitana de Aseo, Atlas de Gestión de Residuos en el Distrito Metropolitano de Quito, 2007.

Elaborado por: Paulina Rocano y Alexandra Verdezoto, 2012.

En el año 2007, EMASEO realizó un Diagnóstico de Residuos Sólidos Urbanos en el DMQ, con el fin de conocer el comportamiento actual de la generación de los residuos en la ciudad. El Gráfico No.2 muestra los datos consolidados de generación de residuos sólidos encontrados en el proceso de caracterización en todo el Distrito Metropolitano de Quito.

Gráfico 2. Caracterización de los Residuos Sólidos Urbanos en el DMQ



Fuente: Empresa Metropolitana de Aseo, Caracterización de RSU, 2010.

De acuerdo a lo señalado en el gráfico No. 2 la tendencia de composición de residuos en el Distrito Metropolitano de Quito, es del 62% para residuos orgánicos, mientras que el 26 % corresponde a residuos inorgánicos, los cuales son recuperados tan solo en un 3% de acuerdo a la Empresa Metropolitana de Aseo (EMASEO), debido a que en la ciudad no se implementa un sistema de recolección diferenciada, ocasionando que sean dispuestos en el relleno sanitario, evitando que ingrese a la cadena de producción.

En el año 2007 se recogió diariamente un promedio de 1.677 [Ton/día] de residuos sólidos urbanos, atendiendo al 89% de la población (cobertura), lo que resulta en una media de 0,83 [Kg/hab.día] de residuos producidos por la población. (EMASEO, 2007).¹⁶

¹⁶ (Empresa Metropolitana de Aseo, 2007)

A partir del año 2003, el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito (MDMQ) implementó un relleno sanitario ubicado en el sector del Inga Bajo (sector oriental en la vía Pifo - Pintag, a 42 km de Zámbriza), con el fin de aplacar el problema local y de estandarizar un procedimiento técnico ambientalmente adecuado, como lo establecen las prácticas de las grandes urbes del entorno global.

De acuerdo al Municipio del Distrito Metropolitano de Quito (2020), en la actualidad, se encuentra funcionando el nuevo relleno sanitario: El Inga 2, ubicado en el mismo sector del El Inga 1. Éste recibe 1.500 [ton/día] del DMQ por la gestión de la Empresa Metropolitana de Aseo (EMASEO) y 1.600 [ton/mes] del Cantón Rumiñahui mediante la Empresa de Desechos Sólidos (EMDES), contratado por el Municipio de Rumiñahui.¹⁷

En lo que respecta al tema de residuos sólidos urbanos, la Secretaría de Ambiente participa como entidad directora en el manejo de los Residuos Sólidos Generados en el DMQ (Distrito Metropolitano de Quito), realizando el control ambiental de todas las etapas presentes en la gestión de un residuo, con el fin de que éste sea tratado de forma coherente con el ambiente.

Cabe señalar, que la emisión de Ordenanzas Metropolitanas ha permitido regular a las entidades encargadas del manejo de residuos sólidos en todas sus etapas, presentando logros importantes en el sector de la recuperación de residuos.

Tabla 8. Gestores Ambientales

SECRETARÍA DE AMBIENTE			
Años	Gestores Artesanales	Gestores Medianos	Gestores Tecnificados
2011	477	83	40
2012	496	84	44

Fuente: Secretaría de Ambiente, Base de Datos de los Gestores Ambientales, 2012.

Elaborado por: Paulina Rocano y Alexandra Verdezoto, 2012.

¹⁷ (Municipio del Distrito Metropolitano Quito, 2010)

De acuerdo a la Secretaría de Ambiente (2012), y como detalla la Tabla No. 8 en la actualidad han calificado 44 gestores tecnificados, 84 gestores medianos y 496 gestores artesanales de residuos, encargados de la recolección, transporte, transferencia, tratamiento (recuperación de plásticos, papel, cartón, metales, etc.), manejo de residuos peligrosos y disposición final.¹⁸

Es importante señalar, que el Distrito Metropolitano de Quito, cuenta con 2 Gestores de Tecnificados Municipales que realizan un trabajo complementario en la Gestión Integral de Residuos, que cuentan con el presupuesto, personal operativo y logística para satisfacer las necesidades de la mayor parte de la población, como es el caso de:

- Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos (EMGIRS), la cual es la encargada de diseñar, planificar, construir, mantener, operar y en general explotar la infraestructura del Sistema Municipal de Gestión de residuos sólidos.
- Empresa Metropolitana de Aseo (EMASEO), brinda el servicio de recolección y barrido en el Distrito Metropolitano de Quito, contribuyendo al mejoramiento del ambiente y de la calidad de vida de sus habitantes.

2.7. Problemática de Residuos en la Parroquia de Cumbayá y Tumbaco.

El Valle de Tumbaco del Distrito Metropolitano de Quito, se encuentra ubicado al nororiente de Quito, con una población de 120.000 habitantes¹⁹, distribuidos en 63.826 [hectáreas], es decir con una densidad poblacional igual a 1,88 habitantes por hectárea. Este valle se encuentra formado por 8 parroquias que son: Cumbayá, Tumbaco, Puembo, Pifo, Tababela, Yaruquí, Checa, y el El Quinche. (Ing. Daniel Baculima, 2009)²⁰

El manejo de los residuos sólidos en el sector del Valle de Tumbaco, se basa en la recolección, transporte y disposición final, sin tener ningún sistema de diferenciación de los residuos, los cuales son dispuestos de forma incontrolada en las aceras, vías,

¹⁸ (Secretaría de Ambiente)

¹⁹ (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010)

²⁰ (Baculima, 2009)

quebradas y terrenos baldíos, permitiendo el desarrollo de vectores ambientales que afectan al ornato de las parroquias.

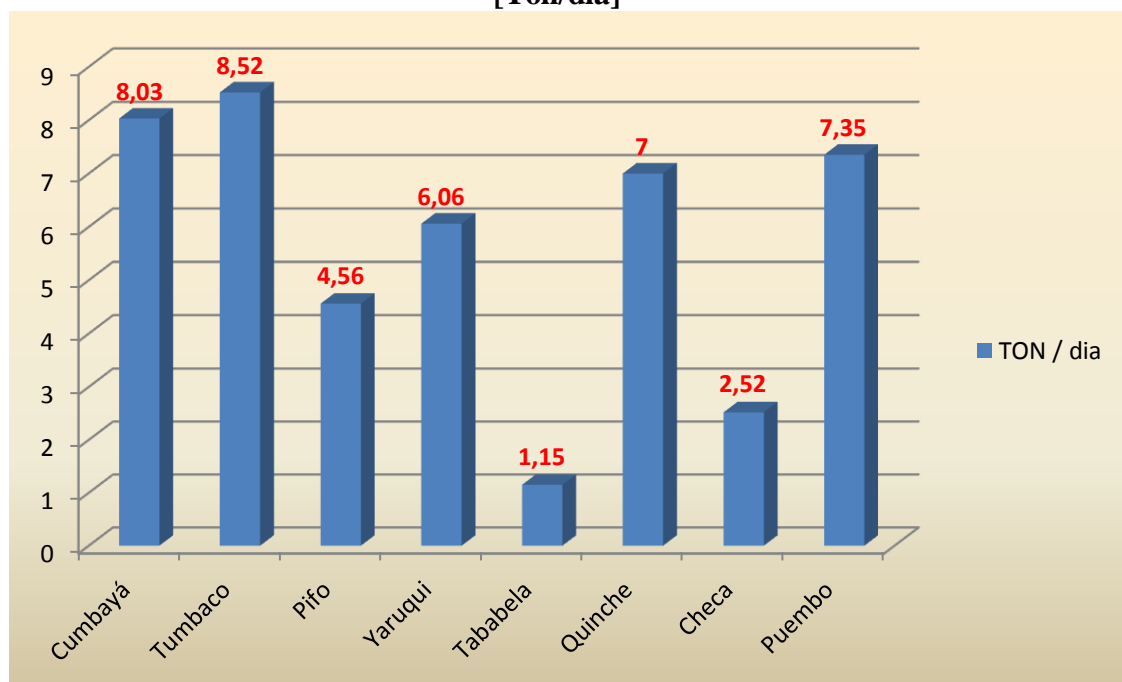
La generación per cápita de residuos en las 8 parroquias de la Administración Zonal Valle de Tumbaco, detalla a continuación:

Tabla 9. Generación de Residuos Sólidos en la Administración Tumbaco

PARROQUIA	Habitantes	TON / día
Cumbayá	31.463	8,03
Tumbaco	49.944	8,52
Pifo	16.578	4,56
Yaruquí	19.997	6,06
Tababela	2.680	1,15
Quinche	19.259	7,00
Checa	8.460	2,52
Puembo	12.642	7,35

Fuente: Ing. Daniel Baculima, Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos (EMGIRS-EP), 2012.

Gráfico 3. Generación de Residuos Sólidos en la Administración Tumbaco [Ton/día]



Fuente: Ing. Baculima Daniel, Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos (EMGIRS-EP), 2012.

De acuerdo al gráfico No.3 señala que la mayor generación de residuos sólidos urbanos con un promedio del 8,80 [Ton/día], es en las parroquias de Cumbayá y Tumbaco, debido a su población y actividades económicas como comercios y servicios, facilitando la presencia de una creciente población flotante.

Por otra parte, las parroquias de Tababela y Checa presentan una baja generación de residuos sólidos de 1.84 [Ton/día], debido al menor número de habitantes y en vista que dichas parroquias se ajustan a las características netamente rurales, donde prima la agricultura.

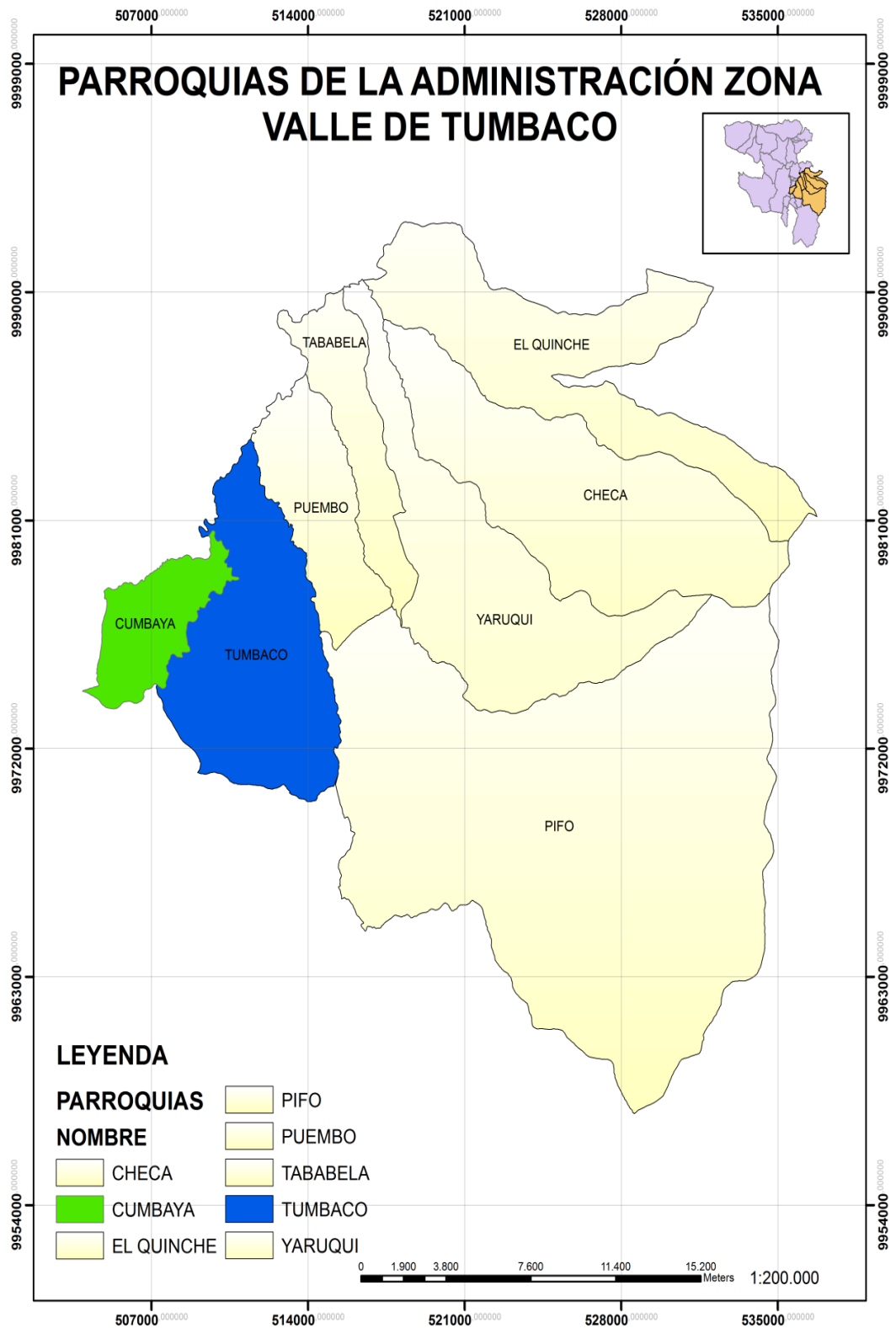
Tanto las parroquias de Cumbayá y Tumbaco se encuentra ubicado al este con respecto a Quito; tiene una superficie aproximada de 21,60 y 66,20 [Km²] respectivamente, con una población total de 81.407 habitantes entre las dos parroquias, equivalente al 51% de la población total de las 8 parroquias que conforma la Administración Tumbaco (Ver Mapa 2).²¹

En el Distrito Metropolitano de Quito, se cobra la tasa de recolección de residuos incluido en la planilla de servicio de energía eléctrica, por motivo de que las personas que perciben un ingreso considerable tienen una tendencia mayor de consumo de los bienes y servicios de la economía, con este antecedente se puede aseverar que se cobra una proporción mayor del servicio de recolección a los estratos más altos.

De acuerdo al gráfico No. 4 las parroquias de Cumbayá y Tumbaco tienen un promedio del 98,5% de disponibilidad de energía eléctrica versus a un 91,5% en relación a la eliminación de residuos sólidos con carro recolector, considerando que el modelo ideal consiste en que el servicio de energía eléctrica sea paralelo al servicio de recolección, por lo que existe inconformidad por una parte de la población debido a que cancelan la tasa de recolección y no cuentan con el servicio.

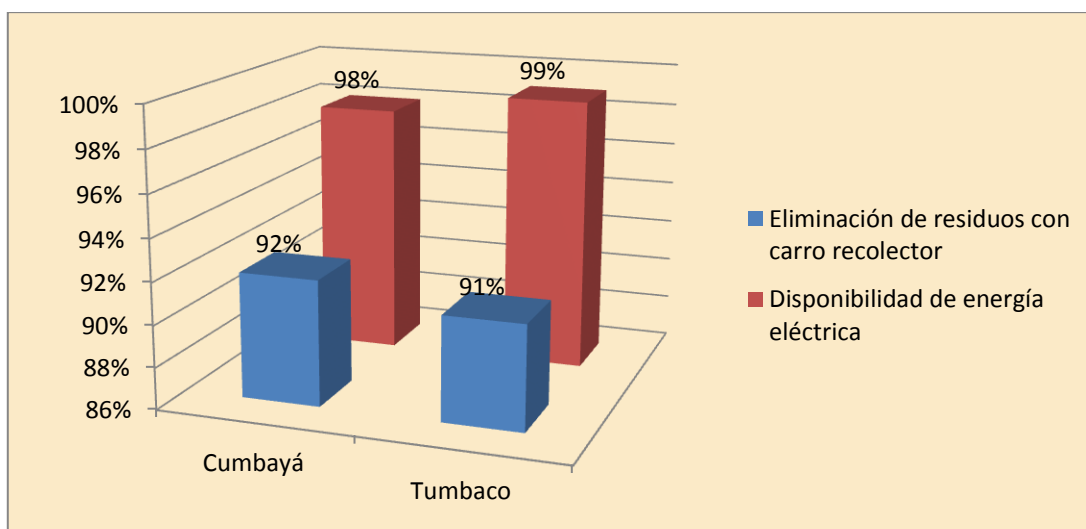
²¹ (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010)

Mapa 2. Parroquias de la Administración Zona Valle de Tumbaco



Elaborado por: Paulina Rocano y Alexandra Verdezoto, 2012.

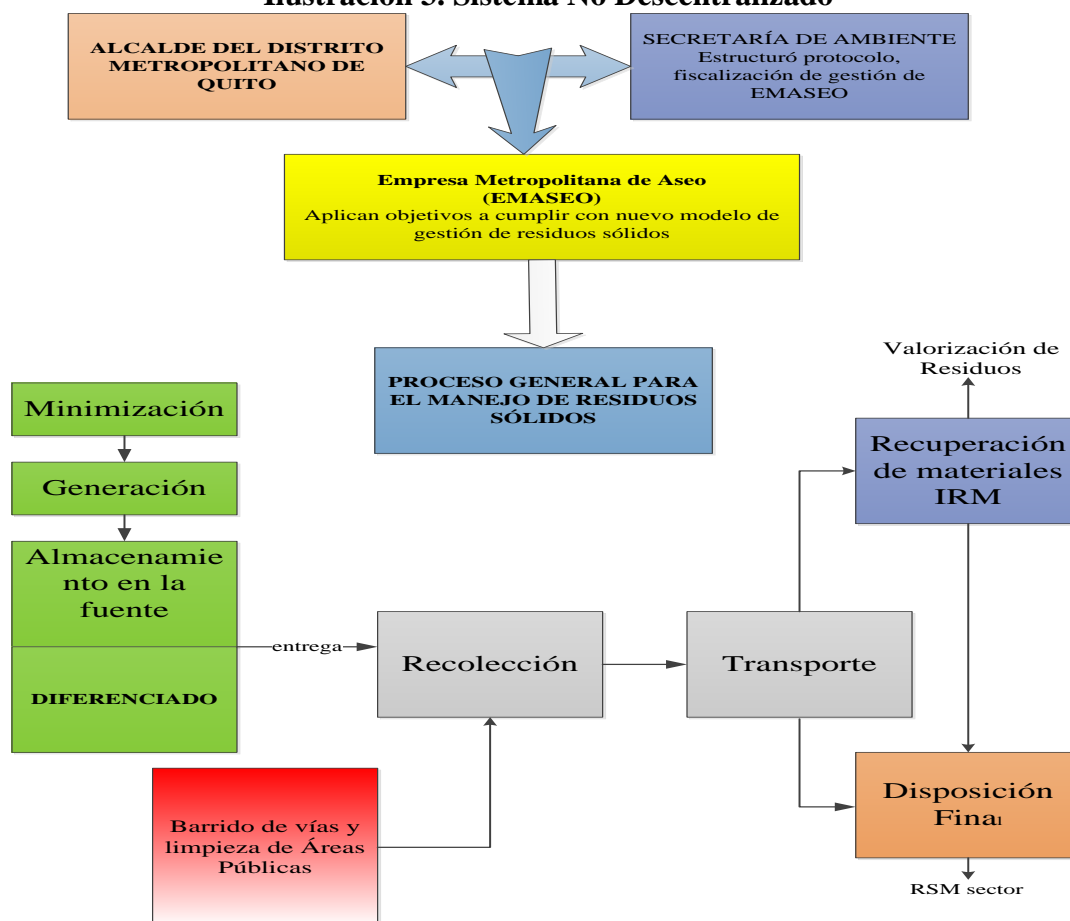
Gráfico 4. Relación Recolección de Residuos y Energía Eléctrica



Fuente: Empresa Metropolitana de Aseo, Plan de Servicio y Aseo Administración Zonal Tumbaco, 2010.

La Parroquia de Cumbayá y Tumbaco reciben los servicios de manejo de residuos sólidos, a través de Empresa Metropolitana de Aseo (EMASEO). Es decir no está descentralizado este servicio.

Ilustración 3. Sistema No Descentralizado



Fuente: Ing. José Mosquera, Administración Zonal Valle de Tumbaco, 2012.

La Ilustración No. 3, indica que el servicio no descentralizado consiste en que el Municipio Central por medio de la Alcaldía Metropolitana, entrega presupuesto a la Secretaría de Ambiente como ente controlador y fiscalizador de la gestión de residuos sólidos que lleva a cabo la Empresa Metropolitana de Aseo (EMASEO), la misma que con el presupuesto entregado tiene la obligación de brindar a la población una gestión total de residuos sólidos urbanos llevando a cabo campañas de reducción, reutilización, barrido, recolección, recuperación, reciclaje y disposición final de residuos, previo trabajo conjunto y mutuo acuerdo entre Gobiernos Parroquiales y Empresa Pública.

Las actividades de barrido que actualmente realizan en las parroquias de la jurisdicción zona son de 2 tipos: manual y mecánico.

La Empresa Metropolitana de Aseo realiza las actividades de barrido manual en las vías principales y sitios emblemáticos de la ciudad y comprende tareas de limpieza de aceras, bordillos, cunetas y vaciado de papeleras, con una frecuencia diaria, para lo cual se utilizan: escobas, manillas, coches móviles, bolsas de basura y otros.

El barrido mecánico se ejecuta utilizando barredoras mecánicas de cepillo giratorio y absorción. Es necesario indicar este servicio no posee una rutina establecida por la Empresa Metropolitana de Aseo para las parroquias rurales de esta Administración.

El sistema de recolección aplicado para los residuos sólidos domiciliarios se denomina “A Pie de Acera” o puerta a puerta, es decir el generador del residuo lo coloca en fundas plásticas, tachos plásticos o metálicos y en contenedores diseñados para medianos y grandes productores; estos recipientes son dispuestos, en su mayoría, en las aceras y, en menor porcentaje, en lugares diseñados específicamente para su almacenamiento temporal (fábricas e instituciones), el problema de la basura radica en que la Empresa no cumple a cabalidad con los horarios y frecuencias de recolección y al mismo tiempo la población no respeta con los horarios mencionados, convirtiendo el espacio público en zonas de almacenamiento temporal de residuos sólidos o puntos críticos.

La Administración Zonal Valle de Tumbaco, enuncia que los problemas presentados por residuos sólidos en las parroquias son las siguientes:

- Falta de gestión (inversión en proyectos) por parte de la Municipalidad que permitan atender a las zonas rurales con servicio de recolección eficaz y oportuno.
- La Secretaría de Ambiente no define las acciones de fortalecimiento para las Gobiernos Parroquiales.
- Bajo nivel de cobertura de recolección de barrido
- Los Gobiernos Parroquiales no realizaron proyectos de difusión
- No existe supervisión por parte de las Agencias de Control
- Incumplimiento constante a las rutas, horarios y frecuencias de recolección por la empresa pública encargada.
- Falta de conciencia ciudadana en aplicación de buenas prácticas ambientales.
- No existe suficientes sitios de disposición de residuos, convirtiendo el espacio público en puntos críticos de residuos.
- Las vías en malas condiciones dificultando el ingreso del carro recolector, cabe indicar que solamente el 55,5% de las vías de la red local son pavimentadas.

Cabe señalar, que el Distrito Metropolitano de Quito, cuenta con dos Estaciones de Transferencia, la ET1 que se encuentra ubicado en la Av. Simón Bolívar, frente al barrio San Bartolo y la ET2 en la Av. de las Palmeras y Eloy Alfaro, para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos generados en la Ciudad y posteriormente son transportados y depositados en el relleno sanitario del Inga.

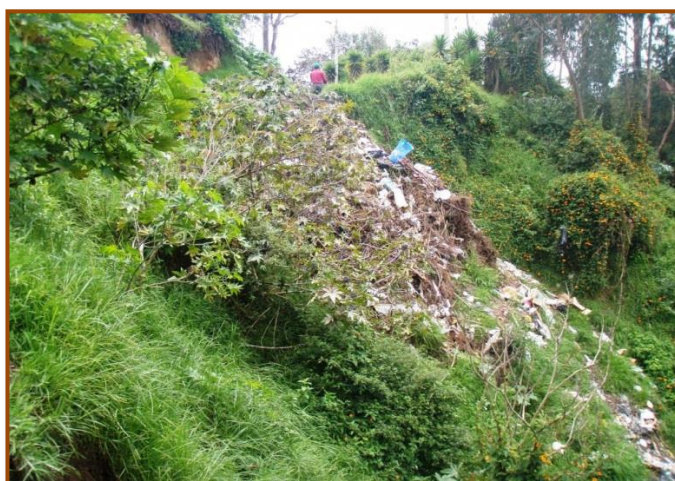
Con respecto a los residuos no aprovechables generados en las parroquias de Cumbayá, Tumbaco y el Centro de Educación de Gestión Ambiental de la parroquia de Pifo, luego de haber sido recolectados son transportados a la Estación de Transferencia de Zámbriza (ET2), para ser dispuestos en el relleno sanitario de El Inga.

Mapa 3. Ruta de Recorrido a las Estaciones de Transferencia



Fuente: Google Earth, 2012.

A pesar que la cobertura de recolección de residuos sólidos es alta con el 91,5% entre las dos parroquias, la población donde la frecuencia es irregular o de una vez por semana, disponen los residuos sólidos, en áreas de protección natural (quebradas) y terrenos baldíos. Uno de ellos tenemos la quebrada de San Francisco de Pinsha, que se encuentra ubicado en la Parroquia de Cumbayá generando un botadero de residuos.²²



Registro Fotográfico 1. AZVT, Basurero en quebrada de Pinsha, Parroquia de Cumbayá, (2010).

²² (Castillo, 2012)



Registro Fotográfico 2. AZVT, Basurero Clandestino en la Quebrada de Guápulo, (2010).

Con respecto al aseo y limpieza del espacio público, la Empresa Metropolitana de Aseo (EMASEO), señala que cuenta con nueve jornaleros de barrido en la parroquia de Cumbayá y 7 en la parroquia de Tumbaco, cubriendo las cabeceras parroquiales.

2.8. Antecedentes del Proyecto “Recolección Selectiva e Inclusión Social” ejecutado por la Administración Zonal Valle de Tumbaco en las parroquias de Cumbayá y Tumbaco.

Considerando la evolución de responsabilidad con el planeta, la prevención de la contaminación y los enfoques integrados para la resolución de los problemas ambientales, son en la actualidad una tarea prioritaria tanto en las economías públicas como privadas, la contraposición con la cultura del consumismo.

La Administración Zonal Valle de Tumbaco con el objetivo de promover las Buenas Prácticas Ambientales (Separación en la fuente) en la comunidad y centrándose en la problemática social y económica de los minadores o gestores ambientales artesanales de oficio, planificó el Proyecto “Recolección Selectiva e Inclusión Social”.

El Proyecto se ejecutó en el año del 2010-2011 en las siguientes fases:

- Fase I: “Reciclemos Cumbayá”,
- Fase II: “Recolección Selectiva e Inclusión Social” y
- Fase III: “Recolección Selectiva e Inclusión Social - Proyecto Aseo y Reciclaje”.

2.8.1. Fase I: “Reciclemos Cumbayá”

El Proyecto Piloto inicio su fase operativa en diciembre del 2009, con la ubicación de 11 Puntos Limpios en urbanizaciones y centros comerciales, acompañados de campañas de difusión con diferentes Establecimientos Educativos de la zona (Colegio MIFE, Leonardo Maldonado Pérez, Nacional Cumbayá y Sauce).²³



Registro Fotográfico 3. AZVT, Puntos Limpios, (2010).

Para esto La Administración Zonal Valle de Tumbaco (AMZVT) firmó un Convenio de arrendamiento de una Instalación de Recuperación de Materiales (IRM), con siete Gestores Ambientales Artesanales beneficiados.

En la primera fase del proyecto la Administración Zonal Valle de Tumbaco invirtió alrededor de 7.195.20 dólares americanos (Ver Anexo 1).²⁴

2.8.2. Fase II: “Recolección Selectiva e Inclusión Social”

En base a los resultados obtenidos, en septiembre del 2010 se implementaron 49 Puntos Limpios adicionales en nuevas urbanizaciones, Centros Comerciales y principalmente en Cumbayá y Tumbaco.²⁵

La Administración Zonal Valle de Tumbaco señaló que durante la Fase II “Recolección selectiva e Inclusión Social”, mejoró las condiciones de trabajo de los Gestores Ambientales Artesanales, fortaleciendo la Instalación de Recuperación de Materiales con equipos como:

²³ (Administración Zonal Valle de Tumbaco, 2009)

²⁴ (Administración Zonal Valle de Tumbaco, 2009)

²⁵ (Administración Zonal Valle de Tumbaco, 2011)

- Compactadora
- Guillotinas
- Extintores
- Coches
- Balanza
- Botiquín



Registro Fotográfico 4. Autoras, Equipamiento de la Instalación de Recuperación de Materiales, (2010).

El proyecto se llevó a cabo con 17 Gestores Ambientales Artesanales, correspondientes a 8 familias, los cuales fueron equipados con Equipos de Protección de Seguridad (mandil, guantes, mascarillas, zapatos punta de acero, gafas y gorro), y así disminuir los riesgos de trabajo que normalmente se encontraban expuestos.

Además la Administración Zonal Tumbaco, decide realizar la contratación de dos vehículos motorizados para la recolección y transporte de residuos desde los Puntos Limpios hasta el centro de acopio, con una frecuencia de tres veces por semana en horario diurno.



Registro Fotográfico 5. Autoras, Vehículos para la Recolección de Residuos Sólidos Reciclables, (2010).

A su vez autoridades Municipales como también de la Secretaría de Ambiente, acordaron realizar por motivos de valor comercial y para beneficio de los Gestores Ambientales Artesanales, que el contenedor gris para disposición de vidrio debería ser cambiado para la disposición temporal del cartón.

En la segunda fase la Administración Zonal Valle de Tumbaco conjuntamente con la Secretaría de Ambiente invirtió alrededor de 32.400 dólares americanos para asegurar la sostenibilidad del proyecto. (Ver Anexo 2).²⁶

2.8.3. Fase III: “Recolección Selectiva e Inclusión Social – Aseo y Reciclaje”.

En Abril 2011, la Administración Zonal Valle de Tumbaco implementó 22 Puntos Limpios adicionales en nuevas urbanizaciones, conjuntos residenciales, centros comerciales de las parroquias de Tumbaco y Cumbayá además en Establecimientos Educativos de toda la Zona de Tumbaco, dando un total de 82 Puntos Limpios. (Ver Anexo 3 y 4).

Además, fue creado un fondo de reciclaje de 2.500 dólares americanos, destinado a la Asociación de Gestores Valle de Tumbaco (ASOGAV), con la finalidad de que se realicen labores de aseo y barrido en 10 zonas críticas identificadas en la parroquia de Tumbaco y Cumbayá, detallado a continuación:

²⁶ (Administración Zonal Valle de Tumbaco, 2011)

Tabla 10. Puntos Críticos identificados en las Parroquias de Tumbaco y Cumbayá

Parroquia	Avenida, Calle o intersección
CUMBAYÁ	Interoceánica-Redondel de Cumbayá hasta semáforo Principal de Cumbayá.
	Vía San Juan Alto- Sector Colegio Nacional Cumbayá- Barrio San Roque.
	Calle Francisco de Orellana- Sector Junta Parroquial de Cumbayá-hasta redondel principal de Cumbayá.
	Interoceánica y principales transversales de la cabecera Parroquial.
	Interoceánica- Sector Rose y Clínica de los Valles ingreso a Primavera 1.
TUMBACO	Calle Gaspar de Carvajal y principales intersecciones hasta Juan Montalvo.
	Calle Díaz de Pineda, Calle Rocafuerte y principales intersecciones hasta Calle Juan Montalvo.
	Calle Juan Montalvo y Parque Central de Tumbaco.
	Interoceánica Mercado Tumbaco hasta Semáforo principal.
	Interoceánica desde Banco Pichincha hasta Gasolinera El Dorado.

Fuente: Ing. Daniel Baculima, Informes del Proyecto Recolección Selectiva e Inclusión Social, (2011).

Además, 17 gestores ambientales artesanales, ingresaron al Proyecto dando un total de 34, los cuales recibieron capacitaciones por técnicos de la Administración Zonal Valle de Tumbaco y la Empresa Metropolitana de Aseo en los siguientes temas:

- Riesgos de Trabajo y la Importancia del Equipo de Protección Personal.
- Autoestima, Integración Social y Comunicación.
- Violencia Intrafamiliar y relaciones de Poder y Desigualdad.



Registro Fotográfico 6. AZVT, Capacitación de Seguridad Industrial, (2011).



Registro Fotográfico 7. AZVT, Capacitación de Autoestima, (2011).



Registro Fotográfico 8. AZVT, Capacitación de Violencia Intrafamiliar, (2011).

La Empresa Metropolitana de Aseo mediante un camión, realiza la recolección de los residuos sólidos reciclables en los Puntos Limpios y Lugares de Acopio. Cabe señalar, la realización de campañas de difusión de Buenas Prácticas Ambientales con estudiantes del Colegio Menor San Francisco de Cumbayá.



Registro Fotográfico 9, AZVT, Difusión de Buenas Prácticas Ambientales, (2009).

En la tercera fase del proyecto La Administración Zonal Valle de Tumbaco y la Secretaría de Ambiente invirtió alrededor de 101.175 dólares americanos (Ver Anexo 5).

2.9. Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS)

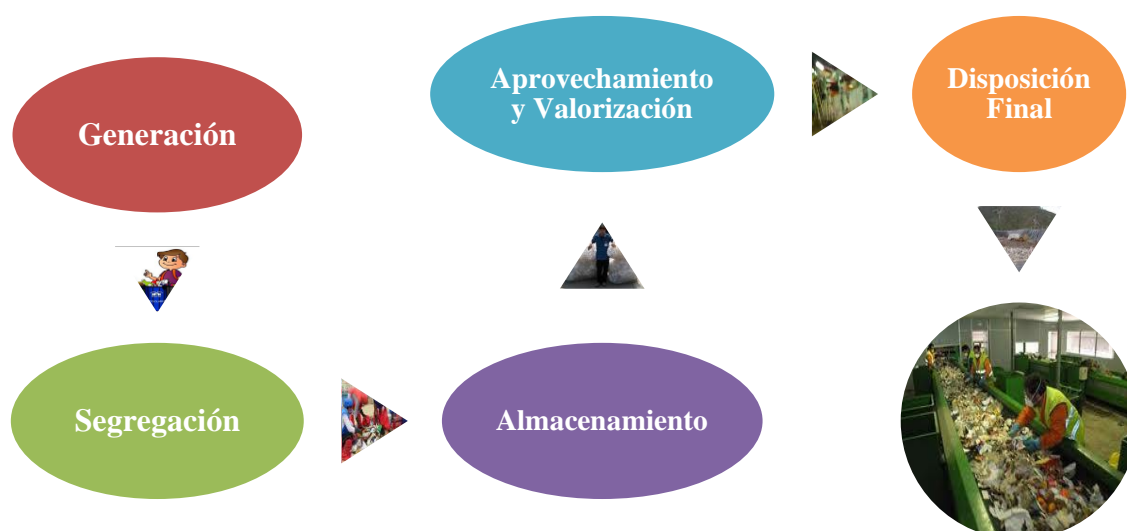
La Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) es la selección y aplicación de técnicas, tecnologías y programas de gestión idóneos para lograr metas y objetivos específicos de gestión de residuos.

La GIRS también se desarrolla de acuerdo a las leyes y normativa implantadas en una determinada localidad. El manejo y tratamiento de residuos sólidos en las ciudades se debe realizar con una visión integral que considere los factores propios de cada localidad para asegurar la sostenibilidad y beneficios.

La Gestión Integral de Residuos Sólidos requiere ser:

- Ambientalmente, efectivo es decir que exista una reducción en la que respecta a cargas ambientales.
- Debe ser económicamente viable para todos los miembros de la sociedad, si no se puede pagar el costo del sistema, éste colapsará.
- Socialmente incluyente, beneficiando a los sectores vulnerables que son componentes esenciales de la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Ilustración 4. Proceso de Gestión Integral de Residuos



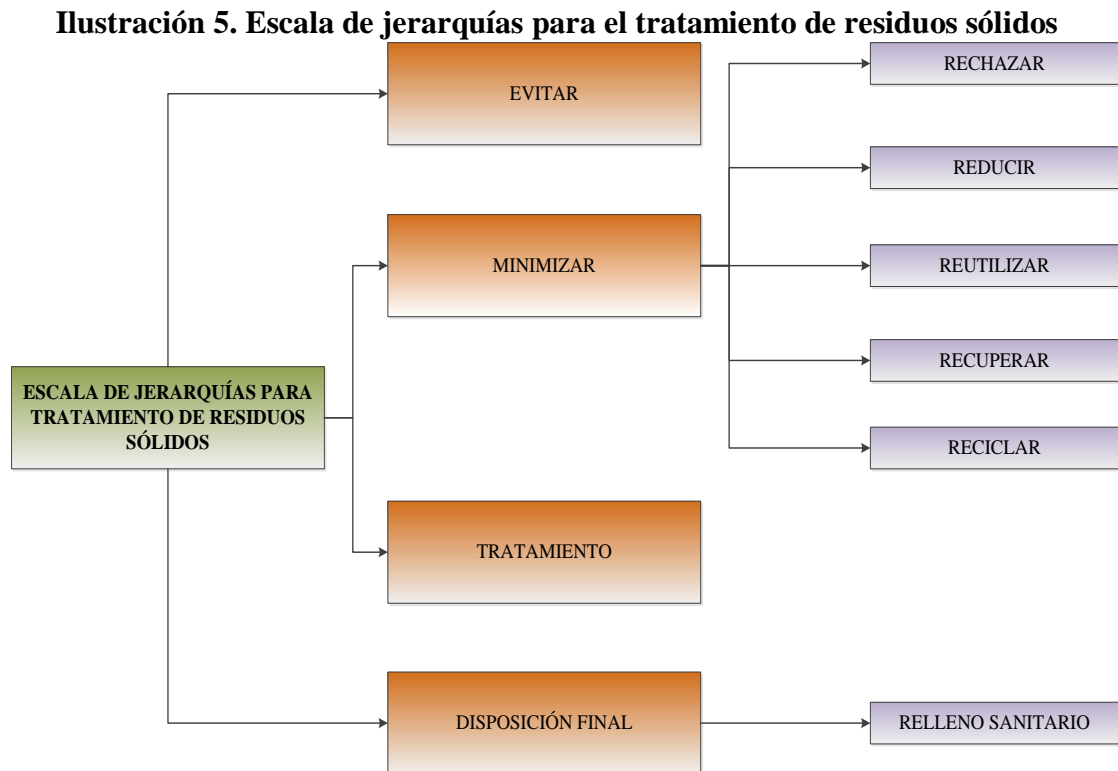
Fuente: Quintero Moya Orlando, Corporación Ambiental Empresarial, 2011.

Elaborado por: Paulina Rocano y Alexandra Verdezoto, 2012.

2.10. Escala de jerarquías para el tratamiento de residuos sólidos

Puede utilizarse la jerarquía (organización por orden de rango) en la gestión de residuos para clasificar las acciones en la implantación de programas dentro de la comunidad.

La jerarquía de Gestión integral de Residuos Sólidos (GIRS) son:



Fuente: Rivera Susana, Gestión de Residuos Sólidos por el Instituto Nacional de Educación, 2008.

Elaborado por: Paulina Rocano y Alexandra Verdezoto, 2012.

La Ilustración No. 5 nos indica que desde el punto de vista ambiental, el mejor criterio es prevenir, es decir en primer lugar evitando la generación de residuos sólidos; en segundo lugar, buscar la minimización, en caso que no se pueda minimizar es necesario buscar el tratamiento; quedando como última opción la disposición final de residuos.

A continuación como se puede observar en la Ilustración No 6. La importancia de la prevención no sólo radica en la capacidad de disminuir la cantidad de residuos, sino que además constituye una de las alternativas de menor costo y de mayor rendimiento que las de disposición.

Ilustración 6. Acción de la Jerarquía para el Tratamiento de Residuos



Fuente: Rivera Susana, Gestión de Residuos Sólidos por el Instituto Nacional de Educación Tecnológica, 2002.

2.10.1. Evitar

Para evitar la generación de residuos se requiere de un cambio radical en la percepción y actitud hacia el manejo de los mismos tanto del consumidor como productor. En el caso del consumidor se trata de una modificación voluntaria de sus hábitos de consumo que se promueve mediante la implementación de campañas de educación y sensibilización ambiental.

En materia de cambios en la producción, trata de la implementación de Producción Más Limpia (P+L), que impliquen evitar la generación de residuos obtenidos de los anteriores procesos productivos.

2.10.2. Minimizar

Para minimizar se tiene que aplicar las 5 Rs:

Ilustración 7. Minimizar los residuos sólidos



Fuente: Rivera Susana, *Gestión de Residuos Sólidos*, por el Instituto Nacional de Educación Tecnológica, 2008.

Elaborado por: Paulina Rocano y Alexandra Verdezoto, 2012.

Para evitar la generación de residuos sólidos, requiere de un cambio radical en la percepción y actitud hacia el manejo de los residuos tanto del consumidor como productor, aplicando las 5Rs.

En el caso del consumidor trata de una modificación voluntaria de sus hábitos de consumo promoviendo mediante campañas de educación y sensibilización ambiental. En la producción, es la implementación de cambios en los procesos, operaciones y tecnología que impliquen que determinados residuos no se generen, aplicando la Producción Más Limpia (PML), en las empresas.

2.10.3. Transformación de residuos

En tercer lugar en la jerarquía de Gestión Integral de Residuos Sólidos, está la transformación de residuos; ésta implica la alteración física, química o biológica de los residuos.

Típicamente, las transformaciones físicas, químicas y biológicas que pueden ser aplicadas a los Residuos Sólidos Urbanos son utilizadas:

1. Para mejorar la eficacia de las operaciones y sistemas de gestión de residuos;
2. Para recuperar materiales reutilizables y reciclables;
3. Para recuperar productos de conversión (compost) y energía en forma de calor.

La transformación de materiales de los residuos normalmente da lugar a una mayor duración de la capacidad de los rellenos sanitarios.

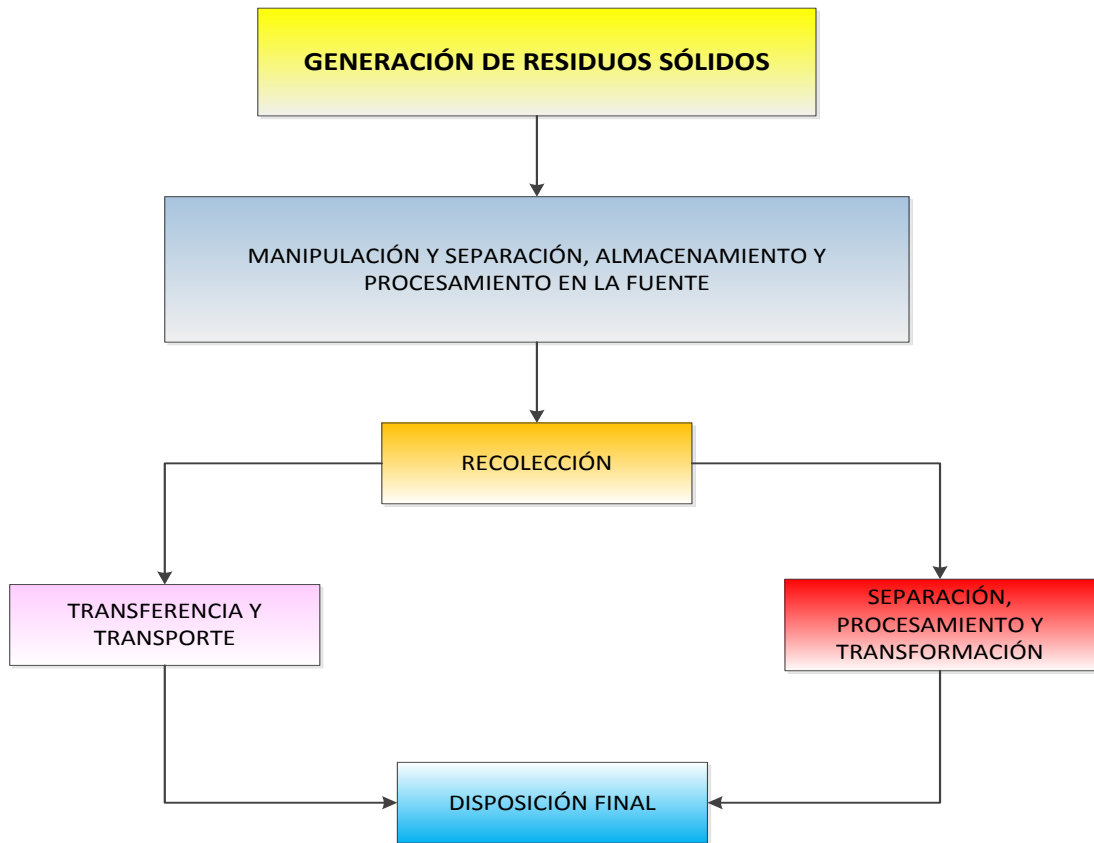
En los elementos Funcionales del Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos será detallado sobre la Disposición Final de los mismos.

2.11. Elementos funcionales en el manejo de los residuos sólidos urbanos.

Las actividades asociadas a la gestión de residuos sólidos, desde el punto de generación hasta la disposición final, han sido agrupadas en siete elementos funcionales:

1. generación de residuos;
2. manipulación, separación, almacenamiento y procesamiento en la Fuente;
3. recolección;
4. separación y procesamiento;
5. transferencia y transporte
6. tratamiento y
7. disposición final.

Ilustración 8. Elementos Funcionales en el manejo de residuos sólidos



Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, TCHOBANOGLOUS, 2008.

2.11.1. Generación de residuos

Generación de residuos abarca las actividades en las que los materiales son identificados sin ningún valor adicional, los cuales son arrojados o almacenados temporalmente para la evacuación y disposición final.



Registro Fotográfico 10. AZVT, Barrido por personal de ASOGAV, 2011.

2.11.2. Separación, almacenamiento y procesamiento en la Fuente

El almacenamiento in situ o separación en la fuente es la clasificación de los residuos en el lugar donde es generado para su posterior eliminación y/o aprovechamiento.



Registro Fotográfico 11. AZVT, Puntos Limpios, 2009.

El costo de equipo para almacenar los residuos sólidos en el origen normalmente corre a cargo del propietario de la casa, apartamento o de la dirección de las propiedades comerciales e industriales. El procesamiento en el origen incluye actividades como la compactación y el compostaje de residuos orgánicos.

2.11.3 Recolección

Esta fase constituye la recolección y transporte de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, hacia una instalación de recuperación de materiales, una estación de transferencia o un relleno sanitario, donde es vacía el vehículo o Canter de recolección.

En las pequeñas ciudades, donde los lugares de evacuación y disposición final están cerca, el transporte de residuos no es un problema grave. En las grandes ciudades, donde la distancia desde el punto de recolección hasta el punto de evacuación es a menudo más de 20 kilómetros²⁷, esta distancia puede tener significativas implicaciones económicas. Cuando hay que recorrer largas distancias, normalmente se utilizan las instalaciones de transferencia y transporte.

²⁷ (Valdez, 2003)



Registro Fotográfico 12. AZVT, Recolección de RSR, 2011.

2.11.4. Separación, procesamiento y transformación de residuos sólidos

Los tipos de medios e instalaciones utilizados en la actualidad para la recuperación de materiales reciclables que han sido separados en el origen incluye la recolección en la acera, los centros de recolección selectiva y los centros de comercialización.



Registro Fotográfico 13. Autoras, Instalación de Recuperación de Materiales, 2012.

La separación y el procesamiento de residuos que han sido recuperados en el origen normalmente tienen lugar en las instalaciones de recuperación de materiales (IRM), estaciones de transferencia, instalaciones de incineración y lugares de evacuación.

El procesamiento frecuentemente incluye: la separación de objetos voluminosos; la separación de los componentes de los residuos, por tamaño, utilizando cribas; la

separación manual de los componentes de los residuos; la reducción del tamaño, mediante trituración; la separación de metales féreos, utilizando imanes; la reducción del volumen por compactación, y la incineración, que es usada conjuntamente con la recuperación de energía, en forma de calor.

El proceso de transformación biológica comúnmente utilizado es el compostaje aerobio. La selección de una serie dada de procesos dependerá de los objetivos buscados en la gestión de residuos.

2.11.5. Transferencia y transporte

El elemento funcional transferencia y transporte comprende dos pasos: la transferencia de residuos desde un vehículo de recolección pequeño hasta un equipo de transporte más grande, y transporte subsiguiente de los residuos, normalmente a través de grandes distancias, a un lugar de procesamiento o evacuación. La transferencia normalmente tiene lugar en las estaciones de transferencia.

2.11.6. Disposición Final / Evacuación

El último elemento funcional en el sistema de gestión de residuos sólidos es la evacuación mediante los vertederos controlados o la extensión en superficie es el destino último de todos los residuos, bien sean residuos urbanos recolectados y transportados directamente a un lugar de vertido, materiales residuales de instalaciones de recuperación de materiales (IRM), rechazos de la combustión de residuos sólidos, compost, u otras sustancias de diferentes instalaciones de procesamiento de residuos sólidos.

Un vertedero controlado o Relleno Sanitario es una instalación de ingeniería utilizada para la evacuación de residuos sólidos en el suelo o dentro del manto de la tierra sin crear incomodidades o peligros para la seguridad o la salud pública, tales como la reproducción de ratas e insectos, y la contaminación de aguas subterráneas. La calificación de los terrenos llega a ser un determinante primordial en la selección, el diseño y el funcionamiento de las instalaciones de procesamiento y de los vertederos.

Para todos los nuevos lugares de vertido se requieren declaraciones del impacto ambiental, para asegurar el compromiso con los temas de salud pública, estética y uso futuro del terreno.



Registro Fotográfico 14. Ing. Daniel Baculima, Relleno Sanitario del INGA, 2011.

De acuerdo al Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente, las características o factores a considerar dentro de la construcción, operación y cierre de un Rellano Sanitario, es detallado a continuación:

Tabla 11. Características de los Rellenos Sanitarios

Criterios	Detalle
Módulos	El área del relleno sanitario se divide en módulos. Los camiones circulan por terraplenes hasta el módulo que se encuentre llenando.
Extracción de Líquidos	Los lixiviados deben ser retirados para recibir un tratamiento, mediante un sistema de captación
Gases	La descomposición de la Basura produce gases, especialmente el metano el cual es eliminado por venteo, mediante chimeneas en las celdas de los rellenos sanitarios. Otros sistemas más complejos consisten en redes de captación de estos gases combustibles, que luego son quemados en una antorcha, de este modo se evita la emisión de estos gases directamente a la atmósfera.

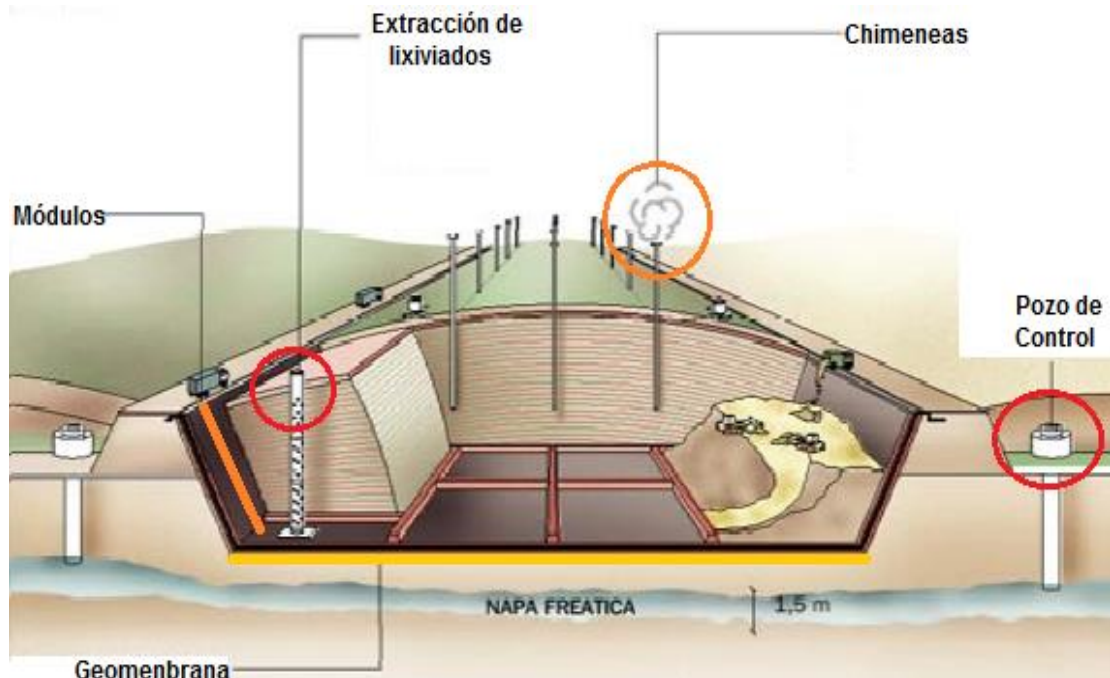
Pozo de Control	Para tomar muestras del agua de la napa freática.
Impermeabilización	El relleno debe estar aislado para evitar que la filtración de líquidos contamine las napas. La base se cubre con polietileno de alta densidad, denominado como geomembrana.

Fuente: Jorge Jaramillo, Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS), 2002.

Elaborado por: Paulina Rocano y Alexandra Verdezoto, 2012.

Como se puede observar en la Tabla No. 11, para construir un relleno sanitario es necesario seleccionar el terreno para que cumpla con las condiciones técnicas como son: topografía, nivel de aguas subterráneas, y la disposición de los materiales para cubrir los residuos.

Ilustración 9. Características del Relleno Sanitario



Fuente: Lic. Laura Ruiz, Eco génesis-Ambiente y desarrollo cultural, 2004.

2.12. Caracterización de los residuos sólidos

Mediante la aplicación de normas mexicanas, permitirá identificar la composición y cantidades de los residuos sólidos inorgánicos reciclables que son almacenados temporalmente en el Centro de Acopio por la Asociación de Gestores del Valle de Tumbaco (ASOGAV).

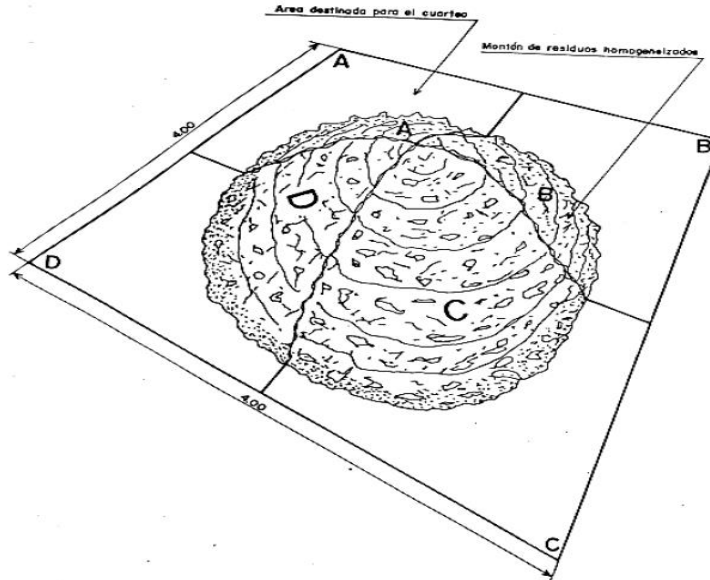
2.12.1. Metodología

La Norma Mexicana NON-AA-15 de la "Protección al Ambiente, Contaminación del Suelo, Residuos Sólidos Municipales, Muestreo y Cuarteo" especifica el método para determinar la generación y composición de los residuos sólidos municipales a partir de una selección de muestra para cantidades finitas o determinadas, y la estimación con la información en el lugar donde se efectuó la operación de "cuarteo".

2.12.2. Metodología para el Cuarteo

1. Para el cuarteo, la muestra debe ser representativa del Centro de Acopio. Los aparatos y equipos necesarios son:
 - Balanza Eléctrica de con capacidad de 500 Kg
 - Bolsas de polietileno para el manejo de los subproductos.
 - Palas Curvas
 - Guantes
 - Mascarillas
 - Cuaderno y esferográficos
 - Cámara fotográfica
 - Contenedor Metálico de 250 Litros
2. Para realizar el cuarteo, se toman las bolsas de polietileno conteniendo los residuos sólidos.
3. El contenido de dichas bolsas, se vacía formando un montón sobre un área plana horizontal de 4 m x 4 m de cemento pulido.
4. Realizar selección de subproductos de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-AA-22 (Selección y Cuantificación de Subproductos). El siguiente proceso se lo debe realizar durante ocho días.

Ilustración 10. Cuarteo de Residuos Sólidos Municipales



Fuente: Norma Mexicana NMX-AA-015, Protección al Ambiente-Contaminación del Suelo Muestreo y Método de Cuarteo, Dirección General de Normas.

5. Los resultados obtenidos en Kg de los subproductos son registrados con el siguiente contenido que se detalla a continuación: (Ver Anexo No.6)
 - Localidad
 - Municipio
 - Fecha y Horas del Análisis
 - Peso de la muestra
 - Tara de la Bolsa Plástica
 - Responsable del Análisis
 - Número de Subproductos
 - Peso en Kg
 - Peso en %
 - Observaciones

6. Determinar el Peso Volumétrico de los Residuos Sólidos Reciclables de acuerdo a la Norma Mexicana NMX- AA-019-1985 (peso volumétrico in situ).

2.12.3. Caracterización de Residuos en el CEGAM de Pifo

Acercándonos al método de cuarteo de la Norma Mexicana y la realidad de la Gestión de Residuos Inorgánicos Reciclables en el CEGAM (Centro de Educación y Gestión Ambiental) de Pifo la muestra representativa fue obtenida de la cantidad de residuos que recolecta el Canter en un día normal de recolección de puntos limpios como también de puntos de acopio.

$$n = Z^2 x \frac{N * p * q}{E^2(N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Siendo:

Universo total de la población	<i>N</i>	2.000 [Kg] (capacidad del Canter)
Error de precisión	<i>E</i>	0,05
Proporción esperada	<i>P</i>	0,50
Frecuencia (q = 1-p)	<i>Q</i>	0,50
Nivel de Confianza del 95%	<i>Z</i>	1,96

Fuente: Dr. Mario Herrera, Calculo de la muestra para poblaciones o cantidades finitas, 2012.

$$n = \frac{(1,96)^2(2000 \text{ Kg})(0,50)(0,50)}{(0,05)^2(2.000 - 1) + (1,96)^2(0,50)(0,50)}$$

$$n = \frac{1.920,8}{4,99 + 0,96}$$

$$n = 322,39 \text{ [Kg]}$$

Posteriormente se trastorna los 322,39 [Kg] sobre un área plana horizontal de 4m x 4m de cemento pulido o similar.



Registro Fotográfico 15. Autoras, Área destinada para realizar la caracterización de Residuos Sólidos inorgánicos Reciclables, 2012.

El cúmulo de residuos sólidos es traspaleado hasta homogeneizarlos, posteriormente es dividido en cuatro partes iguales aproximadamente A B C y D, eliminando las partes opuestas A y C ó B y D, repitiendo esta operación hasta dejar un mínimo de 50 [Kg] de residuos sólidos, realizando la selección de los subproductos de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-AA-22 (Selección y Cuantificación de Subproductos). El proceso fue realizado durante ocho días.



Registro Fotográfico 16. Autoras, Homogenización de los Residuos Sólidos, 2012.

Los subproductos ya clasificados son pesados por separado en la balanza, y se anota el resultado en la hoja de registro.



Registro Fotográfico 17. AZVT, Separación de subproductos y pesaje, 2012.

El porcentaje en peso de cada uno de los subproductos se calculó con la siguiente expresión:

$$PS = \frac{G1}{G} \times 100$$

En donde:

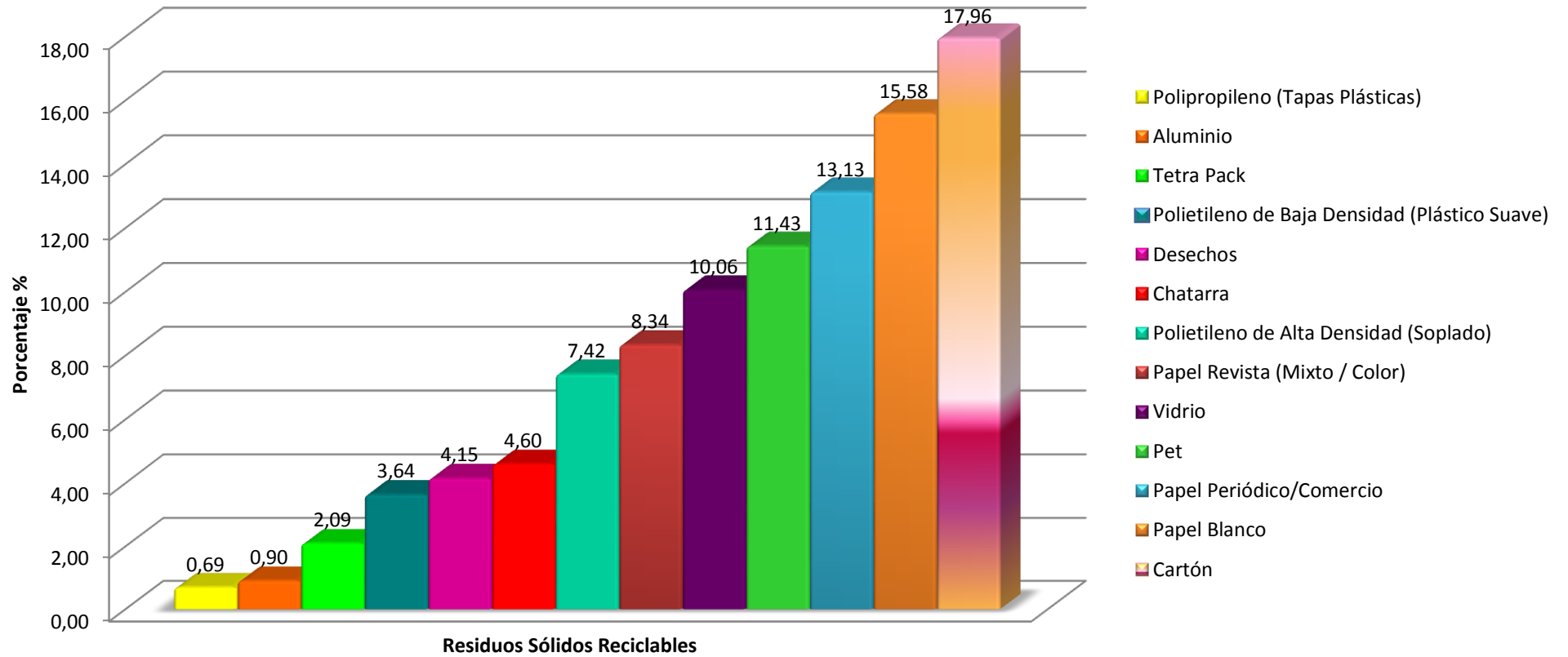
PS	Porcentaje del Subproducto
G1	Peso del subproducto considerado, en kg en peso descontado el peso de la bolsa plásticas
G	Peso total de la muestra (mínimo 50 Kg)

Tabla 12. Resultados de la caracterización de Residuos Sólidos Reciclables

Subproductos	Cantidad (Kg)								Total	Promedio	Porcentaje (%)
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8			
Desechos	2,15	1,65	2,50	1,95	1,75	1,50	3,35	1,90	16,75	2,09	4,15
Tapas Plásticas	0,25	0,25	0,20	0,15	0,55	0,60	0,55	0,25	2,80	0,35	0,69
Tetra Pack	0,90	0,80	2,50	0,45	1,05	0,75	1,50	0,50	8,45	1,06	2,09
Chatarra	1,45	1,35	4,05	3,05	1,50	4,00	1,35	1,80	18,55	2,32	4,60
Aluminio	0,00	1,10	0,65	0,40	0,50	0,50	0,00	0,50	3,65	0,46	0,90
Plástico	1,65	2,75	1,55	1,65	1,75	1,75	1,65	1,95	14,70	1,84	3,64
Soplado	2,85	4,40	3,50	4,85	3,25	4,00	3,65	3,45	29,95	3,74	7,42
Periódico	2,90	5,80	3,50	5,15	7,20	8,00	12,5	7,95	53,00	6,63	13,13
PET	4,10	4,45	6,50	7,85	5,60	6,00	5,35	6,30	46,15	5,77	11,43
Mixto	4,25	4,95	3,50	3,50	4,15	2,00	5,15	6,15	33,65	4,21	8,34
Vidrio	6,35	3,80	2,55	5,45	4,70	4,00	6,25	7,50	40,60	5,08	10,06
Cartón	10,30	8,50	10,50	12,50	6,25	8,00	8,45	7,95	72,50	9,06	17,96
Blanco	9,85	8,40	8,50	9,35	12,40	6,00	1,95	6,45	62,90	7,86	15,58
	47,00	48,20	50,00	56,30	50,65	47,10	51,70	52,60	403,65	50,46	100,00

Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, 2012

Gráfico 5. Porcentaje obtenido por Residuo Sólido Reciclable mediante la caracterización por el método del Cuarteo.



Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, 2012.

El resultado obtenido al sumar los diferentes porcentajes, debe ser como mínimo el 98% del peso total de la muestra (G). En el presente caso obtuvimos el 100%.

El Gráfico No. 5, indica que el 18% de los 322 [Kg] de muestra de residuos que llegan al Centro de Educación y Gestión Ambiental de Pifo corresponde al cartón, seguido por el 16% papel blanco, ya que son productos de mayor consumo por parte de la comunidad y la vida útil de estos residuos es menor que el resto de productos fabricados con plástico.

El 0,90% de subproductos caracterizados tenemos el aluminio (enlatados) ya que no está dentro del consumo de la dieta diaria de la población y el tetrapack con el 2,09% debido que la mayoría de la población desconoce que es un residuos reciclable o aprovechable y por sus altos costos en el mercado de este tipo de envases con respecto al plástico.

Para determinar el Peso volumétrico se consideró la tara del peso del contenedor metálico vacío, a continuación el contenedor fue llenado hasta el tope con residuos homogenizados del primer cuarteo, procediendo a golpear el recipiente contra el suelo 3 veces dejándole caer desde una altura de 10 cm.

Para obtener el peso neto de los residuos sólidos, es pesado el recipiente con estos, restando el valor de la tara.

El peso volumétrico del residuo se calcula con la siguiente formula:

$$Pv = \frac{P}{V}$$

En donde:

Pv	Peso volumétrico del residuos sólidos en [Kg/m ³]	X
P	Peso de los residuos sólidos (peso bruto menos tara) en [Kg]	8 [Kg]
V	Volumen del recipiente en [m ³]	250 [L]

$$Pv = \frac{8 \text{ Kg}}{0,25 \text{ m}^3} = 32 \text{ [Kg/m}^3\text{]}$$

Mediante los datos obtenidos, los residuos sólidos inorgánicos que llegan al CEGAM de Pifo cuenta con una densidad de 32 [Kg] por cada metro cubico, es importante señalar que el carro recolector trasporta aproximadamente 2 [ton/día] de residuos sólidos inorgánicos o 62,50 [m³] al centro de acopio.

El CEGAM cuenta con un área de 282 [m²] y una altura de 4 metros, alcanzando un volumen de almacenamiento 1.128 [m³] o 36.000 [Kg].

El grupo de Gestores Ambientales que conforman la Asociación de Gestores del Valle de Tumbaco (ASOGAV), procesan diariamente 1.300 [Kg] de residuos sólidos reciclables entre (papel, cartón y plástico) es decir 40 [m³].

Con esta información se concluye que los 62,50 [m³] que ingresan diariamente no están siendo procesados a su totalidad tan solo 40 [m³], quedando un remanente de 22,50 [m³] o 720 [Kg] diarios que están siendo almacenados en el centro de acopio.

2.13. Propiedades de los residuos sólidos urbanos

2.13.1. Propiedades físicas.

Los residuos sólidos cuentan con propiedades físicas y químicas que son importantes a considerar dentro de la Gestión Integral de residuos sólidos, entre las físicas tenemos:

Ilustración 11. Propiedades Físicas de los Residuos Sólidos

1. Peso

Constituye una propiedad esencial para tener como referencia la cantidad de residuos sólidos que generan las personas, que pueden ser recuperados para reinsertarlos en la cadena productiva o disponerlos en un relleno sanitario, las unidades de peso utilizadas son gramos, kilogramos, toneladas, libras, etc. El peso también se encuentra relacionado a la humedad que contiene los residuos sólidos.

2. Peso específico

- Este es utilizado principalmente para determinar el volumen ocupado por masa de residuo sólidos, las principales unidades consideradas se encuentran en (Kg/m^3 ; Kg/lit.).

3. Porcentaje de Humedad

- Este se determina de la diferencia entre residuos sólidos que tienen un determinado peso húmedo y peso seco, constituye una propiedad esencial porque marca la diferencia de peso entre residuos sólidos sean estos orgánicos e inorgánicos. Por lo general en los residuos sólidos se tiene una humedad aproximada del 25 al 40% en peso. Los restos orgánicos son los que contienen una mayor cantidad de humedad, mientras que los residuos que son de naturaleza sintética son los que aportan una menor cantidad.

Fuente: Zaror Claudio, Gestión integral de residuos sólidos, 2010.

Elaborado por: Paulina Rocano y Alexandra Verdezoto, 2012.

A continuación se detallará en la Tabla No. 13 algunos residuos sólidos con sus propiedades físicas, porcentaje de humedad y densidad.

Tabla 13. Propiedades Físicas de Los Residuos Sólidos

Tipo de Residuos	%H ₂ O	Densidad [kg/m ³]
Orgánicos	70	291
Papel	60	89
Cartón	50	50
Plásticos	20	65
Textiles	10	65
Vidrio	20	196
Aluminio	20	160
Metales Ferrosos	30	320
Residuos Sólidos Urbanos	15	130
Residuos Sólidos Urbanos Compactados	20	297
Residuos en el Relleno Sanitarios	25	600-900

Fuente: Zaror Claudio, Gestión integral de residuos sólidos, 2010.

2.13.2. Propiedades Químicas.

Las propiedades químicas de los residuos sólidos y sus componentes son una parte esencial que permite evaluar las diferentes opciones de procesamientos y recuperación, para determinar si puede ser utilizado como combustibles o pueden ser reinsertados en una cadena productiva, tal como:

Tabla 14. Propiedades Químicas

Componente	C	H	O	N	S	Ceniza
Orgánicos	48,00	6,40	37,60	2,60	0,40	5,00
Papel	43,5	6,00	44,00	0,30	0,20	6,00
Cartón	44,00	5,90	44,60	0,30	0,20	5,00
Plásticos	60,00	7,20	22,80	-	-	10,00
Textiles	55,00	6,60	31,20	4,60	0,15	2,50

Fuente: Zaror Claudio, Gestión integral de residuos sólidos, 2010.

2.13.2.1 Contenido Energético de los Residuos Sólidos

Los residuos sólidos al contener hidrógeno, oxígeno y carbono cuentan con un determinado contenido energético que permite y ayuda a remplazar algunos combustibles.

Tabla 15. Contenido Energético

Componente	kJ/kg
Orgánicos	4.650
Papel	16.750
Cartón	16.280
Plásticos	32.560
Textiles	17.450
Vidrio	140

Fuente: Zaror Claudio, Gestión integral de residuos sólidos, 2010.

2.13.2.2 Biodegradabilidad

Se define como la capacidad que tiene un residuo sólidos en degradarse, mediante la acción de agentes biológicos sean estos microorganismos o insectos, debido principalmente a su composición de carbohidratos simples.

En la biodegradabilidad es importante tener en cuenta el contenido de lignina constituye un parámetro importante que permite determinar la fracción biodegradable de los residuos, detallado a continuación:

Tabla 16. Biodegradabilidad

Componente	Contenido de Lignina
Orgánicos	0,4
Papel Periódico	21,9
Papel Blanco	0,4
Cartón	12,9
Residuos de Jardín	4,1

Fuente: Zaror Claudio, Gestión integral de residuos sólidos, 2010.

CAPITULO III

3. Proceso de Trabajo de los Gestores Ambientales Artesanales

3.1. El Proceso de Minado

Los minadores son aquellas personas que trabajan recolectando residuos sólidos de una ciudad determinada.

Según Bellettini, Orazio (2003), El minado o reciclaje se puede llevar a cabo directamente en los lugares donde se genera los residuos (empresas, casas u organizaciones), en las calles, o en los lugares donde se deposita finalmente los residuos; sitios que normalmente están fuera de la ciudad y son administrados por el municipio o por empresas privadas que han sido contratadas por el gobierno local para el efecto, como es el caso del botadero de Zámbez, donde los minadores realizan dicha actividad, persiguiendo recuperar materiales sólidos que han sido desechados, para luego de un proceso procurar su venta y reciclaje. (p.42) ²⁸

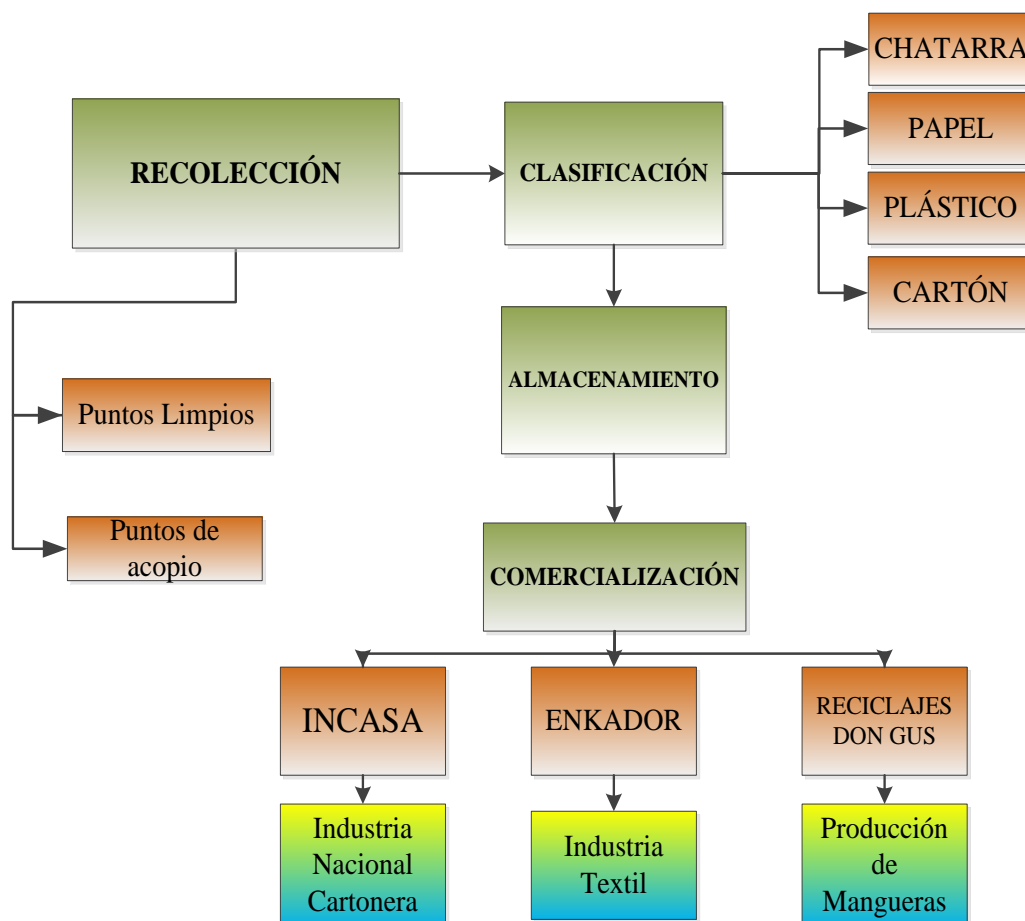


Registro Fotográfico 18. Minadores de Zámbez, 2005.

El proceso de Minado que sigue la Asociación de Gestores Ambientales Artesanales del Valle de Tumbaco comprende las siguientes fases:

²⁸ (Bellettini, 2003)

Ilustración 12. Fases del Proceso de Minado



Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en Campo, 2012.

3.1.1. Recolección de Residuos Inorgánicos Reciclables

Los Gestores Ambientales realizan la recolección de residuos sólidos reciclables en las parroquias de Cumbayá y Tumbaco en dos modalidades diferentes:

Modalidad 1.

La Asociación de Gestores del Valle de Tumbaco (ASOGAV), realizan la recolección manual de residuos sólidos inorgánicos reciclables, que son almacenados temporalmente en 82 Puntos Limpios (contenedores) ubicados en urbanizaciones, conjuntos, establecimientos educativos y centros comerciales. (Ver Anexo 4 y 5).

Con personal operativo conformado por tres Gestores Ambientales, realizan la recolección de Residuos Sólidos Reciclables cumpliendo con los siguientes horarios y frecuencias, detallado a continuación:

Tabla 17. Frecuencias y Horarios de Recolección Diferenciada en la Parroquia de Tumbaco y Cumbayá

Parroquias	Frecuencias	Horario
Cumbayá	lunes, miércoles y viernes	08H00 – 16H00
Tumbaco	Martes y jueves	08H00 – 14H00

Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en Campo, 2012.



Registro Fotográfico 19. Recolección de Puntos Limpios, 2009.

Modalidad 2.

La segunda modalidad es la recuperación en la fuente, mediante el método de “pie de acera”, en la cual nueve Gestores Ambientales Artesanales buscan separar los residuos inorgánicos reciclables papel, plástico, cartón, chatarra y vidrio de los residuos orgánicos y de los no aprovechables como pañales desechables, polietileno y papel higiénico que generan la población, en una jornada laboral desde las 6H00 hasta las 13H00, los días en que la Empresa Metropolitana de Aseo (EMASEO), realizan la recolección de los residuos.



Registro Fotográfico 20. Recuperación a Pie de Acera, 2011.

Las Rutas que recorren los Gestores Ambientales para recuperación de residuos sólidos reciclables en las parroquias de Cumbayá y Tumbaco, como se detallan a continuación: (Ver Anexo 7 y 8)

Tabla 18. Rutas de Recolección Parroquia de Tumbaco
PARROQUIA DE TUMBACO

Frecuencia	Martes y Jueves
N° RUTA	CALLES QUE RECORRE
1	Belermo, Norberto Salazar, Gonzalo Meneses y Rumiñahui
2	Vicente Rocafuerte, Gonzalo de Pineda, Simón Bolívar, Guayaquil, Abdón Calderón hasta Juan Montalvo
3	Gonzalo Pizarro, San Blas
4	Gaspar de Carvajal, Interoceánica, Simón Bolívar, Gonzalo Pizarro cabecera Parroquial
5	Eugenio Espejo, Juan Montalvo, Interoceánica cabecera Parroquial
6	Interoceánica, Manuel Páez, Vía Cununyacu
7	Francisco de Orellana, La Viña, Gaspar de Carvajal ingreso a Comuna Leopoldo Chávez, Eloy Alfaro

Fuente: Administración Zonal Valle de Tumbaco, Informe de Gestión del Proyecto Recolección Selectiva e Inclusión Social, 2011.

Tabla 19. Rutas de Recolección de la Parroquia de Cumbayá
PARROQUIA DE CUMBAYÁ

Frecuencia	Lunes, Miércoles y Viernes
N° RUTA	CALLES QUE RECORRE
1	Francisco de Orellana de Cervecería Nacional-Parque Central
2	Salinas, Manabí, Línea Férrea y García Moreno
3	Chimborazo, Francisco de Orellana hasta Conjunto Portón de Cumbayá
4	Francisco de Orellana de Parque Central hasta Chimborazo, Chimborazo hasta Centro Comercial Esquina
5	Juan Montalvo, García Moreno desde Parque Central hasta Pasaje Cumbayá, Pasaje Cumbayá
6	Diego de Robles, Pampite, José Vargas, Jacarandá
7	Vía Santa Inés, Vía Láctea, Acuario, Tauro, Sagitario
8	Barrio San Roque, Línea Férrea, Eucaliptos, Mariscal Sucre, Cristo Rey.

Fuente: Administración Zonal Valle de Tumbaco, Informe de Gestión del Proyecto Recolección Selectiva e Inclusión Social, 2011.

Modalidad 3.

La tercera y la última modalidad de recuperación y recolección de residuos sólidos reciclables es mediante las actividades de aseo y barrido de las principales calles y avenidas de las cabeceras parroquiales de Cumbayá y Tumbaco, la cual consiste en mantener limpias las calles y a su vez seleccionar los residuos sólidos reciclables para ser dispuesto en fundas azules y los residuos no aprovechables en funda negra.



Registro Fotográfico 21. Barrido en el centro de Tumbaco y Cumbayá, 2011.

La Asociación de Gestores del Valle de Tumbaco, cubre alrededor de 23 km de calles y avenidas, brindando el servicio de aseo y barrido, con 11 asociados, en los sectores señalados en la Tabla No. 20, teniendo una recuperación aproximada de 180 [kilos/día] de Residuos Sólidos Reciclables entre las Parroquias de Cumbayá y Tumbaco. Las jornadas laborales se detallan a continuación:

Tabla 20. Jornadas Laborales de Personal de barrido

Parroquia	Avenida, Calle o intersección	Frecuencias	Horarios
CUMBAYÁ	Interoceánica-Redondel de Cumbayá hasta semáforo Principal de Cumbayá	Lunes a Viernes	7H00 - 9H00 13H00 -17H00
	Vía San Juan Alto- Sector Colegio Nacional Cumbayá- Barrio San Roque		7H40-14H00
	Calle Francisco de Orellana- Sector Junta Parroquial de Cumbayá-hasta redondel principal de Cumbayá		7H40-14H00
	Interoceánica y principales transversales de la cabecera Parroquial		7H40-14H00
	Interoceánica- Sector Rose y Clínica de los Valles ingreso a Primavera 1		7H40-14H00
TUMBACO	Calle Gaspar de Carvajal y principales intersecciones hasta Juan Montalvo		7H40-14H00

Calle Díaz de Pineda, Calle Rocafuerte y principales intersecciones hasta Calle Juan Montalvo.		7H40-14H00
Calle Juan Montalvo y Parque Central de Tumbaco.		7H00 - 9H00 13H00 -17H00
Interoceánica Mercado Tumbaco hasta Semáforo principal.		7H40-14H00
Interoceánica desde Banco Pichincha hasta Gasolinera El Dorado		7H40-14H00

Fuente: Ing. Daniel Baculima, Informe de Gestión del Proyecto Recolección Selectiva e Inclusión Social, 2011.

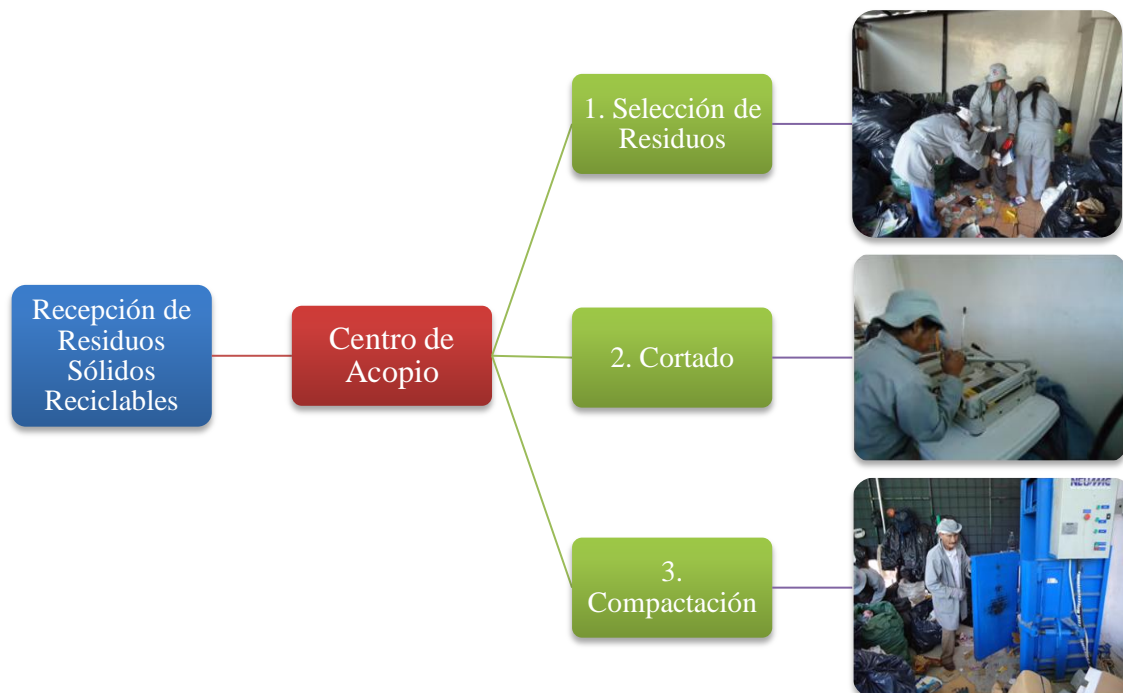
Las jornadas de trabajo en zonas menos críticas por disposición de residuos sólidos se realiza en un horario de 7H40 a 14H00, mientras que en las zonas críticas como es el caso de la Calle Juan Montalvo de la parroquia de Tumbaco y San Roque de Cumbayá realizan en 2 jornadas de 7H00 a 9H00 y 13H00 a 17H00, debido a la presencia masiva de comercios informales en la zona.

Cabe señalar, que la presente modalidad de trabajo se llevó a cabo desde enero del 2011 hasta fines de dicho año, dando por terminado el Convenio de Barrido entre la Administración Zonal Valle de Tumbaco y la Asociación de Gestores en enero del 2012, debido a que la Empresa Metropolitana de Aseo retomó la competencia de aseo y barrido en las zonas céntricas de las parroquias de Cumbayá y Tumbaco.

3.1.2. Clasificación de Residuos Sólidos Inorgánicos Reciclables

La tarea de Clasificación se lleva a cabo en la Instalación de Recuperación de Materiales o Centro de Educación y Gestión Ambiental (CEGAM), con las actividades que se detallan a continuación:

Ilustración 13. Clasificación de Residuos Sólidos Reciclables



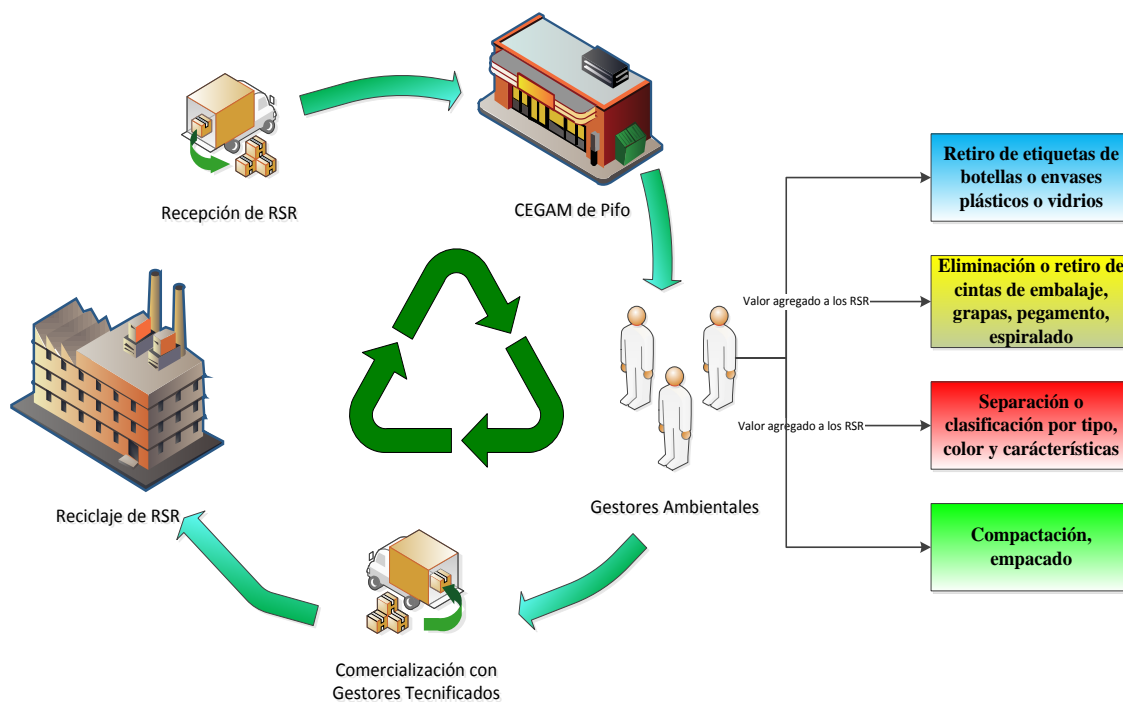
Elaborado por: Paulina Rocano y Alexandra Verdezoto, Análisis en Campo, 2012.

3.1.2.1. Selección de Residuos Sólidos Inorgánicos Reciclables.

Para proceder con la clasificación de los residuos sólidos reciclables, primeramente es la recepción de residuos en el Centro de Acopio o Centro de Educación y Gestión Ambiental ubicado en la parroquia de Pifo, sector Chaupimolino.

Posteriormente 7 Gestores Ambientales Artesanales empiezan a dar un valor agregado a los residuos, realizando un trabajo manual con el retiro de etiquetas y tapas de las botellas de Polietileno de Teraftalato y Polietileno de Alta Densidad, cintas de embalaje del cartón, grapas, pegamento y espirales de los cuadernos, revistas y libros.

Ilustración 14. Selección de residuos sólidos reciclables en el CEGAM



Elaborado por: Paulina Rocano y Alexandra Verdezoto, Análisis en Campo, 2012.

Cabe señalar que en el caso del Polietileno de Teraftalato (PET), se procede a clasificar por colores: transparente, azul y verde, por motivo de que aquellas botellas sin pigmentos tiene mayor variedad de usos en el mercado, caso contrario de las pigmentadas que son más difíciles de transformar en la cadena industrial.




La jornada laboral que cumple los Gestores Ambientales es de lunes a viernes de 8H00 hasta las 16H00.












Registro Fotográfico 22. Selección de Residuos en el Centro de Educación y Gestión Ambiental, 2012.

Los residuos sólidos reciclables se clasifican de la siguiente manera:

Tabla 21. Tipos de Residuos Sólidos Reciclables recuperados por la Asociación de Gestores del Valle de Tumbaco

TIPOS DE RESIDUOS SÓLIDOS RECICLABLES							
	Nombre Químico	Nombre Común	Número de Ident.	Fórmula Química/ Composición	Características	Ejemplos	Registro Fotográfico
PLASTICO	Polietileno de Teraftalato (PET)	PET	1	Fórmula Química: (C ₁₀ H ₈ O ₄) n. Es un Poliéster Termoplástico y se produce a partir de dos compuestos: Ácido Terftálico y Etilenglicol, este material tiene una baja velocidad de cristalización y puede encontrarse en estado amorfo-transparente o cristalino	Elevada pureza, alta resistencia y tenacidad., transparencia, resistencia a ácidos fuertes, bases y solventes, liviano, se presenta en color verde, ámbar, transparente.	Envases para gaseosas, agua mineral y frascos varios (mayonesa, salsas, etc.).	
	Polietileno de Alta Densidad (HDPE)	Plástico Soplado	2	Fórmula Química: (CH ₂) n. Es un polímero obtenido del etileno en cadenas con moléculas bastantes juntas (elaborado a partir de etano uno de los componentes del gas natural).	Es un plástico incoloro, inodoro, no toxico, Rígido, duro, presenta buena resistencia al impacto y a la abrasión, es muy versátil y se lo puede transformar por inyección, soplado, extrusión o moldeo. Su temperatura de ablandamiento es de 120° C.	Envases detergentes, shampoo y yogurt.	
	Cloruro de Polivinilo (PVC)	PVC	3	Fórmula Química: C ₂ H ₃ Cl. Se produce a partir de dos materias primas naturales: gas 43% y sal común, cloruro de sodio (2 NaCl) 57%.	Rigidez, dureza resistencia a la tensión, a la abrasión y química. Se obtienen productos rígidos o totalmente flexibles.	Tubos para desagües domiciliarios y de redes, mangueras, juguetes.	

	Poliétileno de Baja Densidad (LDPE)	Plástico Suave	4	Fórmula Química: CH ₂ CH ₂ . Es un polímero obtenido a partir del gas natural, con cadenas de moléculas menos ligadas y más dispersas.	Es un plástico incoloro, inodoro, no tóxico, más blando y flexible que el de alta densidad. Se ablanda a partir de los 85 °C.	bolsas para supermercados	
CARTÓN	Nombre Comercial	Nombre Común	Ejemplos				Registro Fotográfico
	Cartón sólido blanqueado	Cartón	Fabricado con pasta química blanqueada en las capas interiores y capas de estuco en la capa superior y en el reverso.	Gramaje, grosor, alto volumen, rígido y grueso, Degradabilidad, fácil reciclabilidad, ligereza, versátil en formas y dimensiones.		Cajas para protección y transporte de documentación	
	Cartón sólido no blanqueado		Fabricado con pasta química blanqueada en las capas interiores y capas de estuco en la capa superior y en el reverso, con mayor resistencia al cartón sólido blanqueado.			Cajas para protección y transporte productos electrónicos, línea blanca, alimentos, etc.	
	Cartón Folding	Cartón Dúplex	Fabricado con varias capas de pasta mecánica entre capas y pasta química-			Cajas para almacenamiento y conservación de alimentos, zapatos, confites, etc.	
	Cartón de Fibras Recicladas	Cartón Reciclado	Fabricado con fibras recuperadas, está formado con muchas capas de diversos tipos de fibras.			Cubetas de huevos	
	Tetra Pack		Los envases de Tetra Pak están conformados por 6 capas compuestos de 75% papel, cartón, aluminio, y polietileno			Practicidad y la flexibilidad.	Cajas para el mantenimiento y conservación de la leche y bebidas

PAPEL	Papel Bond Impreso	Papel Blanco	El papel es un material compuesto básicamente de celulosa, es decir de fibras vegetales blanqueadas, con una configuración y calidad muy superior.	Durabilidad, estabilidad dimensional, permanencia, resistencia y flexibilidad.	Papel blanco impreso, hojas de cuadernos	
	Papel Couche	Papel Mixto	Básicamente consta de un papel de base (offset) que recibe una capa de recubrimiento: carbonato de calcio, caolín, látex y otros aditivos, con el fin de hacer la superficie muy lisa y uniforme.		Papel de revistas	
	Papel para Periódico	Papel periódico	Se compone de fibras de color claro pero de una consistencia y textura de inferior calidad.		Potencial como materia prima de sí mismo, por la facilidad de ser confeccionado en papel reciclado.	Papel de periódicos, guías telefónicas y cuadernillos
CHATARRA	Aluminio		Peso ligero, menor densidad que el acero y cobre, proporción resistencia al peso mejor a la de acero de alta resistencia, maleable, formabilidad, alta resistencia a la corrosión, gran conductividad eléctrica y térmica.	Latas de bebidas, enlatados para almacenamiento de alimentos, etc.		
	Hierro		Son materiales de larga durabilidad, resistencia mecánica y facilidad de Moldeo	Cadenas, llaves, cerraduras, juguetes metálicos, herramientas		

Fuente: Fundación AVINA, Hacia la inclusión social y económica de los recicladores en el Ecuador, 2012.

Elaborador por: Paulina Rocano y Alexandra Verdezoto, 2012

3.1.2.2. Cortado de Papel

La mayoría de papeles son reciclables en la actualidad, como se analiza en la Tabla No. 21, aunque algunos resultan más difíciles de tratar que otros, como por ejemplo los papeles cubiertos con plástico o aluminio, y los papeles encerados, pegados o engomados normalmente no se reciclan por la complejidad del proceso y a su vez sus elevados costos.

Para retirar la goma de las revistas, cuadernos, libros, etc. son sometidos al proceso de cortado mediante maquinaria como la guillotina, obteniéndose una producción promedio de 2,49 [toneladas/mensuales].



Registro Fotográfico 23. Utilización de Guillotinas para el cortado de papel, 2011.

3.1.2.3. Compactación de Residuos Sólidos Inorgánicos Reciclables

El cartón, PET y el tetra pack son prensados mediante maquinaria industrial (compactadora con una capacidad de 15 hp y con una presión de 2000 psi), llegando a procesara a proximadamente 4 pacas diarias de cartón de 83 y 90 [Kg], y 2 pacas diarias de Polietileno de Teraftalato (PET) de 75 [Kg], para posteriormente ser almacenados.



Registro Fotográfico 24. Compactación de residuos, 2012.



Registro Fotográfico 25. Pacas (1) Tetra pack (2) Cartón (3) PET, 2012.

3.1.3. Almacenamiento de Residuos Sólidos Inorgánicos Reciclables

Luego de ser seleccionado y clasificado los residuos sólidos reciclables, estos son pesados mediante una balanza electrónica, para obtener datos estadísticos diarios, semanales y mensuales de la cantidad de residuos sólidos recuperados en el Centro de Educación y Gestión Ambiental (CEGAM), el cual posteriormente es almacenado hasta realizar la comercialización.



Registro Fotográfico 26. Pesaje de cartón previo al almacenamiento, 2012.



Registro Fotográfico 27. Almacenamiento de Residuos Sólidos Reciclables, 2012.

3.1.4. Comercialización

Cabe señalar que uno de los objetivos del Proyecto “Recolección Selectiva e Inclusión Social –Aseo y Reciclaje”, es eliminar los intermediarios, los cuales obtienen remuneraciones económicas altas comprando los residuos reciclables a precios bajos, aprovechándose del trabajo de los Gestores Ambientales Artesanales.

Por tal motivo la Asociación de los Gestores del Valle de Tumbaco mediante la Administración Zonal Valle de Tumbaco realiza constantemente la firma de Convenios para la entrega directa de residuos sólidos reciclables a los Gestores Tecnificados, Medianos y Centros de Acopio vendiendo a un precio justo y acorde al mercado, como se puede observar en la Tabla No. 22.

Tabla 22. Valores Económicos de los Residuos Sólidos Reciclables y Gestores Medianos y Tecnificados

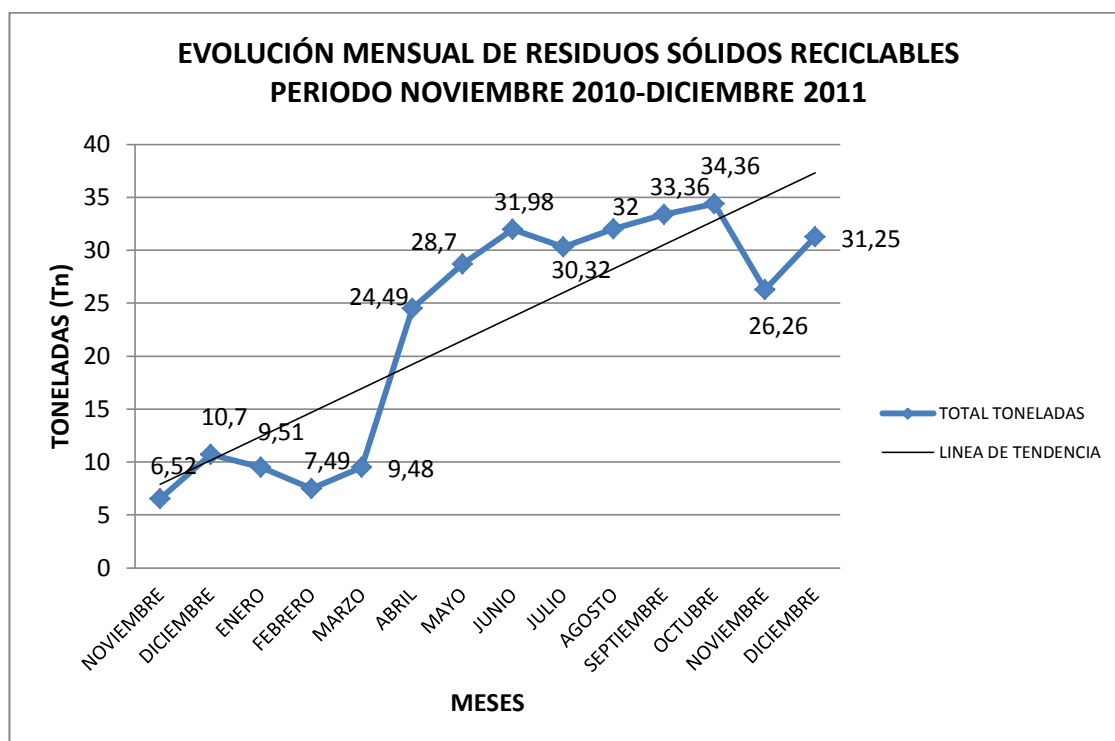
VALOR ECONÓMICO Y GESTORES AMBIENTALES											
	PAPEL			CARTÓN		PLÁSTICO				CHATARRA	
Nombre Comercial	Papel para Periódico	Papel Couche	Papel Bond Impreso	Tetra Pack (Kg)	Cartón (Kg)	Polietileno de Teraftalato	Polietileno de Alta Densidad (HDPE)	Cloruro de Polivinilo	Polietileno de Baja Densidad (LDPE)	Aluminio (Kg)	Hierro
Nombre Común	Periódico (Kg)	Mixto/Bicolor (Kg)	Blanco (Kg)			PET (Kg)	Soplado (Kg)	PVC (Kg)	Suave (Kg)		Chatarra (Kg)
Valor Comercial \$	0,02	0,2	0,33	0,04	0,1	0,7	0,33	0,15	0,3	1,2	0,2
Razón Social	INDUSTRIA CARTONERA ASOCIADA S.A. INCASA					ENKADOR	RECICLAJE DON GUS			ACERIA DEL ECUADOR C.A. / ADELCA	
Gestor Ambiental	Gestor Tecnificado					En trámite de Certificación como Gestor Tecnificado	Gestor Mediano			Gestor Tecnificado	
No. De Certificado	010-GTR						648-GAR			046-GTR	
Tratamiento	Recolección, Almacenamiento, Transporte y Reciclaje						Recolección y almacenamiento temporal de plástico y chatarra sin residuos peligrosos para su entrega a gestor calificado			Recolección, almacenamiento temporal y fundición	

Fuente: Paulina Rocano y Alexandra Verdezoto, 2012.

3.2. Estacionalidad de Trabajo

El gráfico No. 6 muestra la producción mensual de Residuos Sólidos Urbanos, entre los meses de noviembre 2010 hasta noviembre 2011 donde la tendencia de recuperación de residuos reciclables incrementa mes a mes de manera gradual.

Gráfico 6. Evolución Mensual de Residuos Sólidos Reciclables Periodo Noviembre 2010- Noviembre 2011



Fuente: Administración Zonal Valle de Tumbaco, Recuperación de Residuos Sólidos Reciclables, 2011.

Elaborador por: Paulina Rocano y Alexandra Verdezoto, 2012.

El primer periodo conformado por los meses de noviembre 2010 a marzo 2011, la recuperación de residuos reciclables la realizaban 17 gestores ambientales, en 60 puntos limpios enmarcados en el anexo No. 4, llegando a obtener una recuperación de 43,70 [Ton], cabe recalcar que la recolección era solo en puntos limpios los días lunes, miércoles y viernes en horario de 7H00 a 11H00, con el apoyo de personal operativo conformado por tres personas, los 14 restantes se encargaban de la clasificación en el Centro de Acopio ubicado en la Parroquia de Cumbayá en horarios alternados, debido a que en esta fase el personal continuaba con el minado en las calles para su beneficio propio.

En el segundo periodo correspondiente a los meses de abril a diciembre 2011, la recuperación de residuos reciclables ascendió a 272,72 [toneladas], debido principalmente a que en esta fase ingresó nuevo personal operativo a la Asociación de Gestores Ambientales Artesanales (ASOGAV), llegando a sumar 34 Gestores Ambientales.

A diferencia de la fase anterior el personal operativo estaba dividido en 4 grupos de trabajo; recuperación 12 personas; clasificación 10 personas; barrido 10 personas; recolección 3 personas; los cuales cumplían con las 8 horas diarias de jornada laboral, en las Parroquias de Tumbaco y Cumbayá.

Para estudiar más a fondo la estacionalidad de la producción de Residuos Sólidos Inorgánicos, fue analizada la producción total en el año 2011. En la tabla No. 23 se puede observar que en los meses comprendidos entre enero a diciembre del 2011 la recuperación total fue de 299,20 [Ton/mensual].

Tabla 23. Producción de Residuos Sólidos Urbanos año 2011

MESES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
PRODUCCIÓN MENSUAL [Tn/mensuales]	9,51	7,49	9,48	24,49	28,70	31,98	30,32	32,00	33,36	34,36	26,26	31,25
TASA DE PRODUCCIÓN DIARIA [Tn]	0,30	0,27	0,31	0,82	0,93	1,06	0,98	1,03	1,11	1,11	0,88	1,00
% MENSUAL	3,20	2,50	3,17	8,19	9,60	10,69	10,13	10,69	11,15	11,48	8,77	10,44
% ESTACIONAL	8,90			38,61				52,50				
% ACUMULADO	3,20	5,70	8,87	17,06	26,66	37,35	47,48	58,17	69,32	80,80	89,57	100

EPOCA ESTIVAL		EPOCA NO ESTIVAL	
---------------	--	------------------	--

Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Administración Municipal Zona Valle de Tumbaco, 2012.

Para calcular la tasa de producción diaria fue utilizada la siguiente fórmula:

$$Tasa\ de\ producción\ diaria = \frac{Cantidad\ mensual\ de\ RS}{Mes\ calendario}$$

$$Tasa\ de\ producción\ diaria\ Enero = \frac{9,51[Ton/mensuales]}{31[meses]}$$

$$Tasa\ de\ producción\ diaria\ Enero = 0,30 [Ton]$$

El mismo procedimiento fue realizado para calcular la producción diaria con los meses de febrero a diciembre.

El porcentaje mensual se obtiene al multiplicar la producción mensual por el 100% sobre la cantidad total de residuos sólidos inorgánicos recuperados en el año.

$$\%mensual = \frac{Producción\ mensual\ x\ 100\%}{Cantidad\ Total\ de\ Residuos\ inorgánicos}$$

$$\%mensual\ Enero = \frac{9,51 \left[\frac{Ton}{mensuales} \right] x 100\%}{299,20 \left[\frac{Ton}{mensuales} \right]}$$

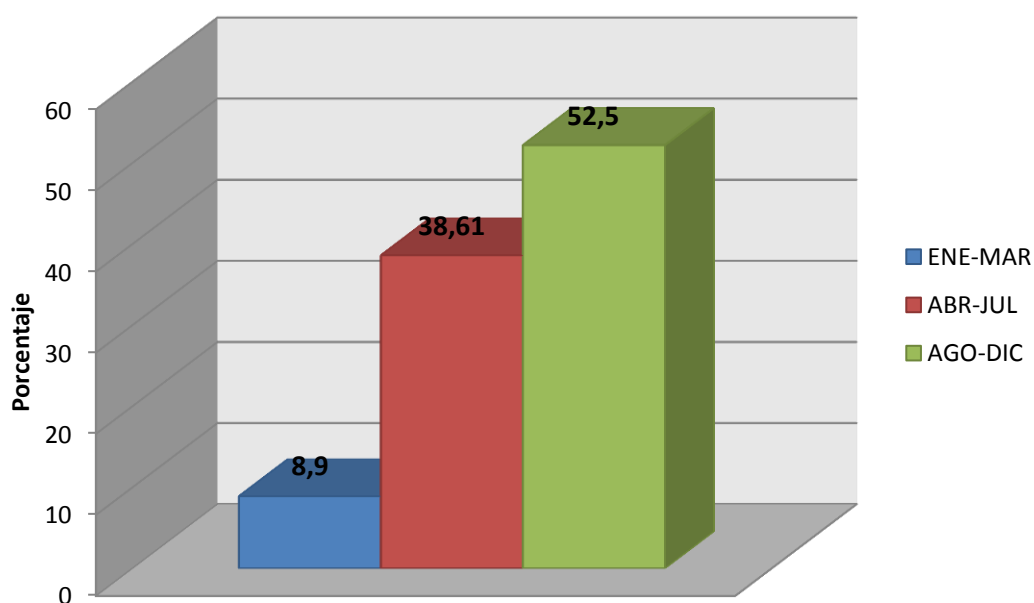
$$\%mensual\ Enero = 3,02\%$$

El mismo procedimiento se realizó para calcular el porcentaje mensual con los meses de febrero a diciembre.

Para determinar el porcentaje estacional fue aplicado la metodología descriptiva, la cual consiste en evaluar ciertas características de una situación particular en uno o más puntos del tiempo, considerando el comportamiento similar de los datos, de acuerdo a la tabla N. 23 señala que en los meses de agosto a diciembre el porcentaje estacional es del 52,5 %, debido a que en el mes de julio se da por finalizado el año lectivo en la región sierra, generando un aumento de residuos inorgánicos como papel que son desechados por los estudiante, mientras que en los meses de septiembre a octubre, se eleva el consumo de útiles escolares por la comunidad

estudiantil debido al inicio del año lectivo y a la reincorporación de actividades académicas, por otra parte en los meses de noviembre a diciembre la producción de residuos inorgánicos se mantiene constante en relación a los meses del periodo no estival (menor producción de residuos) abril a julio, cabe señalar que debido a las festividades de navidad existe un incremento en la recuperación de cartón principalmente por ser una época en la que aumenta la adquisición de productos inherentes a la fecha, como se puede observar en el Grafico No. 7.

Gráfico 7. Estacionalidad de Enero 2010 a Diciembre 2011



Fuente: Administración Zonal Valle de Tumbaco, Recuperación de Residuos Sólidos Reciclables, 2011.

Elaborador por: Paulina Rocano y Alexandra Verdezoto, 2012.

3.2.1. Recolección de Residuos Sólidos Inorgánicos Reciclables en Puntos Limpios.

La Asociación de Gestores Ambientales del Valle realiza la recolección diferenciada de residuos sólidos reciclables en los 82 puntos limpios ubicados en conjuntos residenciales, urbanizaciones, centros comerciales y establecimientos educativos, mediante un carro recolector y personal operativo de tres Gestores.

Para determinar la estacionalidad de trabajo de los Gestores Ambientales Artesanales (ASOGAV), la muestra representativa fue calculada mediante la fórmula para poblaciones finitas²⁹, y así evaluar la cantidad recuperada de residuos sólidos reciclables en Puntos Limpios, siendo nuestro universo 60 contenedores, ya que para el presente estudio se considerará los recipientes plásticos y no los metálicos debido a que su volumen (250 litros) y utilidad no es significativo.

El cálculo de poblaciones finitas se realizó de la siguiente forma:

$$n = Z^2 x \frac{N * p * q}{E^2(N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Siendo:

Universo total de la población	<i>N</i>	60 Puntos Limpios plásticos
Error de precisión	<i>E</i>	0,05
Proporción esperada	<i>P</i>	0,5
Frecuencia (q = 1-p)	<i>Q</i>	0,5
Nivel de Confianza del 95%	<i>Z</i>	1,96

Fuente: Dr. Mario Herrera, Calculo de la muestra para poblaciones o cantidades finitas, 2006.

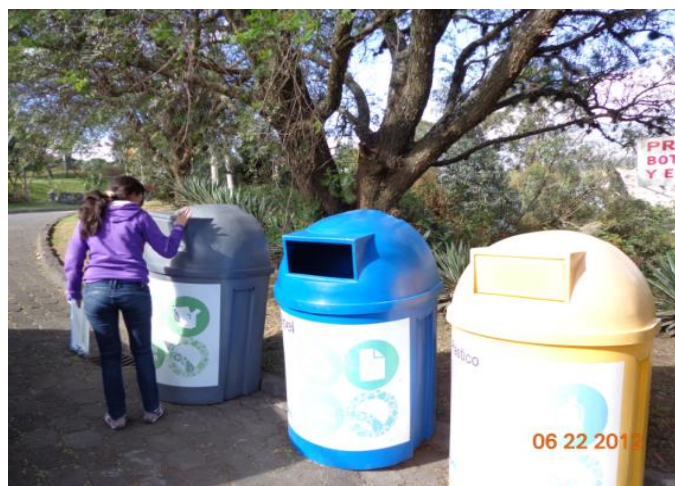
$$n = 1.96^2 x \frac{60 * 0,5 * 0,5}{0,05^2(82 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$N = 52 \text{ Puntos Limpios}$$

3.2.1.1 Trabajo en Campo

Para determinar la cantidad de residuos sólidos reciclables recuperados por Punto Limpio, el trabajo en campo realizado fue de 5 evaluaciones durante un mes, con fichas técnicas en Puntos Limpios tanto de las Parroquias de Tumbaco y Cumbayá. (Ver Anexo No. 9).

²⁹ (Castellano, 2006)



Registro Fotográfico 28. Evaluación de Puntos Limpios Pillagua, 2012.

Tabla 24. Recuperación de Residuos Sólidos Reciclables de Puntos Limpios de las Parroquias de Cumbayá y Tumbaco

PUNTOS LIMPIOS	CANTIDAD DE RESIDUOS RECOLECTADOS POR KIT DE CONTENEDORES (AZUL, AMARILLO Y GRIS)				TOTAL
	# DE CONTENEDORES	PAPEL [Kg]	PLÁSTICO [Kg]	CARTÓN [Kg]	
La Viña	Kit 1	0,00	3,00	9,75	12,75
	Kit 2	0,00	0,00	13,00	13,00
	Kit 3	0,00	0,00	0,00	0,00
Portal de Cumbayá II	kit 1	8,50	10,00	13,00	31,50
La Estancia	Kit 1	0,00	7,50	16,25	23,75
Cumbres del Valle	Kit 1	0,90	17,50	0,98	19,38
	Kit 2	0,90	17,50	9,75	28,15
Lomas de Cumbayá	Kit 1	13,40	25,00	32,50	70,90
Prados de Cumbayá	Kit 1	4,50	20,00	9,75	34,25
Real Alto	Kit 1	4,50	20,00	32,5	57,00
	Kit 2	13,40	10,00	13,00	36,40
Zaragoza	Kit 1	4,50	0,25	19,50	24,25
Sevres II	Kit 1	35,60	15,00	9,75	60,35
Zagato	Kit 1	0,00	0,00	0,65	0,65
Villagio	Kit 1	17,80	25,00	32,5	75,30
Auqui Chico	Kit 1	31,20	20,00	6,50	57,70
La Comcepción	Kit 1	8,90	5,00	3,25	17,15
La Florencia	Kit 1	40,05	25,00	32,50	97,55
	Kit 2	44,50	25,00	32,50	102,00

Colegio Médicos de Praga	Kit 1	16,00	10,00	26,00	52,00
Remanso	Kit 1	3,60	7,50	6,50	17,60
C.C. Esquina	Kit 1	4,50	0,00	3,25	7,75
Alaqua	Kit 1	0,00	10,00	13,00	23,00
Balcones de Cumbayá	Kit 1	0,00	1,25	0,00	1,25
Chambala	Kit 1	0,00	0,00	0,00	0,00
Portón de Cumbayá	Kit 1	13,40	7,50	9,75	30,65
Jardín del Este I Bloque A	Kit 1	0,00	0,00	3,25	3,25
Jardines del Este I Bloque B	Kit 1	44,50	25,00	32,50	102,00
Jardines del Este I Bloque C	Kit 1	44,50	25,00	32,50	102,00
Santorini	Kit 1	17,80	0,00	0,00	17,80
La Vieja Hacienda	Kit 1	0,40	1,25	0,65	2,30
Los Eucaliptos	Kit 1	8,90	5,00	3,25	17,15
San Bernardino	Kit 1	2,20	0,00	0,00	2,20
Tizona	Kit 1	2,20	2,50	6,50	11,20
Aromito	Kit 1	4,50	22,50	19,50	46,50
Urbanización Pillahua	Kit 1	2,20	1,25	4,88	8,33
	Kit 2	0,90	5,00	0,00	5,90
	Kit 3	8,90	12,50	16,25	37,65
Meneses Pallares	Kit 1	0,00	10,00	13,00	23,00
Jacaranda	Kit 1	4,50	25,00	22,75	52,25
	Kit 2	8,90	17,50	1,63	28,03
Urbanización del Valle 2-3	Kit 1	13,40	25,00	13,00	51,40
La Comarca	Kit 1	4,50	25,00	32,50	62,00
Badajoz	Kit 1	8,90	15,00	19,50	43,40
Los Ceibos	Kit 1	0,00	0,00	0,00	0,00
Jardines del Este II	Kit 1	26,70	20,00	32,50	79,20
Bocherini	Kit 1	0,90	0,50	0,65	2,05
Vista Hermosa	Kit 1	17,80	25,00	32,50	75,30
FYBECA	Kit 1	0,90	17,50	0,33	18,73
Villa Juliana	Kit 1	0,90	12,00	22,75	35,65
Almería	Kit 1	22,30	19,75	16,25	58,30

Villa Andaluz	Kit 1	35,60	25,00	32,50	93,10
la Católica	Kit 1	6,70	2,00	0,65	9,35
	Kit 2	0,40	3,75	0,33	4,48
Laredo	Kit 1	0,90	2,50	29,25	32,65
Moritz	Kit 1	0,40	1,25	9,75	11,40
Santa Lucía Alta	Kit 1	0,00	0,00	0,00	0,00
Santa Lucía Baja	Kit 1	0,00	0,00	0,00	0,00
Pietralba	Kit 1	13,40	10,00	16,25	39,65
					1.970,50

Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en Campo, 2012.

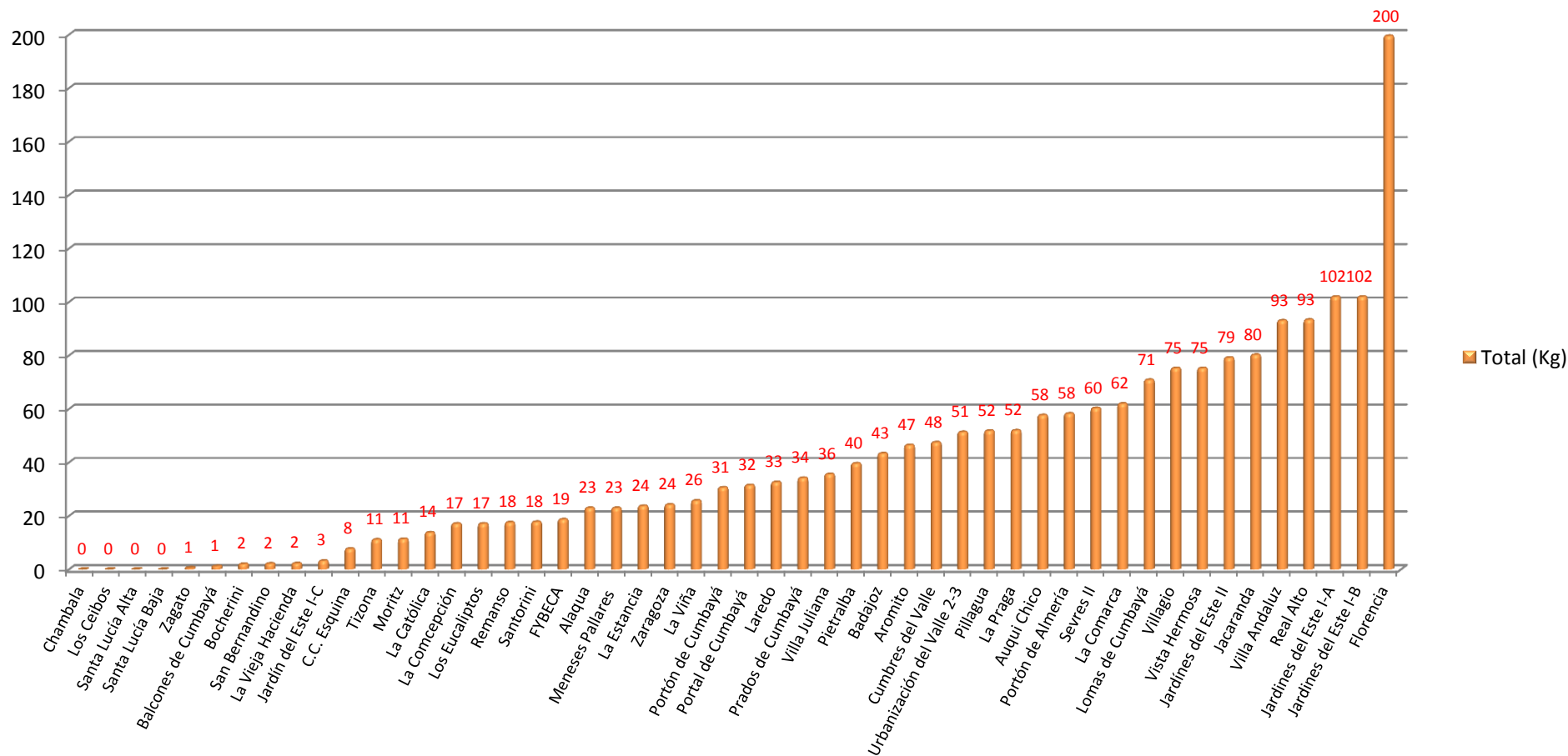
La Tabla No.24, señala que durante las evaluaciones realizadas a los Punto Limpios ubicadas en conjuntos, urbanizaciones, comercios y servicios de las parroquias de Cumbayá y Tumbaco, se estima una recuperación de 1.970 [Kg] de residuos sólidos inorgánicos reciclables. Cabe indicar, que en algunos condominios se genera una alta cantidad de residuos, ya que en algunos de ellos se encuentran ubicados hasta tres Kits de contenedores (azul, amarillo y gris) como es el caso del Conjunto la Viña, Pillagua, La Florencia, La Católica, Jacarandá, Real alto y Cumbres del Valle.

En el gráfico No. 8, determina que Jardines del Este I, Real Alto y Villa Andaluz son los conjuntos/urbanizaciones donde la mayor cantidad de residuos sólidos inorgánicos reciclables son recuperados, con promedio de 97,50 [Kg] cada ocho días, mientras que en el Conjunto La Florencia se recupera la cantidad de 200 [Kg] de residuos en tres días, con dos Kits de Puntos Limpios.

Caso contrario con el conjunto Chambala, Tizona y Los Ceibos no se obtiene material reciclable en los puntos limpios, pese a que la recolección diferenciada se encuentra realizando cada 15 días.

La Florencia tiene mayor generación de residuos inorgánicos reciclables, por las siguientes razones: cumplen con Buenas Prácticas Ambientales (Separación en la Fuente), por mayor conciencia ambiental de los condóminos y buena Gestión de la Directiva. Cabe señalar, que en muchos de los casos no depende del número de familias, beneficiadas por punto limpio para tener un alto grado de recuperación de residuos, como es el caso La Florencia con 80 familias y la Urbanización Real Alto con 200 familias, recupera mayor porcentaje de residuos sólidos reciclables.

Gráfico 8. Recolección de Residuos Inorgánicos Reciclables en Puntos Limpios de las Parroquias de Tumbaco y Cumbayá.



Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en Campo, 2012.

Mediante el mismo procedimiento fue evaluado los Puntos Limpios de los Establecimientos Educativos de la Administración Tumbaco, enmarcados dentro del Proyecto “Recolección Selectiva e Inclusión Social”, como indica la Tabla No 25.

Tabla 25. Recuperación de Residuos Sólidos Reciclables en Establecimientos Educativos de la Administración Tumbaco.

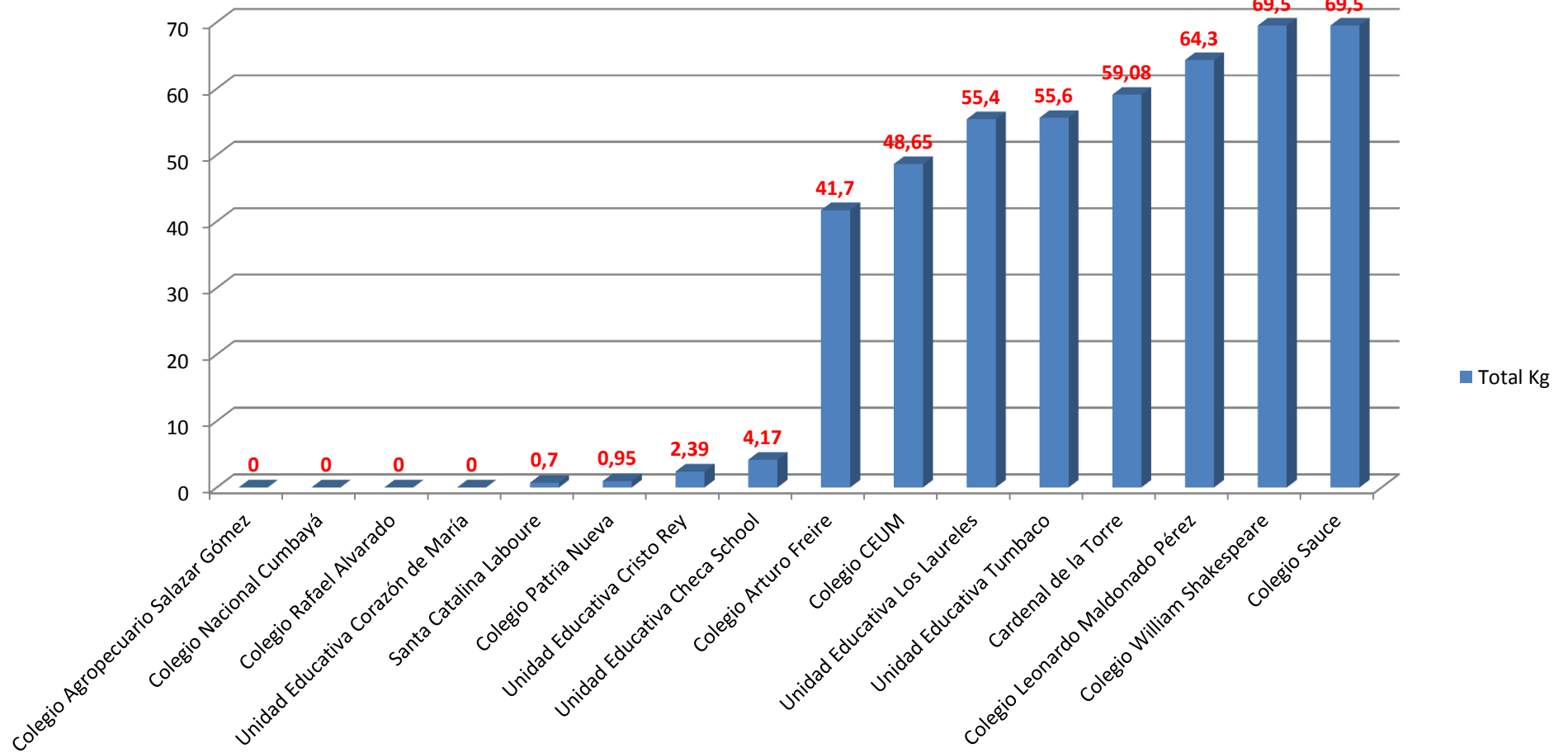
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS	PARROQUIAS	Papel [Kg]	Plástico [Kg]	TOTAL [Kg]
Colegio Agropecuario Salazar Gómez	Pifo	0,00	0,00	0,00
Colegio Nacional Cumbayá	Cumbayá	0,00	0,00	0,00
Colegio Rafael Alvarado	Tumbaco	0,00	0,00	0,00
Unidad Educativa Corazón de María	Tumbaco	0,00	0,00	0,00
Santa Catalina Laboure	Checa	0,45	0,25	0,70
Colegio Patria Nueva	Tababela	0,45	0,50	0,95
Unidad Educativa Cristo Rey	El Quinche	1,56	0,83	2,39
Unidad Educativa Checa School	Checa	2,67	1,50	4,17
Colegio Arturo Freire	Tababela	26,70	15,00	41,70
Colegio CEUM	Tababela	31,15	17,50	48,65
Unidad Educativa Los Laureles	Pifo	35,40	20,00	55,40
Unidad Educativa Tumbaco	Tumbaco	35,6	20,00	55,60
Cardenal de la Torre	El Quinche	37,83	21,25	59,08
Colegio Leonardo Maldonado Pérez	Puembo	41,17	23,13	64,30
Colegio William Shakespeare	Tumbaco	44,50	25,00	69,50
Colegio Sauce	Tumbaco	44,50	25,00	69,50
TOTAL				471,94

Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en Campo, 2012

En el gráfico No. 9, indica que los establecimientos educativos enmarcados en el proyecto “Recolección Selectiva e Inclusión Social”, dentro de las 8 Parroquias de la Administración Zonal Tumbaco, como el Colegio Sauce y el Colegio William Shakespeare de la parroquia de Tumbaco cumplen al 100% con las Buenas Prácticas Ambientales (Separación en la fuente), llegando a recuperar 69,50 [Kg] cada 15 días.

Mientras que en Establecimientos como el Colegio Nacional Cumbayá, Cristo Rey, Corazón de María, Agropecuario Salazar Gómez y el Rafael Alvarado no existe interés por parte de la comunidad estudiantil, docente y administrativo para cumplir con la Normativa 332 sobre separación en la Fuente, pese a que poseen los contenedores diferenciados.

Gráfico 9. Recuperación de Residuos Sólidos Reciclables en Establecimientos Educativos de la Administración Zonal Valle de Tumbaco.



Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en Campo, 2012

3.2.2. Recolección de Residuos Sólidos Inorgánicos Reciclables en Puntos de Acopio.

La Asociación de Gestores Ambientales del Valle (ASOGAV), con el trabajo de nueve asociados, realizan la recuperación de residuos inorgánicos reciclables en el espacio público cumpliendo con rutas establecidas, tanto en la Parroquia de Tumbaco como de Cumbayá.

3.2.2.1. Recolección de Residuos Sólidos Inorgánicos Reciclables en Puntos de Acopio de la Parroquia de Tumbaco

Doce Gestores Ambientales Artesanales del Valle de Tumbaco (ASOGAV) cumplen con 7 Rutas de recuperación de Residuos Sólidos Reciclables (RSR), en la Parroquia de Tumbaco, recorriendo aproximadamente 1,92 [Km] por Ruta de recolección.

Tabla 26. Rutas de Recolección de Residuos Inorgánicos Reciclables en la Parroquia de Tumbaco

Nº RUTA	LONGITUD [m]	CALLES QUE RECORRE	NÚMERO DE GESTORES QUE TRABAJAN
1	1340	Belermo, Norberto Salazar, Gonzalo Meneses y Rumiñahui	1
2	2374	Vicente Rocafuerte, Gonzalo de Pineda, Simón Bolívar, Guayaquil, Abdón Calderón hasta Juan Montalvo	2
3	1200	Gonzalo Pizarro, San Blas	1
4	1765	Gaspar de Carvajal, Interoceánica, Simón Bolívar, Gonzalo Pizarro cabecera Parroquial	1
5	1109	Eugenio Espejo, Juan Montalvo, Interoceánica cabecera Parroquial	1
6	2234	Interoceánica, Manuel Páez, Vía Cununyacu	2
7	3419	Francisco de Orellana, La Viña, Gaspar de Carvajal ingreso a Comuna Leopoldo Chávez, Eloy Alfaro	3

Fuente: Ing. José Mosquera, Administración Zonal Valle de Tumbaco, 2010.

Para determinar la Cantidad de Residuos Sólidos Reciclables que recuperan los Gestores Ambientales en el espacio público, de acuerdo a las rutas de recolección, el trabajo en campo, consistió en recorrer y pesar en cada punto de acopio la cantidad diaria recolectada, durante 2 días:

- Parroquia de Tumbaco, martes y jueves.



Registro Fotográfico 29. Pesaje de RSR de Puntos de Acopio, 2012.

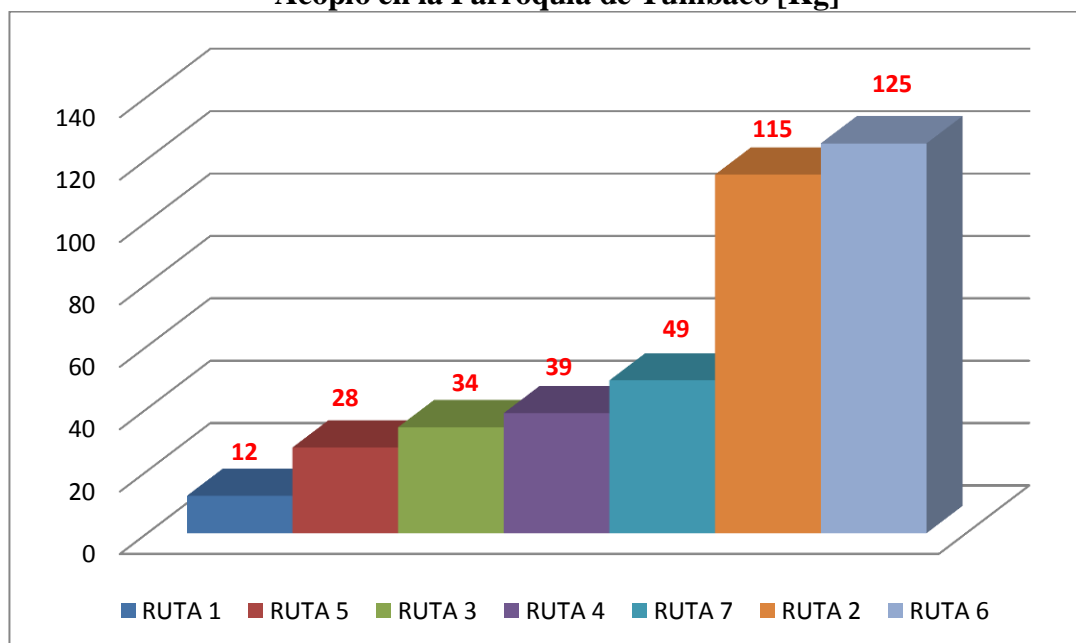
Tabla 27. Recuperación de Residuos Sólidos Reciclables en Puntos de Acopio Parroquia Tumbaco

RUTAS	PUNTOS DE ACOPIO	RECUPERACIÓN [Kg]
RUTA 1	Cementerio	12
RUTA 2	Empresa Eléctrica	115
	Cerámicas Graitman	
	Gonzalo Pizarro	
	Parque de Tumbaco	
RUTA 3	Manuela Cañizares	34
	Francisco de Orellana	
	Gonzalo Meneses	
RUTA 4	Colegio MIFE	39
RUTA 5	Colegio Corazón de María	28
RUTA 6	Lubricadora Cruz	125
	Colegio Cervantes	
	Federico González	
RUTA 7	Viña del Río	49
	Puma	
TOTAL		401

Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en Campo, 2012.

En la Tabla No. 27, establece que la cantidad de Residuos Sólidos Reciclables recuperado por punto de acopio de la parroquia de Tumbaco, es de 401 [Kg/día] que ingresan al Centro de Educación y Gestión Ambiental donde opera la Asociación de Gestores (ASOGAV).

Gráfico 10. Recuperación de Residuos Sólidos Reciclables en los Puntos de Acopio en la Parroquia de Tumbaco [Kg]



Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en Campo, 2012.

El gráfico No. 10 indica que la Ruta No 6, cubre la Interoceánica, Manuel Páez y Vía Cununyacu, recuperando 125 [Kg] de Residuos sólidos Reciclables diarios, por motivo de que existe mayor concentración de comercios medianos en la zona como por ejemplo Pintulac, Estación de Servicio el Puma, etc.

La Ruta 1 se encuentra comprendida de zonas como Belermo, Norberto Salazar, Gonzalo Meneses y Rumiñahui, en la cual hay una baja generación de residuos con 12 [Kg/día], por la razón que es zona residencial, y la comunidad tiene falta de cultura ambiental y no separa en la fuente, caso contrario de los lugares comerciales que por Ordenanza No 213, Capítulo V, deben cumplir con la Guías Prácticas Ambientales.

3.2.2.2. Recolección de Residuos Sólidos Inorgánicos Reciclables en Puntos de Acopio de la Parroquia de Cumbayá

El personal operativo de la Asociación de Gestores del Valle de Tumbaco (ASOGAV), cumplen con 8 Rutas de recuperación de Residuos Sólidos Reciclables (RSR), en la Parroquia de Cumbayá, recorriendo aproximadamente 1,8 [Km] por Ruta de recolección, como se puede observar en la Tabla No. 28.

Tabla 28. Rutas de Recolección de Residuos Inorgánicos Reciclables en la Parroquia de Cumbayá

N° RUTA	LONGITUD [m]	CALLES QUE RECORRE	NÚMERO DE GESTORES QUE TRABAJAN
1	1688	Francisco de Orellana de Cervecería Nacional-Parque Central	1
2	1021	Salinas, Manabí, Línea Férrea y García Moreno	1
3	994	Chimborazo, Francisco de Orellana hasta Conjunto Portón de Cumbayá	1
4	1198	Francisco de Orellana de Parque Central hasta Chimborazo, Chimborazo hasta Centro Comercial Esquina	1
5	1478	Juan Montalvo, García Moreno desde Parque Central hasta Pasaje Cumbayá, Pasaje Cumbayá	1
6	2746	Diego de Robles, Pampite, José Vargas, Jacarandá	2
7	2394	Vía Santa Inés, Vía Láctea, Acuario, Tauro, Sagitario	2
8	2768	Barrió San Roque, Línea Férrea, Eucaliptos, Mariscal Sucre, Cristo Rey.	2

Fuente: Ing. José Mosquera, Informe del Proyecto “Recolección Selectiva e Inclusión Social, 2012.

En la Parroquia de Cumbayá, la cantidad diaria recolectada de cada punto de acopio fue establecida durante 3 días:

- Parroquia de Cumbayá, lunes, miércoles y viernes.

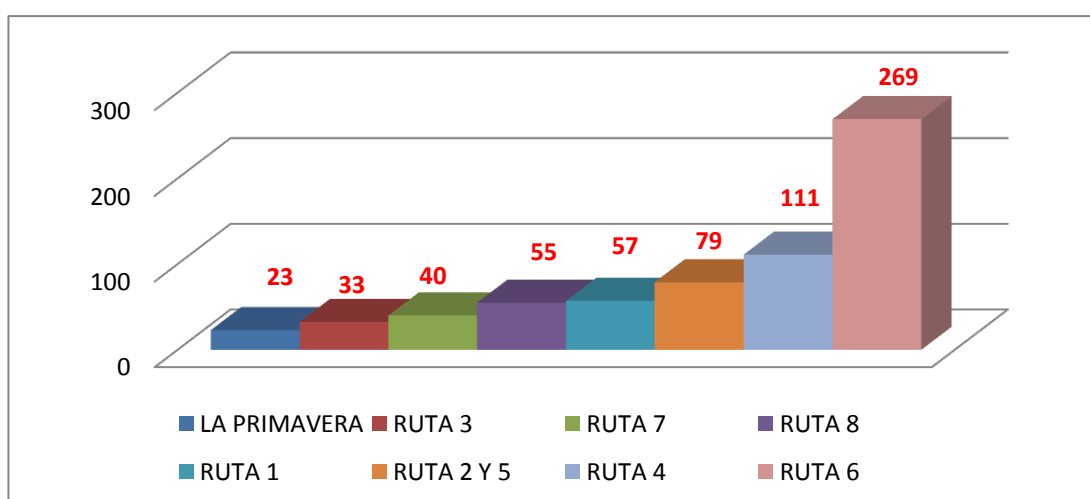
Tabla 29. Recuperación de Residuos Sólidos Reciclables en Puntos de Acopio Parroquia de Cumbayá

RUTAS	PUNTOS DE ACOPIO	RECUPERACIÓN [Kg]
RUTA 1	Cervecería	57
	Santorini	
RUTA 2 Y 5	Parque de Cumbayá	79
RUTA 3	Alaqua	33
LA PRIMAVERA	Restaurante el Establo	23
RUTA 4	Chaquiñán	111
	C.C. Esquina	
RUTA 6	La Carpa	269
	Universidad San Francisco	
RUTA 7	Vía Láctea y Acuario	40
RUTA 8	Remanso	55
	Moritz	
TOTAL		667

Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en Campo, 2012.

En la Tabla No. 29, señala que la cantidad de Residuos Sólidos Reciclables recuperado por punto de acopio de la parroquia de Cumbayá, dando una cantidad total de 667 [Kg] diarios para la Asociación de Gestores (ASOGAV).

Gráfico 11. Recuperación de Residuos Sólidos Reciclables en los Puntos de Acopio en la Parroquia de Cumbayá [Kg]



Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en Campo, 2012.

En el gráfico No. 11 señala que la Ruta No 6, comprendida por las calles Diego de Robles, Pampite, José Vargas, Jacarandá, hay una recuperación de 269 [Kg] diarios de residuos sólidos reciclables, por motivo de que existe mayor concentración de

zonas residenciales es decir conjuntos y urbanizaciones de clase media alta y por ende mayor generación de residuos y a su vez mayo zona Comercial como el Centro Comercial Las Esquinas, y Establecimientos Educativos Colegio Menor San Francisco y la Universidad.

En La Primavera hay un bajo rendimiento de residuos sólidos reciclables, debido a una mínima intervención de la Administración Zonal Valle de Tumbaco con la entrega de Puntos Limpios y recolección a pie de acera en esta zona, teniendo a un solo generador que cumplen con las guías prácticas ambientales como es el caso del restaurante El Establo.

Tabla 30. Resultados Finales de Recuperación de Residuos Sólidos Reciclables (RSR), de Puntos Limpios y Puntos de Acopio de las Parroquias de Cumbayá y Tumbaco

PUNTOS DE RECOLECCIÓN	RSR RECUPERADOS [Kg/mes]	PORCENTAJE [%]
PUNTOS DE ACOPIO	25.226	74
PUNTOS LIMPIOS CONJUNTOS	7.882	23
PUNTOS LIMPIOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS	944	3
TOTAL	34.052	100

Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en Campo, 2012.

La Tabla No. 30 indica una recuperación aproximada de 25,23 [ton/mensuales] de residuos sólidos reciclables de los puntos de Acopio de las parroquias de Tumbaco y Cumbayá, y 8,9 [ton/mensuales] de Puntos Limpios, dando un total de 34 [ton/mensuales]. Por otra parte durante el mes de recolección de residuos sólidos reciclables, en determinados comercios, servicios de las parroquias que conforman la Administración solicitan el servicio de recolección diferenciada teniendo un promedio de recolección semanal de 2.500 [Kg].

Los puntos de acopio representan el 74% de residuos inorgánicos reciclables mientras que el 26% de los puntos limpios, en estos últimos los gestores ambientales realizan la recuperación de material limpio mientras que en el espacio público se encuentra mezclado con residuos orgánicos y no aprovechables.

3.3 El Trabajo y sus riesgos

La Identificación de Riesgos en las diferentes operaciones o actividades realizadas por los Gestores Ambientales Artesanales, será realizada de acuerdo a la conceptualización de los tipos de riesgos como se detalla en la Tabla No 31:

Tabla 31. Tipos de Riesgos

Tipo de riesgos	Detalle
Riesgos físicos	Son aquellos riesgos generados en el entorno laboral de una persona, que constituye un potencial peligro a la salud.
Riesgos químicos	Estos se encuentran ligados con la manipulación de compuestos químicos.
Riesgos mecánicos	Son aquellos riesgos producto de la mala manipulación de maquinaria o herramientas, que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de mencionados elementos.
Riesgos biológicos	Estos son productos de la manipulación de elementos u objetos que contengan bacterias, virus que pueden ser mortales para el ser humano o medio ambiente.
Riesgos ergonómicos	Son aquellos riesgos productos de llevar a cabo un trabajo en mala posición o postura constante en el tiempo, produciendo malestar en las personas convirtiéndose en enfermedades degenerativas óseas o musculares
Riesgos psicosociales	Son todos aquellos riesgos que se producen por el exceso de trabajo, clima social negativo.

Fuente: Carlos Sandoval, Riesgos Laborales, 2005.

Dentro de la recuperación de residuos sólidos reciclables, los gestores ambientales debido a su actividad artesanal están expuestos a varios riesgos laborales, por motivo que está actividad es considerada como informal por las autoridades, sin la preocupación de crear Manuales de Operación o Reglamento Interno de Seguridad y Salud para los Gestores Ambientales.

La tabla No. 32, muestra que dentro del proceso de recuperación de residuos sólidos reciclables existe un promedio de 28 riesgos laborales en cada área de trabajo de los Gestores Ambientales, dando un total de 168 riesgos encontrados, de las cuales el mayor número pertenecen a la actividad de recuperación y recolección por motivo de las condiciones físicas desfavorables, como se detalla en la Lista de Chequeo de los riesgos.

Para evaluar los riesgos identificados, se utilizó la cualificación o estimación cualitativa del Riesgo, mediante el Método Triple Criterio Probabilidad, Gravedad y Vulnerabilidad establecido por el Ministerio de Relaciones Laborales, detallado a continuación:

Tabla 32. Método Triple Criterio - PGV

CUALIFICACIÓN O ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO - METODO TRIPLE CRITERIO - PGV											
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (P)			GRAVEDAD DEL DAÑO (G)			VULNERABILIDAD (V)			ESTIMACION DEL RIESGO		
BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7

Fuente: Ministerio de Relaciones Laborales, Departamento de Salud y Seguridad Ocupacional, 2012.

Como indica la tabla No 33. para obtener el grado de riesgo fue considerado las variables de probabilidad de ocurrencia (posibilidad de que una vez presentada la situación de riesgo, origine un accidente), la gravedad del daño (enfermedad, patología o lesión sufrida con motivo u ocasión del trabajo) y la vulnerabilidad (susceptible a sufrir una lesión, física o moralmente.), es decir para obtener la estimación del Riesgo es la sumatoria del puntaje de 1 a 3 de cada variable, el cual se establecerá un total, como se puede observar a continuación:

$$\mathbf{Riesgo = P + G + V}$$

Una vez identificados y evaluados los riesgos, estos fueron cualificados en tres tipos; moderado, importante e intolerable.

A continuación se detalla la calificación de riesgos en las diferentes áreas de trabajo de los Gestores Ambientales Artesanales, para los diferentes factores.

Una vez identificada el área, en la que va a calificarse los riesgos, se procede a describir las actividades que realizan en el proceso, determinar el número de personal que desempeñan en esta área distinguiéndoles por su género.

Como señala la Matriz de Riesgos, para la asignación de valores en las 2 primeras variables de probabilidad y gravedad fue considerado el tiempo de exposición al riesgo y las consecuencias a futuro, mientras que en la variable de vulnerabilidad se tomó en cuenta que por parte de la empleadora o en el presente caso la Secretaría de Ambiente, Administración Zonal Valle de Tumbaco y la Empresa Metropolitana de Aseo ha ejecutado alguna gestión para minimizar o eliminar dicho riesgo, como la entrega de equipo de protección personal y capacitación en salud y seguridad ocupacional.

Una vez cualificados los riesgos se procede a elaborar la gestión preventiva priorizando los riesgos intolerables luego los riesgos importantes y finalmente los riesgos moderados, como indica la Tabla No. 34.

Tabla 33. Gestión Preventiva de los Riesgos Identificados

GESTIÓN PREVENTIVA				
FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS	FUENTE acciones de sustitución y control en el sitio de generación	MEDIO DE TRANSMISIÓN acciones de control y protección interpuestas entre la fuente generadora y el trabajador	TRABAJADOR mecanismos para evitar el contacto del factor de riesgo con el trabajador, EPPs, adiestramiento, capacitación	COMPLEMENTO apoyo a la gestión: señalización, información, comunicación, investigación
Radiación no ionizante (UV), por recuperación de residuos inorgánicos en el espacio público.	/	/	<p>-Los Gestores expuestos en intervalos frecuentes a estas radiaciones serán provistos de equipos de protección personal.</p> <p>- La Administración de Asociación de Gestores Ambientales como el vocal de reciclaje designado controlará el uso correcto del Equipo de Protección Personal.</p> <p>- Implementar turnos rotativos de trabajo a los Gestores Ambientales para reducir la exposición solar</p>	<p>De acuerdo al Decreto 2393 " Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo".</p> <p>Art.61, Radiaciones Ultravioletas, cita lo siguiente: Se dotará a los trabajadores de gafas, guantes y cremas aislantes para proteger las partes que quedan al descubierto.</p> <p>Art. 13. Obligaciones de los trabajadores, numeral 3, cita lo siguiente: Usar correctamente los medios de protección personal, colectiva y conservar.</p>

<p>Desorden por Residuos en el CEGAM</p>	<p>Implementación de Banda Transportadora de Reciclaje y mejoramiento de la infraestructura del Centro de Educación y Gestión Ambiental.</p>	<p>Delimitación de áreas de trabajo.</p>	<p>Capacitar y controlar a los GAA sobre los riesgos, la importancia de la limpieza e higiene en el lugar de trabajo y la aplicación de las 5 Ss.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Seire</i>=Seleccionar, 2. <i>Seiton</i>=Ordenar 3. <i>Seiso</i>=Limpiar 4. <i>Seiketsu</i>=Estandarizar 5. <i>Shitsuke</i>=Sotener/Mantener 	<p>De acuerdo al Decreto 2393 " Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo".</p> <p>Art. 13. Obligaciones de los trabajadores, numeral 3, cita lo siguiente: Usar correctamente los medios de protección personal, colectiva y conservar</p> <p>Art.14. Cita lo siguiente: En todo centro de trabajo en que laboren más de 15 trabajadores deberá organizarse un comité de Seguridad e Higiene del trabajo.</p> <p>Art.34 Limpieza de Locales.</p>
<p>circulación de maquinaria y vehiculos en áreas de trabajo de recuperación de residuos sólidos reciclables en espacio público</p>	<p></p>	<p>- Control por parte de la Policía Nacional al tránsito vehicular, cubriendo las rutas de recolección realizada por los GAA.</p>	<p>Capacitación a los Gestores Ambientales por parte de la Policía Nacional en temas relacionados a Educación Vial.</p>	<p>De acuerdo al Decreto 2393 " Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo".</p> <p>Art. 134. Transporte de los trabajadores, numeral 1cita lo siguiente: para el transporte de los trabajadores deberá emplearse vehículos mantenidos en perfectas condiciones de funcionamiento o acondicionados para garantizar la máxima seguridad.</p>
<p>desplazamiento en transporte (terreste, aéreo, acuático)</p>	<p>La Empresa Metropolitana de Aseo (EMASEO), se encargará de que el Canter cumpla con la Inspección Técnica Vehicular obligatoria.</p>	<p>Control de límites de velocidad por parte de la Policía Nacional de Tránsito, conjuntamente con la instalación de fotorradares.</p>	<p>Capacitación sobre Normas de seguridad.</p>	<p>De acuerdo al Decreto 2393 " Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo".</p> <p>Art. 134. Transporte de los trabajadores, numeral 1cita lo siguiente: para el transporte de los trabajadores deberá emplearse vehículos mantenidos en perfectas condiciones de funcionamiento.</p>

<p>Presencia de Vectores (roedores, moscas y cucarachas).</p>	<p>Clasificar los Residuos Inorgánicos reciclables en los Puntos Limpios instalados.</p>	<p>Equipamiento del CEGAM, mediante la Banda Transportadora, Compactadora y Guillotinas para evitar la acumulación de los residuos sólidos.</p>	<p>Mantener la higiene y la limpieza del CEGAM, caso contrario desinfectar o controlar con plaguicidas los vectores ambientales.</p>	<p>De acuerdo al Decreto 2393 " Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo". Art.13. Obligaciones de los trabajadores, cita lo siguiente: Cuidar de su higiene personal para prevenir al contagio de enfermedades y someterse a los reconocimientos médicos periódicos programados. Art.66. Riesgos Biológicos, numeral 3 cita lo siguiente: Se evitará la acumulación de materias orgánicas en estado de putrefacción. Igualmente deberá mantenerse libre de insectos y roedores.</p>
<p>Insalubridad agentes biológicos (microorganismos, hongos y parásitos)</p>		<p>Consumo de alimentos no garantizados</p>	<p>Controlar el consumo de alimentos en horarios de trabajo. Adaptación de comedores en el CEGAM.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización de Equipo de Protección Personal (Guantes). - Capacitaciones dirigidas a los Gestores Ambientales en Buenas prácticas de salud e higiene.

<p>Alergenos de Origen Animal y Vegetal.</p>		<p>- Sensibilizar a la comunidad en Buenas Prácticas Ambientales (separación en la fuente).</p>	<p>-Capacitaciones verbales y escritas dirigidas a los GAA sobre los riesgos de trabajo y la importancia de la utilización del EPP (Mascarilla). -Dotar a los Gestores Ambientales Artesanales de Equipos de Protección Personal (Mascarillas). - Control por parte del Administrador y vocales de la Asociación para el uso correcto del Equipo de Protección Personal, por parte de los GAA.</p>	<p>De acuerdo al Decreto 2393 " Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo". Art. 178.Numeral 2, cita lo siguiente: Los medios de protección de cara y ojos, serán seleccionados principalmente en función de los riesgos. Numeral 4.cita lo siguiente: La protección de los ojos se realizará mediante el uso de gafas o pantallas de protección, de acuerdo a la necesidad.</p>
<p>Levantamiento Manual de objetos.</p>	<p>Los Gestores Ambientales se encuentran expuestos a sobreesfuerzos físicos por lo que el CEGAM requiere montacargas manuales.</p>	<p>Control por parte del Administrador y vocales de la Asociación para el uso correcto del Equipo de Protección Personal (fajas), por parte de los GAA.</p>	<p>Capacitaciones verbales y escritas dirigidas a los GAA sobre los riesgos de trabajo y la importancia de la utilización del EPP (Fajas).</p>	<p>De acuerdo al Decreto 2393 " Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo". Art. 128. Manipulación de Materiales, numeral 4, cita lo siguiente: El peso máximo de la carga que puede soportar un trabajador es: Varones hasta 16 años=35 libras Mujeres hasta 18 años=20 libras Varones de 16 a 18 años=50 libras Mujeres de 18 a 21 años=25 libras Mujeres de 21 años y más=50 libras Varones más de 18 años= Hasta 175 libras Art. 184. Otros elementos de Protección, cita lo siguiente: Cuando el trabajo así lo requiera se utilizarán otros tales como: mandiles, chalecos, fajas, así como cualquier otro medio.</p>
<p>Sobreesfuerzo físico</p>				

Movimiento corporal repetitivo	El CEGAM debería ser equipado mediante el financiamiento e instalación de la Banda Transportadora.	- Implementar rutinas de ejercicio de relajamiento muscular.	-Capacitaciones verbales y escritas dirigidas a los GAA sobre los riesgos de trabajo y la importancia de la utilización del EPP (Fajas).	De acuerdo al Decreto 2393 "Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo". Art. 184. Otros elementos de Protección, cita lo siguiente: Cuando el trabajo así lo requiera se utilizarán otros tales como: mandiles, chalecos, fajas, así como cualquier otro medio.
Posición forzada (de pie, sentada, encorvada y acostada)			-Mayor campañas de difusión de Buenas prácticas ambientales a la comunidad, y eliminar el minado en las vías. -La Administración y vocal de reciclaje serán los encargados de controlar que los GAA usen correctamente el Equipo de Protección Personal.	
Deficit de Comunicación	Citas personalizadas a gestores ambientales y miembros familiares para brindar ayuda de acuerdo a trastornos psicológicos, en caso de ser identificado.	Coordinar acciones con el personal técnico del Centro de Equidad y Justicia para controlar violencia intrafamiliar y maltratos físicos y psicológicos.	-Realizar una evaluación del estado emocional de los GAA mediante análisis psicológicos.	
Relaciones Interpersonales			-Fortalecer los Programas de Motivación y Convivencia entre los GAA.	
Desmotivación			-Brindar capacitaciones por personal especializado (psicología y sociología) en relaciones humanas y comunicación además capacitar en temas de relaciones Intrafamiliares por personal técnico del Centro de Equidad y Justicia (CEJ).	
Desarraigo Familiar				

			<ul style="list-style-type: none"> - Realizar programas de convivencia entre Gestores Ambientales. - Talleres de comunicación y relaciones intrafamiliares con todos los integrantes de familia de Gestores Ambientales. 	
Agresión o maltrato (palabra u obra), por parte recicladores informales.	Sectorización y Control llevada a cabo por la Secretaría de Ambiente y autoridades competentes para llevar a cabo de manera ordenada y justa las actividades de reciclaje.	Sanciones penales a los infractores, por parte de la Comisaría de Salud y Ambiente.	Capacitación por personal especializado (psicología y sociología) en relaciones humanas y comunicación dirigido a Gestores Ambientales.	
Temperatura elevada, por recuperación de residuos inorgánicos en el espacio público.			<ul style="list-style-type: none"> -Utilizar equipo de protección personal dependiendo de la necesidad, contando con la respectiva homologación y certificación INEN (sombrero). -Rotación de turnos de trabajo a los GAA en las diferentes áreas de reciclaje. 	De acuerdo al Decreto 2393 "Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo". Art 176, Ropa de Trabajo, numerales 1, cita lo siguiente: Siempre que el trabajo implique por sus características un determinado riesgo de accidente o enfermedad profesional, deberá utilizarse ropa de trabajo adecuada.

Temperatura baja			Utilizar equipo de protección personal dependiendo de la necesidad, contando con la respectiva homologación y certificación INEN. (impermeables y botas)	De acuerdo al Decreto 2393 "Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo Art 176, Ropa de Trabajo, numeral 4, cita lo siguiente: Cuando un trabajo determine exposición a lluvia será obligatorio el uso de ropa impermeable.
Ruido	Mantenimiento de maquinaria utilizada en el CEGAM.	Instalación de dispositivos de aislante acústicos en la maquinaria.	Capacitaciones en forma verbal o escrita sobre los riesgos y las medidas de protección a los GAA. Utilizar equipo de protección personal dependiendo de la necesidad, contando con la respectiva homologación y certificación INEN. (protección auditiva)	De acuerdo al Decreto 2393 "Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo". Art. 179, Protección Auditiva. Cita lo siguiente: Cuando el nivel de ruido en un puesto o área de trabajo sobrepase el establecido en este Reglamento, será obligatorio el uso de elementos individuales de protección auditiva. Art. 55. Ruidos y Vibraciones, numeral 8. Cita lo siguiente: Las máquinas-herramientas que originen vibraciones tales como martillos neumáticos, compactadoras y vibradoras o similares, deberán estar provistas de dispositivos amortiguadores y al personal que los utilice se les proveerá de equipo de protección antivibratorio.
Polvo orgánico			Utilizar equipo de protección personal dependiendo de la necesidad, contando con la respectiva homologación y certificación INEN (mascarillas). -Los Gestores Ambientales se	De acuerdo al Decreto 2393 "Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo". Art. 180. Protección de Vías Respiratorias, numeral 1, cita lo siguiente: En todos aquellos lugares de trabajo en que exista un ambiente contaminado, será obligatorio el uso de equipos
Gases de Monóxido de Carbono en el espacio público				

			encuentran expuestos a contaminantes ambientales por lo que se les instruirá en forma verbal o escrita sobre el riesgo y las medidas de protección	de protección personal de vías respiratorias. Numeral 4, cita lo siguiente: Periódicamente y siempre que cambie el usuario se someterán los equipos a un proceso de desinfección adecuada, que no afecte a sus características y eficiencia.
Manejo de herramienta cortopunzante y/o punzante	Desde la realización de un Manual de Operaciones, establecer la prohibición del uso de herramientas cortopunzantes.	Dotación de Bolsas porta herramientas, para el facilitar el traslado y manipulación de herramientas cortopunzantes.	Capacitación sobre los riesgos y normas de seguridad en el Trabajo.	De acuerdo al Decreto 2393 "Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo". Art. 46, Servicios de Primeros Auxilios. Art. 95. Normas Generales y Utilización de Herramientas Manuales, numeral 7, cita lo siguiente: Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados. Numeral 8. Cita lo siguiente: Se prohíbe colocar herramientas manuales en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados, para evitar su caída sobre los trabajadores.
Iluminación Insuficiente en el CEGAM.	-Se empleará colores claros en los interiores del CEGAM. -Se combinará iluminación natural como también la artificial, que deberá ofrecer garantías de seguridad.		Difundir el uso correcto de los dispositivos de alumbrado artificial a los gestores ambientales.	De acuerdo al Decreto 2393 "Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo". Art. 57, Iluminación Artificial, numeral 1. Cita lo siguiente: las zonas de trabajo que por su naturaleza carezcan de iluminación natural, sea ésta insuficiente, o se proyecten sombras que dificulten las operaciones, se empleará la iluminación artificial adecuada, que deberá ofrecer garantías de seguridad, no viciar la atmósfera del local ni presentar peligro de incendio o explosión.

<p>Obstáculos en el piso en el CEGAM.</p>	<p>Mejoramiento en la Infraestructura, mediante la delimitación de áreas de trabajo con el objetivo de almacenar correctamente los residuos sólidos en el CEGAM, y así evitar accidentes.</p>	<p>Control por parte del Administrador y vocales de la Asociación en CEGAM, en el cumplimiento de las 5Ss. Inversión para la Instalación de Banda Transportadora de Reciclaje.</p>	<p>Capacitar y controlar a los GAA sobre los riesgos, la importancia de la limpieza e higiene en el lugar de trabajo y la aplicación de las 5 Ss.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Seire</i>=Seleccionar, 2. <i>Seiton</i>=Ordenar 3. <i>Seiso</i>=Limpiar 4. <i>Seiketsu</i>=Estandarizar 5. <i>Shitsuke</i>=Sotener/Mantener 	<p>De acuerdo al Decreto 2393 "Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo". Art. 75, Colocación de Materiales y útiles, numeral 3. Cita lo siguiente: Se prohíbe almacenar en las proximidades de las máquinas, herramientas y materiales ajenos a su funcionamiento</p>
---	---	--	---	--

Fuente: Ministerio de Relaciones Laborales, Departamento de Salud y Seguridad Ocupacional, 2012.

Elaborado por: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en campo, Septiembre 2012.

Análisis: Los Gestores Ambientales Artesanales de ASOGAV, en sus actividades de recuperación, clasificación y comercialización de residuos inorgánicos reciclables, se encuentran expuestos a riesgos físicos, mecánicos, ergonómicos y biológicos, por lo cual para prevenir estos riesgos para la salud, en primer lugar es necesario evitar su generación, en segundo lugar su emisión, tercera acción su transmisión y solo cuando resultaren técnicamente imposibles las acciones precedentes, se utilizarán los medios de protección o la exposición limitada, como señala el Decreto 2393, de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.

Cabe señalar, que por la actividad de recuperación, recolección, clasificación, almacenamiento y comercialización de residuos sólidos reciclables, que realizan los gestores ambientales se encuentran expuestos a altos riesgos biológicos, por lo cual se debería considerar la implementación de un programa de salud semestral, además que el Decreto 2393, señala sobre la obligación de conformar dentro de la Asociación un comité de seguridad para la prevención de riesgos en el entorno laboral.

3.4. Resultados Generales.

Una vez realizada la valoración de riesgos expuestos los Gestores Ambientales de Menor Escala, señala que la actividad que genera mayor riesgo es la Recolección y Transporte en el carro recolector, por la inhalación de CO₂ que producen los automotores, aumentando la probabilidad de presentarse enfermedades respiratorias en los Gestores, y a su vez están exhibidos aproximadamente 6 horas diarias a los rayos UV y temperaturas altas.

Cabe señalar, que entre los riesgos considerables a los cuales están expuestos los gestores ambientales tenemos los biológicos y los ergonómicos, por motivo del movimiento constante, repetitivo y el contacto directo con los residuos sólidos para realizar recuperación y clasificación de papel, cartón, vidrio y plástico.

Por otra parte, las actividades que encabezan los riesgos a los Gestores Ambientales tenemos la Recuperación y Clasificación por los siguientes motivos que se detallan a continuación:

Área de Recuperación:

- Actualmente, los gestores ambientales aún llevan a cabo actividades de minado exponiéndose al contacto directo con residuos altamente infecciosos (jeringuillas infectadas, papel higiénico, y hojas de afeitarse), generando enfermedades gastrointestinales.
- Están expuestos a Temperaturas Altas y Radiaciones UV, causando en los gestores ambientales desequilibrio térmico, insolación y deshidratación.
- Movimientos Repetitivos tomando una posición forzada (encorvada), causando daños a nivel Lumbar.
- Inhalación de Material Particulado como gases de CO₂, causando enfermedades respiratorias

Área de Clasificación en el Centro de Acopio:

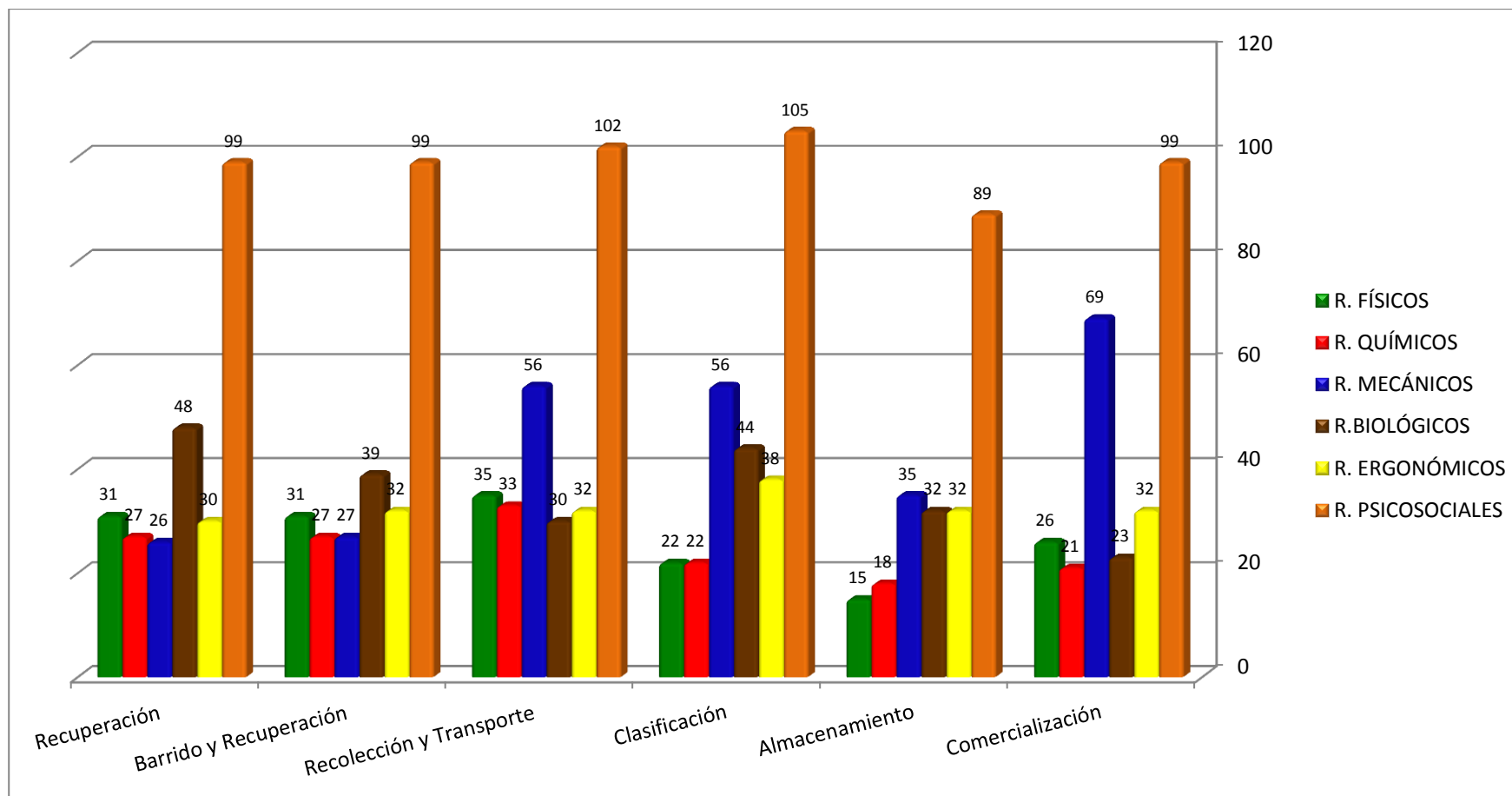
- Movimientos Repetitivos tomando una posición forzada (encorvada), causando daños a nivel lumbar.
- Inhalación de Material Particulado, causando enfermedades respiratorias
- Debido al que CEGAM o Centro de Acopio actualmente carece de equipamiento como banda transportadora de reciclaje, los Gestores Ambientales se encuentran expuestos al desorden y a su vez la proliferación de vectores ambientales.
- Los Gestores Ambientales, están expuestos a riesgos mecánicos, ya que la actividad de clasificación en el centro de acopio se utiliza equipamiento, como compactadora, guillotinas, montacargas, estando expuestos a un potencial accidente si no se manipula correctamente todo este equipo y no se brinda el mantenimiento de la maquinaria.

El gráfico No. 12, indica que no hay un riesgo químico considerable, debido a que la actividad de recuperación de residuos sólidos reciclables se realiza en una zona de actividades de bajo Impacto Ambiental, es decir no realizan la manipulación de recipientes con contenidos peligrosos, como el caso de solventes o ácidos corrosivos.

Por otra parte, los Gestores Ambientales al ser un grupo vulnerable de la sociedad, están expuestos a riesgos psicosociales, es decir malas relaciones entre compañeros ocasionando estrés laboral disminuyendo la eficiencia de trabajo, complicando el desarrollo normal de un proceso de recuperación de residuos sólidos reciclables.

A esto, se le agrega el problema de la presencia de recicladores informales dentro de las rutas de recolección que cubren los gestores ambientales de ASOGAV, encontrándose expuestos agresiones físicas y verbales debido a la competencia de recuperación de residuos sólidos reciclables que se generan en el espacio público

Gráfico 12. Valoración de Riesgos en las Actividades de Recuperación de los Gestores Ambientales de menor Escala.

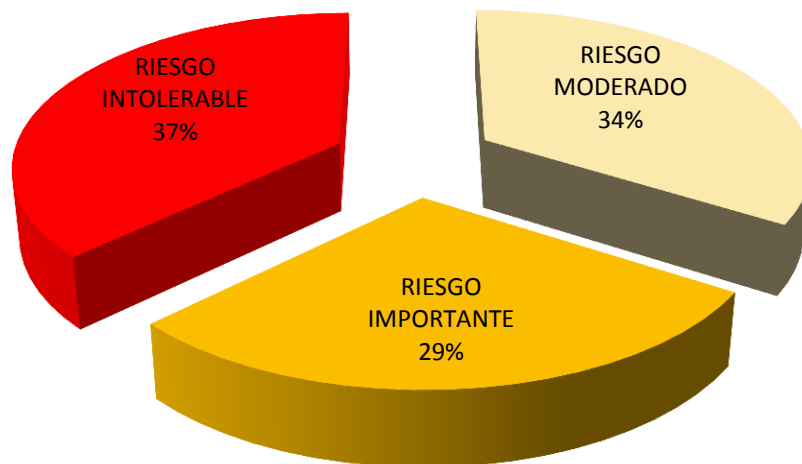


Elaborado por: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en campo, Septiembre 2012.

Como indica el gráfico No. 13. el 37% representa a los riesgos intolerables, ya que los Gestores Ambientales Artesanales de Menor Escala, son de condiciones sociales bajas por tal motivo los mayores problemas presentados dentro de la Asociación son las Malas relaciones laborales por falta de compañerismo y consideración entre ellos.

Y el 34% de los Riesgos Moderados ya que en el presente CEGAM (Centro de Educación y Gestión Ambiental), no se encuentra totalmente equipada con maquinaria, disminuyendo los riesgos mecánico y físico en el trabajo.

Gráfico 13. Valoración General de los Riesgos



Elaborado por: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en campo, Septiembre 2012.

CAPITULO IV

4. Marco Institucional

Ecuador al igual que la mayoría de países, ha venido incorporando a su sistema jurídico un conjunto de leyes; decretos y reglamentos orientados al cuidado del ambiente, que hay que tomar en cuenta para la realización de este tipo de proyectos.

Ilustración 15. Estructura Legal



Fuente: Marco Institucional de República del Ecuador, 2012.

El presente estudio fue realizado sobre la base de los siguientes instrumentos jurídicos:

4.1. CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR.

La Constitución de la República del Ecuador vigente fue publicada en el Registro Oficial No. 449 del 20 de octubre del 2008. Es la norma fundamental que contiene los principios, derechos y libertades de quienes conforman la sociedad ecuatoriana y constituye la cúspide de la estructura jurídica del Estado, en la cual establecen las siguientes garantías y principios ambientales:

- Los numerales 5 y 7 del Art. 3 se mantienen como deberes primordiales del Estado, la promoción del desarrollo sustentable y la protección del patrimonio natural del país.

- El Art. 14 de la sección segunda, Ambiente sano, reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, que en idioma kichwa se denomina *sumak kawsay*. De igual manera, declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.
- El Art. 15 de la misma sección señala la obligación del Estado de promover el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto, tanto en el sector público como en el privado.
- En el artículo 66 del capítulo sexto, numeral 27 indica el derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza.
- El Art. 71 reconoce a la Naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, el derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.
Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la Naturaleza. También el Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas y a los colectivos, para que protejan la naturaleza y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.
- Dentro de los deberes y responsabilidades de los ecuatorianos y ecuatorianas, los numerales 6 y 13 del Art. 83 señalan el respeto de los derechos de la naturaleza, la preservación de un ambiente sano y la conservación del patrimonio natural del país.
Numeral 3. Defender la integridad territorial del Ecuador y sus recursos naturales.

Numeral 6. Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible.

- El artículo 264 cita que los gobiernos municipales tendrán competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley en el numeral 4 de la misma, se nombra el deber de prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley.
- En el artículo 275 se cita que el régimen de desarrollo es el conjunto organizado, sostenible y dinámico de los sistemas económicos, políticos, socio-culturales y ambientales, que garantizan la realización del buen vivir, del sumak kawsay, además nombra que el Estado planificará el desarrollo del país para garantizar el ejercicio de los derechos, la consecución de los objetivos del régimen de desarrollo y los principios consagrados en la Constitución. El buen vivir requerirá que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades gocen efectivamente de sus derechos, y ejerzan responsabilidades en el marco de la interculturalidad, del respeto a sus diversidades, y de la convivencia armónica con la naturaleza.
- El artículo 278 cita que para la consecución del buen vivir, a las personas y a las colectividades, y sus diversas formas organizativas, les corresponde:
 1. Participar en todas las fases y espacios de la gestión pública y de la planificación del desarrollo nacional y local, y en la ejecución y control del cumplimiento de los planes de desarrollo en todos sus niveles.
 2. Producir, intercambiar y consumir bienes y servicios con responsabilidad social y ambiental.
- El artículo 284, numeral nueve cita que la política económica debe Impulsar un consumo social y ambientalmente responsable.
- El Art. 395 reconoce los siguientes principios ambientales:
 1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad

y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.

2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.

3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.

4. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.

- En el artículo 415 se establece que el Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados adoptarán políticas integrales y participativas de ordenamiento territorial urbano y de uso del suelo, que permitan regular el crecimiento urbano, el manejo de la fauna urbana e incentiven el establecimiento de zonas verdes. Los gobiernos autónomos descentralizados desarrollarán programas de uso racional del agua, y de reducción reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos y líquidos. Se incentivará y facilitará el transporte terrestre no motorizado, en especial mediante el establecimiento de ciclo vías.

TITULO VI

REGIMEN DE DESARROLLO

- Capítulo primero, Principios generales, Art. 276. El régimen de desarrollo tendrá los siguientes objetivos:

Numeral 4. Recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural.

4.2. CONVENIOS INTERNACIONALES

El Ecuador es un país signatario de algunos Convenios Internacionales entre los que tenemos:

4.2.1. Convenio de Basilea (1989).

El Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos y su eliminación, adoptado por la Conferencia diplomática en Basilea (Suiza) en 1989, fue elaborado bajo los auspicios del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y entró en vigor en mayo de 1992.

Los principales objetivos del Convenio de Basilea son:

- Reducir los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y de otros desechos sometidos al Convenio de Basilea a un mínimo compatible con su manejo ambientalmente racional;
- Tratar y eliminar los desechos peligrosos y otros desechos lo más cerca posible de su fuente de generación de una manera ambientalmente racional;
- Reducir la producción de desechos peligrosos al mínimo desde el punto de vista de la cantidad y peligros potenciales;
- Prohibir los transportes de desechos peligrosos hacia países carentes de capacidades jurídicas, administrativas y técnicas para manejarlos y eliminarlos de manera ambientalmente racional;
- Ayudar a los países en desarrollo y de economías en transición a manejar de manera ambientalmente racional los desechos que producen.

4.2.2. Protocolo de Kyoto (1997).

El Protocolo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, y un acuerdo internacional que tiene por objetivo que los países desarrollados deberían reducir sus emisiones colectivas de seis gases efecto que causan el calentamiento global: dióxido de carbono (CO₂), gas metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), además de tres gases industriales fluorados: Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de azufre (SF₆), en un porcentaje aproximado del 5.2 % entre el 2008 y 2012, tomando como referencia los niveles de 1990.

El Protocolo también establece varios mecanismos innovadores para hacer menos costosa la reducción de emisiones.

4.2.3. Convenio de Rotterdam para la Gestión de Sustancias Tóxicas (1998).

El 11 de septiembre de 1998, el Ecuador suscribió el Convenio de Rotterdam referente al "Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo Aplicable a Ciertas Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos Objeto del Comercio Internacional". Dicho instrumento le permite al Ecuador controlar la importación de ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos y, de esta manera, evitar los posibles accidentes y daños ambientales por ellos generados.

Por tales razones, el citado Convenio constituye el instrumento complementario lógico de la Convención de Basilea vinculadas con el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos y su eliminación, de la cual el Ecuador es también parte.

El régimen nacional para la Gestión de Productos Químicos Peligrosos establece que la Secretaría Técnica debe mantener y actualizar los listados nacionales de productos prohibidos, de uso severamente restringido y peligroso que se utilice en el Ecuador, para lo cual las personas naturales y jurídicas que se dediquen a la formulación y fabricación de los mismos deben proceder a su inmediato registro (Ver Anexo 10, Listado Nacional de Productos Químicos Prohibidos, Peligrosos y de uso severamente restringido que se utiliza en el Ecuador).

4.2.4. Agenda 21

Ecuador como un país signatario de la Agenda 21, se comprometió a cumplir con varios principios, de los cuales la legislación vigente omite algunos de éstos. Los principios más importantes son los que están relacionados con:

- Programas de manejo de desechos tóxicos o peligrosos.
- Sistema nacional de gestión ecológicamente racional de los productos químicos, así como legislación y disposiciones para velar por su aplicación y cumplimiento.
- Programas de manejo de residuos sólidos, relacionados con su reducción, aumento de la reutilización y reciclado, disposición final y tratamiento ecológicamente sustentable y ampliación de la cobertura de los servicios.

Hasta el momento no existe un fuerte cumplimiento sobre lo dispuesto en la Agenda 21. Sin embargo la Ley de Gestión Ambiental establece en su art. 2 los siguientes principios: *“La gestión ambiental se sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables y respecto (sic) a las culturas y prácticas tradicionales.”*

4.2.5. CÓDIGOS Y LEYES

4.2.6. Ley de Gestión Ambiental

En la ley de Gestión Ambiental se establecen los principios y directrices de política ambiental, en las misma se determinan las obligaciones, responsabilidades, nivel de participación de los sectores público y privado en la gestión sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables.

- El artículo 2, título I de la Ley de Gestión Ambiental muestra que la gestión ambiental se sujeta a la utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables.
- El Art.12. del Capítulo IV De la participación de las Instituciones del Estado, define como obligaciones de las Instituciones del Estado del sistema Descentralizado de Gestión Ambiental en el ejercicio de sus atribuciones y en el ámbito de su competencia: Ejecutar y verificar el cumplimiento de las normas de Calidad Ambiental, permisibilidad, fijación de niveles tecnológicos y las que establezca el Ministerio de Ambiente.
- Según el Capítulo II, Art.19. sobre la Evaluación de Impacto Ambiental y del Control Ambiental, las obras públicas, privadas o mixtas y los proyectos que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme al Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA), cuyo principio rector será el precautelatorio.

4.2.7. Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental.

Expedida mediante decreto Supremo No. 374 del 21 de Mayo de 1976 publicada en el Registro Oficial No. 97, tiene como finalidad fundamental precautelar la buena utilización y conservación de los recursos naturales del país, en pro del bienestar individual y colectivo.

4.2.8. Ley Orgánica de la Salud

La ley de salud tiene como finalidad regular las acciones que permitan efectivizar el derecho universal a la salud. Ésta se rige por los principios de equidad, integralidad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, indivisibilidad, participación, pluralidad, calidad y eficiencia; y determina que la salud es un derecho humano inalienable, indivisible, irrenunciable, cuya protección y garantía es responsabilidad primordial del Estado.

Adicionalmente se establece como función y responsabilidad del Ministerio de Salud, el regular, vigilar y tomar las medidas destinadas a proteger la salud humana ante los riesgos y daños que pueden provocar las condiciones del ambiente.

4.2.9. Código Penal

El artículo 437, en sus incisos A, B, C, D, establece una serie de infracciones tipificadas como “Delitos Ambientales”, dentro de las que se incluyen a las acciones que causen contaminación ambiental, destrucción, daños, degradación, quemas al ambiente; aquellas que hagan uso indebido de la biodiversidad, de los recursos naturales, ecosistemas y den un mal manejo a las sustancias tóxicas y peligrosas, y alas que atentan contra la salud humana y natural. Las penas establecidas van entre dos a cinco años y cierres parciales o permanentes de establecimientos, dependiendo de los casos.

4.2.10. Código de Salud

El artículo 6 indica que el saneamiento ambiental es el conjunto de actividades dedicadas a acondicionar y controlar el ambiente en que vive el hombre, a fin de proteger su salud. El código de salud entró en vigencia el 8 de febrero de 1971.

4.3. ACUERDOS MINISTERIALES.

4.3.1. Acuerdo 112 para el proceso de participación social.

Instructivo al Reglamento de aplicación de los Mecanismos de Participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental.

- Del Artículo 1. La participación social a través de los diversos mecanismos establecidos en el reglamento se realizará de manera obligatoria en todos los proyectos o actividades que requieran de licenciamiento ambiental.
- Del Artículo. 2. El Ministerio del Ambiente se encargará de la organización, desarrollo y aplicación de los mecanismos de participación social de aquellos proyectos o actividades en los que interviene como autoridad competente. De existir autoridades ambientales de aplicación responsable debidamente acreditadas, serán estas las encargadas de aplicar el presente instructivo.

4.4. DECRETOS Y REGLAMENTOS

4.4.1. Texto Unificado Legislación Secundaria, Medio Ambiente

En el Título Preliminar se establecen Políticas Básicas Ambientales, la política nueve enuncia la promoción del conocimiento y de las experiencias sobre el medio ambiente, las ciencias y aspectos relacionados con él, así como respecto a su gestión: el Estado Ecuatoriano asignará la más alta prioridad, como medios para la gestión ambiental, educación y capacitaciones ambientales, como partes integradas a todas las fases, modalidades y asignaturas de la educación formal e informal y la capacitación generales.

Impulsará el establecimiento de un sistema permanente de ordenamiento territorial como herramienta necesaria para promover el desarrollo sustentable y, por lo tanto, para la gestión ambiental óptima.

El Libro I de la Autoridad Ambiental, indica que el Ministerio del Medio Ambiente debe ser la autoridad ambiental nacional encargada de liderar el Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental, con transparencia y efectividad hacia el desarrollo sustentable, promoviendo y coordinando políticas de Estado para así proteger el derecho de la población a vivir en un ambiente sano.

El Libro II de la Gestión Ambiental dispone como estará integrado El Consejo Nacional de Desarrollo Sustentable el cual debe establecer planes y programas destinados a conservar el patrimonio natural y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

El libro VI, Título II, Art 30 de las Políticas Nacionales de Residuos Sólidos, indica que el Estado declara como prioridad la gestión integral de los residuos sólidos en el país, en el art 32,33, 35 se establecen políticas de la Gestión de residuos sólidos en el ámbito social, financiero y técnico respectivamente.

En el Libro VI, anexo 6, La Norma de Calidad Ambiental para el manejo y disposición final de Desechos Sólidos no Peligrosos establece los criterios para el manejo de los desechos sólidos, desde su generación hasta su disposición final, teniendo como objetivo principal salvaguardar, conservar y preservar la integridad de las personas, de los ecosistemas y sus interrelaciones y del ambiente en general.

4.4.2. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.

Las disposiciones de este Reglamento, se aplican a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del ambiente laboral. En este mismo ámbito se aplican las siguientes regulaciones:

- a). Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo: Resolución Oficial 741 del 10 de diciembre de 1990. Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo.
- b). Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Decreto Ejecutivo 2393, publicado en el R. O. 565 del 17 de noviembre de 1986.
- c). Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo; Resolución 172 Consejo Superior del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), del 29 de septiembre de 1975.

4.4.3. Resolución del Consejo Directivo 333

El objetivo de la presente resolución es normar los procesos de Auditoría Técnica de cumplimiento de normas de prevención de riesgos del trabajo, por parte de los empleadores y trabajadores, buscando que los empleadores asuman responsabilidades en el manejo técnico de la seguridad y salud en el trabajo de empresas u organizaciones.

El título preliminar I, Capítulo único, de disposiciones generales, art 2, establece como objetivo verificar el cumplimiento en materia de seguridad y salud del trabajo en las empresas. En el art 6, se hace referencia a los programas de auditoría de riesgos del trabajo, donde se detalla que las mismas serán programadas de acuerdo al plan de seguimiento de la Dirección del Seguro General de Riesgos.

El Título II, del Procedimiento, en el artículo 9 de auditorías del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de Empresas/ Organizaciones, indica que la empresa debe implementar un sistema de Gestión de Salud y Seguridad, donde se auditarán los requisitos legales.

4.4.4. Resolución del Consejo Directivo 390

La resolución 390, hace referencia a que el Seguro General de Riesgos del Trabajo protege al afiliado y empleador a través de programas de prevención de riesgos, además de las prestaciones que serán entregadas a los trabajadores que presenten algún tipo de lesión por la realización de actividades laborales, nombra los principios

de prevención de riesgos, y especifica los tipos de accidentes y riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores.

4.4.5. Acuerdo Ministerial 220

El objetivo primordial del acuerdo 220 es precautelar la integridad física y la salud de los trabajadores, además nombra que cada reglamento interno debe ser particular y específico para cada Centro de Trabajo al igual que sus riesgos, la organización del trabajo, distribución de tareas, las jornadas, el estado de motivación, satisfacción y nivel de compromiso de su capital humano que incide en la productividad.

La identificación de riesgos se convierte en un factor fundamental, debido a que la eficacia de los programas preventivos, capacitación, vigilancia de la salud, protección personal y otros se basa en esta acción, a continuación se detalla el contenido del Reglamento Interno de Seguridad y Salud de los Centros de Trabajo.

- **Contenido**

Política Empresarial, donde se detalla la declaración de compromiso del empleador de impulsar el desarrollo de la productividad propiciando condiciones de trabajo seguras.

- Razón Social y Domicilio
- Actividad Económica
- Objetivos del Reglamento
- Disposiciones Reglamentarias (obligaciones generales de empleadores y trabajadores, sanciones, incumplimientos)

Del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud

- Comité paritario de Seguridad e Higiene del Trabajo. Conformación y Funciones.
- Unidad de Seguridad. Organización y funciones.
- Servicio Médico
- Responsabilidades de Gerentes, jefes y supervisores
- Población vulnerable, mujeres, menores, discapacitados (prevención de riesgos)

- Prevención de riesgos de la empresa (control en la fuente, ambiente y en la persona)
 - Accidentes mayores (prevención, emergencia, contingencia)
 - Señalización de seguridad (Norma INEN)
 - Vigilancia de Salud de los trabajadores (exámenes médicos preventivos, periódicos)
 - Registro de accidentes e incidentes
 - Capacitación en prevención de riesgos
 - Gestión Ambiental (disposición final de desechos)
- **Documentos habilitantes** como, solicitud dirigida al Director Regional del Trabajo pidiendo autorización, ejemplares, datos de la empresa, examen inicial de la empresa.
 - **Datos Generales de la Empresa**
Razón social, dirección, actividad económica, materia prima utilizada, productos, subproductos, desechos, población trabajadora, organización de la prevención de riesgos, este último se refiere a si la empresa cuenta con comité de seguridad e higiene, servicio médico, programas de capacitación en prevención de riesgos, planes de contingencia y control de accidentes mayores, registro de accidentes e incidentes, morbilidad laboral, exámenes médicos preventivos y periódicos.
 - **Su compromiso con el Ministerio de Trabajo y Empleo en materia de Seguridad y Salud**
En este punto se detallan los siguientes ítems:
 - Presentación del Reglamento Interno de Seguridad y Salud, acompañado del Examen Inicial de Riesgos, para su aprobación. Cada dos años, se solicitará renovación, adjuntando Evaluación de Riesgos actualizada.
 - Presentación de la nómina de integrantes del Comité paritario de Seguridad y Salud, acompañado de su Programa Anual de trabajo, solicitando aprobación y registro.
 - Presentación del consolidado semestral de registros de accidentes de trabajo y morbilidad laboral. Meses de enero y julio.

4.4.6. Decreto 1040 del Proceso de Participación Ciudadana y Acuerdo 112.

Este Reglamento que regula la aplicación de los artículos 28 y 29 de la Ley de Gestión Ambiental son los parámetros básicos que deban acatar todas las instituciones del Estado que integren el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, sus delegatorios y concesionarios.

Este Decreto tiene por objeto, contribuir a garantizar el respeto al derecho colectivo de todo habitante a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación.

Del Artículo 6, De la Participación Social, establece que “(...) la participación social tiene por objeto el conocimiento, la integración y la iniciativa de la ciudadanía para fortalecer la aplicación de un proceso de evaluación de impacto ambiental y disminuir sus márgenes de riesgo e impacto ambiental”.

4.6 NORMAS Y ORDENANZAS

4.6.1. Ordenanza Metropolitana 213

La Municipalidad del Distrito Metropolitano de Quito, como integrante del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental (SNDGA), con competencia en prevención y control de la contaminación ambiental, debe disponer de los sistemas de control necesarios para exigir el cumplimiento del Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental y sus normas técnicas, en base a lo cual a continuación se señalan los artículos y capítulos relevantes al manejo de residuos sólidos según la Ordenanza Metropolitana.

El Capítulo V del Sistema de Auditorías Ambientales y Guías Prácticas Ambientales, artículo 11.381.8, la Municipalidad de Quito podrá delegar a personas naturales o jurídicas, públicas o privadas que se denominan gestores para que se encarguen del manejo, gestión, recolección, transporte y disposición final de residuos.

El artículo 11.381.9 literal a y d señala que todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas que intervienen en la gestión de los residuos, deberán calificarse en la DMMA Y mantener vigentes los documentos ambientales.

4.6.2. Ordenanza Metropolitana 332

El 9 de noviembre del 2010 la Comisión de Ambiente del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, expide la presente ordenanza, en la cual cambia drásticamente el Manejo Integral de Residuos.

- En el capítulo I, artículo 2, de fines del Sistema de Gestión, ítem n, se establecen los lineamientos para sustentar programas que promuevan las buenas Prácticas Ambientales.
- En el artículo 5 ítem 1, 6 y 8, se detallan los principios que rigen el sistema de manejo integral de residuos sólidos, la producción y consumo sustentable y la Inclusión Social y Equidad respectivamente, mientras que el artículo 7 habla de la propiedad y Aprovechamiento de los Residuos Sólidos.

El capítulo 2. De los componentes funcionales del sistema, regulariza funciones que debe desempeñar el Municipio, la sub sección II, Recolección Ordinaria Diferenciada Obligatoria, es importante pues impone la obligación del generador de los residuos sólidos a separarlos y almacenarlos desde su fuente.

En la sub sección III, recolección ordinaria no diferenciada, cita la implementación de alternativas para el acopio, recolección y transporte de residuos a los sitios autorizados para su tratamiento a través de los gestores ambientales artesanales acreditados. Conformar la obligación que tiene el generador de los residuos en diferenciarlos en la fuente y entregarlos al gestor ambiental mediante instrucciones emitidas por la autoridad competente.

El municipio del Distrito Metropolitano de Quito prohíbe la manipulación de los residuos a los gestores ambientales no autorizados. En la sub sección V, Recolección Ordinaria por Sistema Contenerizado, el cual define a la recolección de residuos sólidos depositados previamente en los contenedores, para que estos sean transportados, dispone la obligación de los usuarios a transportar los residuos sólidos a dichos contenedores hasta los sitios donde determina la entidad competente.

En la sección V, Reducción, aprovechamiento y tratamiento de residuos sólidos, se desarrollan los procesos de reutilización y reciclaje con diferentes disposiciones, identificando y separándolos, prioriza la importancia del reciclaje por los productores y comercializadores, que generan productos susceptibles de estos procesos, determina la libre comercialización de los residuos sólidos reciclables por los Gestores Ambientales autorizados.

El capítulo IV de los Gestores Ambientales, detalla que los gestores ambientales son aquellas personas que cuentan con la calificación y autorización de la secretaría de ambiente para realizar las actividades de separación, recolección aprovechamiento de residuos sólidos que conjuntamente con diferentes autoridades municipales tienen la competencia de planificar y ejecutar proyectos de sectorización de Gestores Ambientales de menor escala permitiendo realizar las actividades de reciclaje de una manera ordenada.

El capítulo VI, indica que todo ciudadano que se encuentre habitando el Distrito Metropolitano de Quito como generador de residuos sólidos tiene la obligación de disponer dichos residuos en contenedores diferenciados, respetando los colores impuestos por la secretaria de ambiente dependiendo del tipo de residuo que se genere.

CAPITULO V

5. Análisis de la situación anterior y actual de los Gestores Ambientales Artesanales en la zona de Tumbaco y Cumbayá.

La información presentada en el presente capítulo ha sido obtenida mediante el levantamiento de Fichas Socio- Económicas, Fichas de Trabajo, Fichas Ambientales y Fichas de Seguridad Ocupacional y Salud dirigida a los Gestores Ambientales de Menor Escala en el Centro de Educación y Gestión Ambiental de Pifo. (Ver Anexo 11,12 y 13).



Registro Fotográfico 30. Levantamiento de Fichas Técnicas a GAA de Tumbaco, 2012.

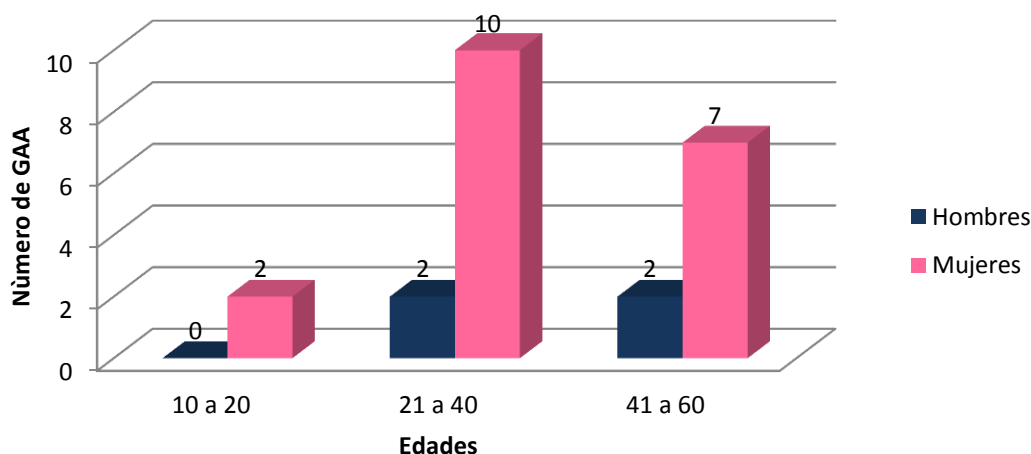
Las encuestas realizadas permitieron conocer la realidad de condiciones de vida de los Gestores Ambientales de Menor Escala del Valle de Tumbaco, en diferentes aspectos como:

- Nivel de Educación,
- Cargas familiares,
- Condiciones de vivienda/servicios básicos disponibles,
- Servicios básicos disponibles,
- Modalidades/jornadas de trabajo y
- Riesgos laborales.

5.1. Aspectos Generales de la Asociación de Gestores del Valle de Tumbaco (ASOGAV).

La Asociación de Gestores Ambientales del Valle está conformando por 23 Gestores Ambientales, de los cuales el 17% son hombres entre los 21 y 60 años de edad, y el 83% son mujeres entre los 17 y 54 años edad, como se puede observar en el gráfico No.14.

Gráfico 14. Edad Vs Sexo de los Gestores Ambientales del Valle de Tumbaco



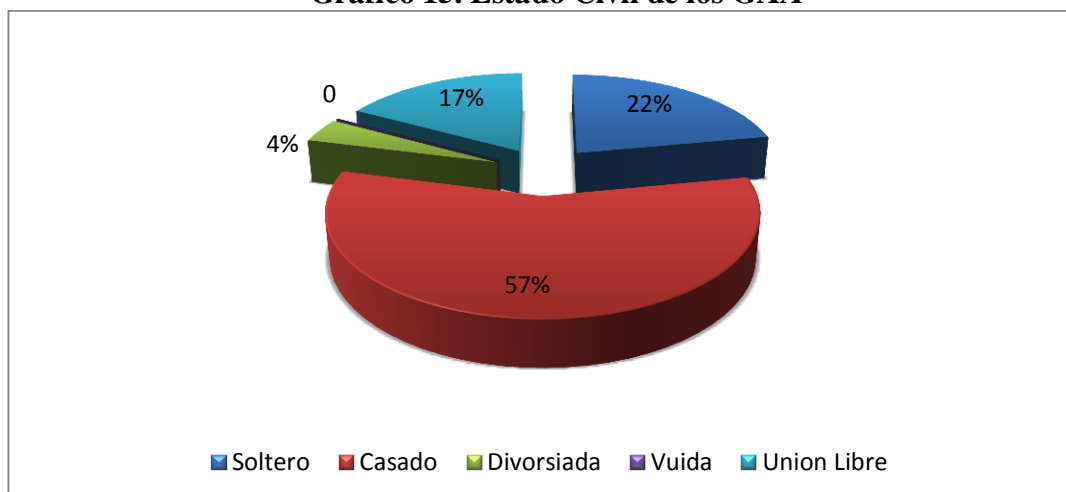
Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en Campo Ficha Socio-Económica, Julio 2012.

Como se puede observar en el gráfico No.15, el estado civil de los gestores ambientales de la Asociación de Gestores del Valle de Tumbaco se detalla a continuación:

- El 22 % son de estado civil solteros/as
- El 57% casados/as
- El 21% divorciados/as y
- El 21% son de unión libre.

De los cuales un 57% asume el rol de jefe de hogar, es decir son directamente el apoyo económico de sus familias.

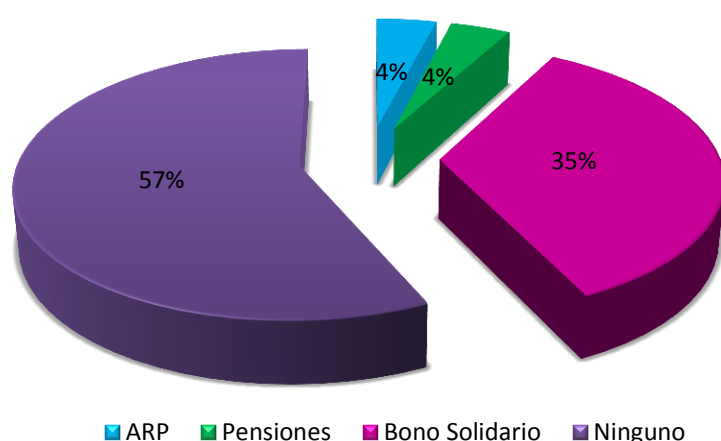
Gráfico 15. Estado Civil de los GAA



Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en Campo Ficha Socio-Económica, Julio 2012.

Mediante información primaria, obtenida de la entrevista realizada a los Gestores de la Asociación del Valle de Tumbaco (ASOGAV), el 90% de las Mujeres que conforman la Asociación sufren de violencia física y psicológica ya sea por celotipia o machismo por parte de sus conyugues, además señalaron que el 70% de los Gestores Ambientales tienen problemas de alcoholismo, y esto se debe al estrato social bajo al cual pertenecen.

Gráfico 16. Servicios Sociales con los que cuentan los GAA



Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en Campo Ficha de Salud y Seguridad Ocupacional, Julio 2012.

En el gráfico No. 16 señala que el 35% de los miembros de la Asociación de Gestores del Valle de Tumbaco (ASOGAV), reciben el Bono de Desarrollo Humano del Gobierno del Ecuador, lo que representa un apoyo económico mensual de 35 dólares americanos, mientras que el 57% de los mismos no cuenta con ningún servicio social es decir que perciben únicamente la remuneración económica de la actividad de reciclador, salario entre los 230 y 250 dólares americanos mensuales, con el cual no pueden cubrir en su totalidad sus gastos económicos.

Cabe señalar, que el único seguro privado de salud que poseen el 100% de los Gestores Ambientales, es el que otorga la “Cooperativa de Ahorro 29 de Octubre”, con una aportación de 2 dólares mensuales al abrirse una cuenta de ahorro en dicha Cooperativa, los beneficios que reciben con este tipo de seguro son:

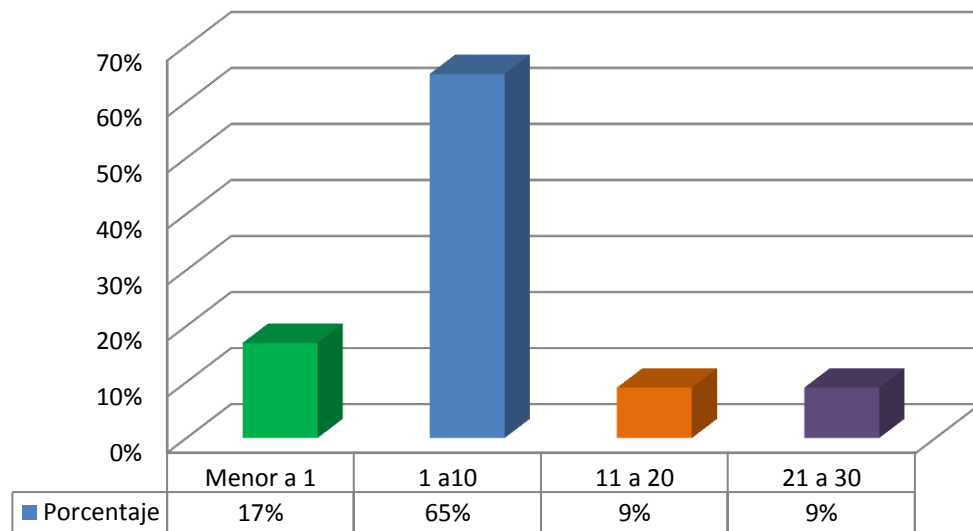
- Atención en Medicina General y
- Atención Odontológica.

5.2. Jornadas Laborales de los Gestores Ambientales Artesanales (GAA).

Según las encuestas levantadas a los Gestores Ambientales del Valle de Tumbaco, el 17% de los recicladores se dedica a esta actividad hace menos de 1 año, es decir iniciaron con este trabajo con la Ejecución de Proyecto Municipal “Recolección Selectiva e Inclusión Social – Aseo y Reciclaje”, como una alternativa de fuente de ingresos para el desarrollo económico de su familia y por el alto índice de desempleo en el Ecuador.

Mientras que el 65% iniciaron este trabajo hace 10 años, el 9% hace 20 años, y el restante 9% hace 30 años, estos últimos porcentajes nos indica que cierto número de los Gestores Ambientales realizan este trabajo por tradiciones familiares y por la falta de preparación académica y encontraron una forma de ingresos económicos realizando la recuperación y comercialización de los residuos en las Estaciones de Tránsito de Residuos como en el espacio público del Distrito Metropolitano de Quito, como se puede observar en el Gráfico No. 17.

Gráfico 17. Actividad de los Gestores Ambientales Vs Tiempo



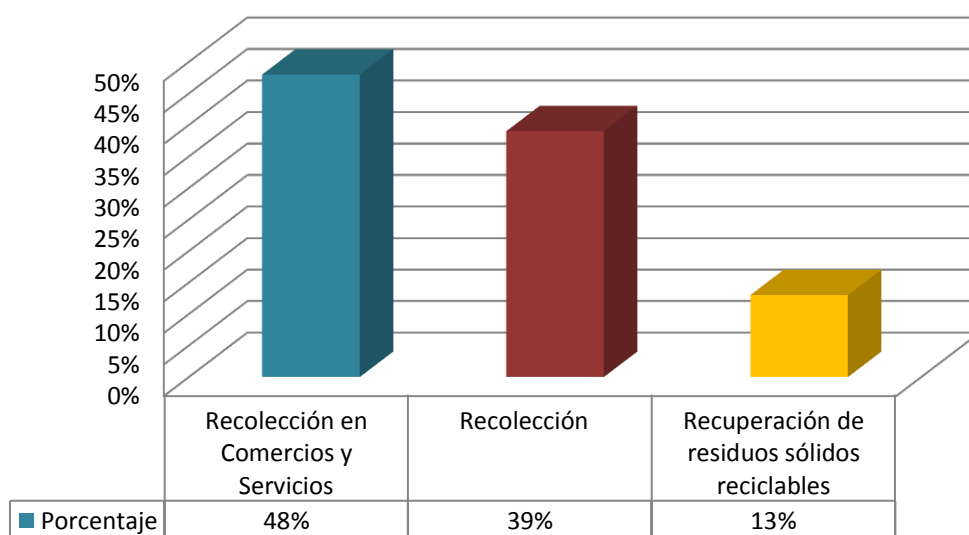
Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en Campo Ficha de Trabajo y Ambiental, Julio 2012.

Además, podemos concluir que de los recicladores que ingresaron a la Asociación de Gestores del Valle de Tumbaco el 83% tienen la experiencia necesaria para realizar la labor de Gestor Ambiental y un 61% tiene familiares que realizan la misma actividad de recuperación de residuos, como es el caso de un Gestor Ambiental que su familia es integrada por 11 personas de las cuales 8 de ellos se dedican a esta actividad mientras que las 3 restantes son menores de edad por lo que no trabajan.

Técnicos de la Administración Zonal Valle de Tumbaco, considerando la realidad de la zona como también los aspectos de trabajo de los Gestores Ambientales, elaboraron un Reglamento Interno de Trabajo dirigido para el personal de ASOGAV, donde se especifican aspectos como:

- Horarios de trabajo de los Gestores Ambientales, tomando en cuenta su condición física y mental para cumplir con las actividades de Recolección y Recuperación, dividiendo al grupo en tres subgrupos con de intervención como se indica en la Gráfica No. 18.

Gráfico 18. Grupos de Trabajo de los GAA



Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en Campo Ficha de Trabajo y Ambiental, Julio 2012.

- Jornadas Especiales (Mingas de trabajo en caso de acumulación de Residuos),
- Condiciones de Admisión (Mediante Asamblea General los asociados permiten el ingreso de personal nueva a la Asociación),
- Permisos Justificables e Injustificables,
- Obligaciones y Responsabilidades de la Directiva de la Asociación,
- Utilización del Equipo de Protección Personal,
- Escala de Faltas y Sanciones Disciplinarias y
- Persona Externo.

Como se puede observar en el gráfico No. 18, el 48% del personal de ASOGAV se encargan de realizar la Recuperación de los Residuos Inorgánicos Reciclables a pie de acera brindando un servicio de recolección a la comunidad, de los cuales el 98% de los asociados son mujeres y el 2% son hombres, posteriormente los residuos recuperados son almacenados temporalmente en Puntos de Acopio hasta que el Canter pase a retirarlos y luego trasladarlos hacia el CEGAM, para darle al residuo su valor agregado respectivo.



Registro Fotográfico 31. Recolección en comercios y servicios, 2011.

Mientras que el 39% de los miembros se encuentra realizando la clasificación de residuos Sólidos Reciclables en el Centro de Educación y Gestión Ambiental (CEGAM), conformado por un 78% mujeres y un 22% hombres.



Registro Fotográfico 32. Recuperación de Residuos Sólidos Reciclables en la IRM, 2011.

El 13% de los Gestores se encuentra en el grupo de Recolección de Residuos Inorgánicos Reciclables en el Canter, de los cuales un 66% son mujeres y el restante 33 % son hombres.

La hora aproximada de descargue de los residuos recuperados en el Centro de Acopio es entre las 12:30 pm y 14:00 pm durante la semana, con un tiempo de promedio de 30 a 40 minutos en cada viaje.



Registro Fotográfico 33. Canter de Recuperación de Residuos Sólidos

De acuerdo al gráfico No.19, Podemos observar varios rangos de horas de trabajo que realizan los Gestores Ambientales, es decir:

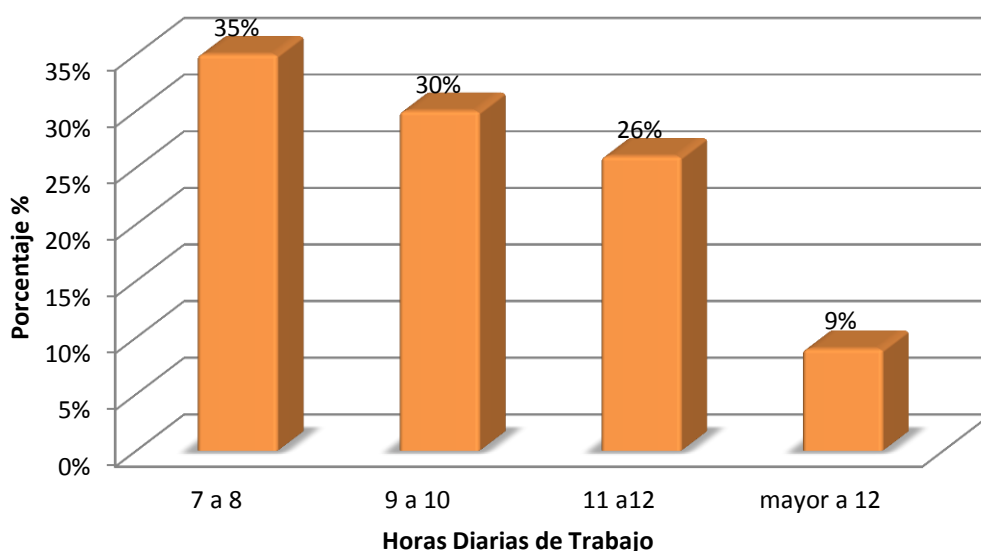
- 7 a 8 horas diarias,
- 9 a 10 horas diarias,
- 11 a 12 horas diarias y
- Mayor a 12 horas.

Lo que busca la Administración Zonal Valle de Tumbaco conjuntamente con la Asociación es que todo el personal cumpla con las 8 horas laborales como lo establece el Art.43 Jornada Ordinaria Común del Código de Trabajo, de acuerdo a los resultados de las encuestas realizadas a los asociados, no se está cumpliendo, por la razón que la Asociación ha establecido realizar MINGAS, en caso de que exista acumulación de Residuos Sólidos Reciclables de procesar en el Centro de Educación y Gestión Ambiental, es decir tanto el personal encargado de la recuperación y la recolección en el espacio público, al terminar su jornada de trabajo se trasladan hacia el Centro de Acopio para procesar todos los residuos ya así evitar que estos se acumulen.

El 35% de los Gestores trabajan de 7 a 8 horas diarias, el personal que cumple con este horario son aquellos que se encuentran realizando actividades de Clasificación de residuos inorgánicos reciclables en el Centro de Educación y Gestión Ambiental, el restante 30% trabajan de 9 a 10 horas diarias este horario es designado al personal del CANTER, ya que realizan la recolección de Puntos Limpios en Conjuntos, Urbanizaciones y Puntos de Acopio jugando con un factor importante que es la fluidez del tráfico.

Finalmente la jornada laboral promedio de los Gestores Ambientales de Menor Escala de Tumbaco es de aproximadamente de 10 horas diarias y 60 horas semanales, el 65% de los Gestores tienen de 30 a 60 minutos de descanso, mientras que el 35% restante por las actividades de recolección y recuperación en el espacio público no tiene descanso, ya que posteriormente se trasladan a sus hogares o hacia el CEGAM a realizar las mingas de trabajo.

Gráfico 19. Jornadas Laborales de los GAA



Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en Campo Ficha de Trabajo y Ambiental, Julio 2012.

Tabla 34. Análisis de la Situación anterior y actual de los GAA en relación a la Jornada Laboral

PARAMETRO A CONSIDERAR	ANTES DEL PROYECTO	CON LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	OBSERVACIONES
Jornada Laboral	Aproximadamente trabajaban 3 días a la semana, 10 horas diarias.	Trabajan 5 días a la semana, 9 horas diarias.	Mayor recuperación de Residuos Inorgánicos Reciclables y por ende mejores ingresos económicos para cada Gestores Ambiental.

Forma de Trabajo	Trabajaban independientemente, en mejor de los casos entre familia.	Conformaron una Asociación de Gestores del Valle de Tumbaco.	Al conformar una Asociación establecieron objetivos y metas.
			Trabajo Organizado.
			Se establecieron lasos de compañerismo y trabajo en equipo.
			Se establecieron equipos de Trabajo, fortaleciendo la responsabilidad en cada actividad.
Remuneración Salarial	Al trabajar independientemente almacenaban los residuos hasta obtener una cantidad considerable para posteriormente comercializar, por lo cual tenían un ingreso económico semestral.	La Administración de la Asociación se encarga de comercializar permanentemente los residuos recuperados y de realizar la cancelación mensual del salario.	Con la presente modalidad se incrementó la remuneración mensual de por la cantidad de residuos recuperados.
Logística de trabajo	En mejor de los casos alquilaban el servicio de transporte para trasladar los residuos hasta sus hogares.	La Empresa Metropolitana de Aseo donó un Canter para realizar la recolección y transporte de los Residuos Inorgánicos Reciclables.	Aumenta el rendimiento y la cantidad de residuos recuperados. Reduce el esfuerzo físico de los Gestores Ambientales.
	No trabajan con los insumos necesarios, como es el caso de fundas industriales, cintas de embalaje y super costales.	La Administración Tumbaco se encarga de equiparles con los insumos para el trabajo.	Reduce tiempos muertos en la recolección de residuos. Mejora las condiciones de trabajo.

Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, 2012.

5.3. Condiciones de Trabajo de los gestores ambientales artesanales.

5.3.1. Equipo de Protección Personal y Riesgos Laborales

La Administración Zonal Valle de Tumbaco considerando los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos los Gestores Ambientales Artesanales por la manipulación de los residuos domiciliarios, han sido dotados del Equipo de Protección Personal (EPP), detallado a continuación:

Tabla 35. Equipo de Protección Persona utilizado por los Gestores Ambientales Artesanales.

Equipo de Protección Personal	Decreto 2393 de “Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Ambiente de Trabajo”
guantes de nitrilo	Art.181. Protección de las Extremidades Superiores.
gafas	Art. 178. Protección de cara y ojos, será obligatorio el uso de Equipo de Protección Personal de cara y ojos en todos aquellos lugares de trabajo que existan riegos que pueda ocasionar lesiones en ellos.
maskarillas	Art. 180. Protección de Vías Respiratorias.
Zapatos antideslizantes con punta de acero o punta de carbón.	Art.182. Protección de las Extremidades Inferiores. En trabajos con riesgos de caída o proyecciones violentas de objetos o aplastamiento de los pies, será obligatoria la utilización de un calzado de seguridad adecuado, provisto, como mínimo, de punteras protectoras.
Chalecos reflectivos	Art.176. Ropa de Trabajo, en aquellos trabajos que haya de realizarse en lugares de oscuros y exista riesgos de colisiones o atropellos deberán utilizar elementos reflectantes.
Cascos	Art.177. Protección del Cráneo, cuando en un lugar de trabajo exista el riesgo de proyección violenta de objetos sobre la cabeza será obligatoria la utilización de cascos de seguridad.
Faja Lumbar	Art.184. Otros elementos de Protección, con independencia de los medios de protección personal citados, cuando el trabajo así lo requiere se utilizarán otros tales como: mandiles, chalecos y fajas.
Mandil/overol	
Sombrero/gorras	

Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en Campo Ficha de Trabajo y Ambiental, Julio 2012.



Registro Fotográfico 34. Sombrero (1), Mandil (2) y chaleco reflectivo (3)



Registro Fotográfico 35. Guantes de nitrilo (4), zapatos antideslizantes (5) y mascarilla (6)



Registro Fotográfico 36. Faja lumbar (7) y gafas (8)

Cabe señalar que de acuerdo al Decreto 2393 de “Seguridad y Salud de los trabajadores y Mejoramiento del Ambiente del Trabajo”, señala en el Art.11, que es la obligación de los Empleadores entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de Protección Personal y colectiva necesarios. Cada Gestor Ambiental del Valle de Tumbaco poseen 2 uniformes de los cuales constan del sombrero y mandil, además durante el desarrollo del proyecto la Administración Zonal Valle de Tumbaco y la Asociación ASOGAV son encargados de entregarles periódicamente el equipo de protección personal como guantes y mascarillas.

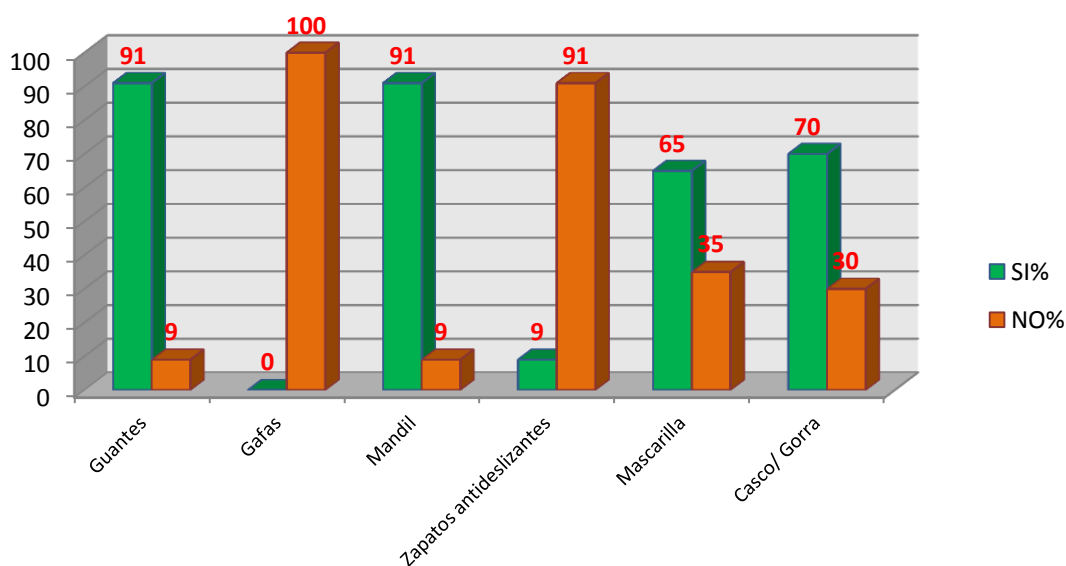
Por Normas de Seguridad para realizar actividades de recolección y recuperación de residuos inorgánicos reciclables, en Mayores Productores como es el caso del Nuevo Aeropuerto de Quito Mariscal Sucre, los Gestores Ambientales tienen la responsabilidad de equiparse adicionalmente con chalecos reflectivos y cascos.



Registro Fotográfico 37. Gestora Ambiental con el Equipo de Protección Personal

De acuerdo al gráfico No. 20, los resultados obtenidos a las encuestas realizadas a los Gestores Ambientales del Valle de Tumbaco, señala que el 91% de los asociados utilizan el mandil y guantes, el 68 % la mascarilla y la gorra, mientras que el 100% de los Gestores Ambientales no utilizan el equipo de protección ocular y los zapatos antideslizantes.

Gráfico 20. Utilización del Equipo de Protección Personal por parte del Personal de los Gestores Ambientales de Tumbaco



Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en Campo Ficha de Seguridad Ocupacional y Salud, Julio 2012.

De acuerdo a los resultados presentados, la Administración Zonal Valle de Tumbaco conjuntamente con la directiva de la Asociación deberá entregar el Equipo de Protección Personal con mayor frecuencia, con su respectivo control de uso por parte de los Gestores Ambientales y a su vez concientizar sobre los riesgos a los cuales se encuentran expuestos por la actividad de recuperación de residuos y la forma de prevenir con el uso del Equipo de Protección Personal.

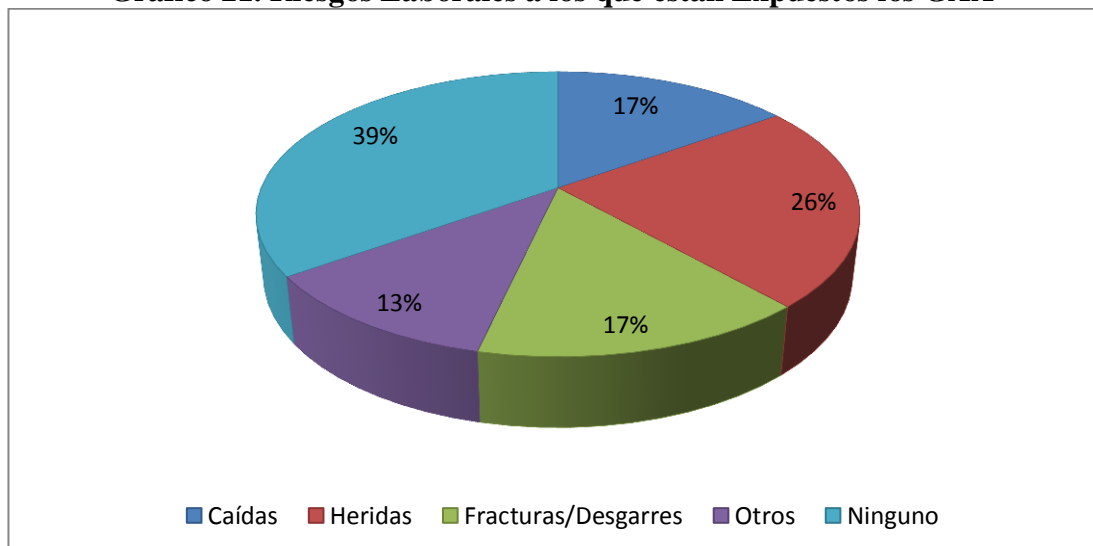
Al no presenciar en el Centro de Educación y Gestión Ambiental de Pifo, un Comité de Seguridad e Higiene o Médico Ocupacional para que valore los tipos de riesgos a los que se encuentran expuestos los Gestores Ambientales, la información presentada fue obtenida de las Fichas de Salud y Seguridad Ocupacional levantado a los asociados.

De acuerdo a la encuesta aplicada a los Gestores Ambientales, en la que se señala ¿A qué tipo riesgos laborales se encuentran expuestos durante sus actividades realizadas dentro de la Asociación?, y como podemos observar en el gráfico No. 21, el 65% de los Gestores Ambientales han sufrido algún tipo de accidente laboral entre ellos podemos mencionar los siguientes:

- Caídas,
- Heridas de cortadura,
- Fracturas/Desgarres,
- Infección ocular y
- Dolores Musculares a nivel lumbar.

Mientras que el 35% restante no han sufrido actualmente ningún tipo de accidente laboral.

Gráfico 21. Riesgos Laborales a los que están Expuestos los GAA



Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en Campo Ficha de Trabajo y Ambiental, Julio 2012.

Para reducir los Riesgos Laborales a los que se encuentran expuestos los Gestores Ambientales, técnicos de la Administración Zonal Valle de Tumbaco y de la Empresa Metropolitana de Aseo se encargaron de capacitarles en temas relacionados como:

1. Concepto de Riesgos,
2. Tipos de Riesgos,
3. Importancia del Equipo de Protección Personal y
4. Uso del Equipo de Protección Personal.

Tabla 36. Análisis de la Situación anterior y actual de los GAA en relación a la Salud y Seguridad Ocupacional.

PARAMETRO A CONSIDERAR	ANTES DEL PROYECTO	CON LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	OBSERVACIONES
Capacitaciones de Salud y Seguridad Ocupacional	Ninguna	1	Considerando que tan solo han brindado una capacitación en Salud y seguridad Ocupacional,

Utilización del Equipo de Protección Personal	Ninguno	Actualmente cada gestor ambiental posee para su uso y protección lo siguiente:	entrega del equipo de Protección Personal (EPP), a esto añadiendo el permanente control por parte de las autoridades municipales a los gestores ambientales, se obtuvo que cerca del 54% de los gestores utilicen al menos uno de los Equipos de Protección Personal.
		2 Mandiles	
		2 Sombreros	
		1 par de zapatos antideslizantes	
		Periódicamente guantes	
		Periódicamente mascarillas	
		1 faja lumbar	

Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en Campo, 2012.

5.3.2 Centro de Educación y Gestión Ambiental y Recuperación

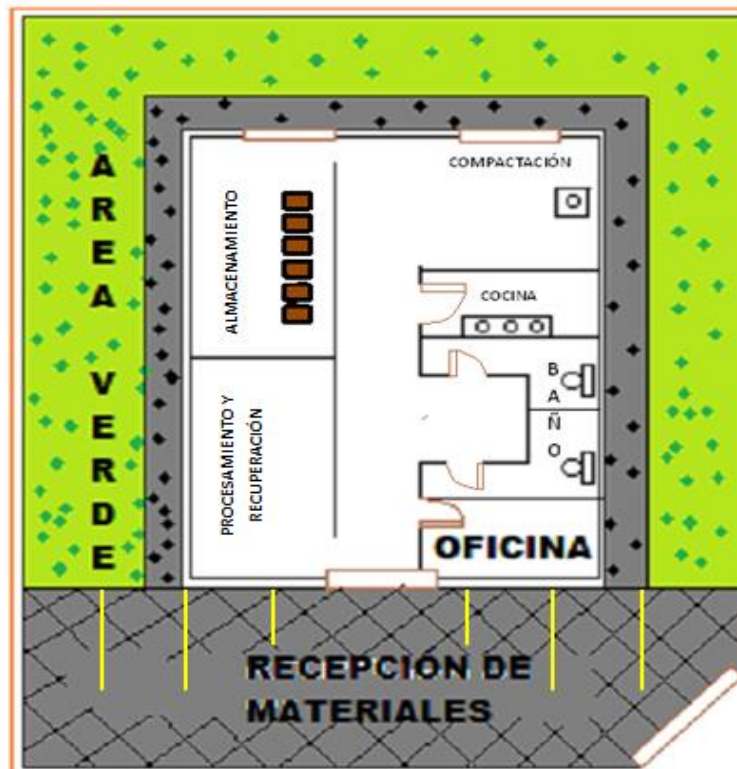
La Secretaría de Ambiente conjuntamente con la Administración Zonal Valle de Tumbaco, invirtió alrededor de 92.000 dólares americanos para la construcción del Centro de Educación y Gestión Ambiental de 282 [m²], en el sector Chaupimolino de la parroquia de Pifo, el cual consta de las siguientes áreas detalladas a continuación:

- Estacionamiento,
- Área Administrativa,
- Área de descarga y recepción de residuos,
- Área de Procesamiento,
- Área de Compactación,
- Área de Almacenamiento,
- Área de despacho o venta de residuos,
- Cocina y
- Baños/Duchas.



Registro Fotográfico 38. CEGAM parroquia Pifo, 2012.

Ilustración 16. Vista Superior del CEGAM en la Parroquia Pifo



AREA DE CONSTRUCCIÓN: 282 m²

Adicionalmente, una inversión alrededor de 13.000 dólares americanos para el equipamiento y normas de seguridad del Centro de Educación y Gestión Ambiental (CEGAM) para beneficio de los Gestores Ambientales.



Registro Fotográfico 39. Balanza electrónica (1), coches (2), Guillotinas (3), Compactadora (4), 2011.



Registro Fotográfico 40. Botiquín de primeros auxilios (5), Extintor Metálicos de CO₂ (6), Coches (7), Recicletas (8), 2012.

La Empresa Metropolitana de Aseo EMASEO, dono las Recicletas para beneficio de los Gestores Ambientales encargados de recuperar los residuos inorgánicos reciclables en el espacio público, considerando que actualmente no se les está dando uso, debido a un deficiente diseño tanto en el sistema de frenos como también el material de su estructura ya al ser probado por los Gestores Ambientales señalaron que son de difícil manejo y poco ángulo de giro dificultando su desplazamiento en las vías de la zona y simbolizando un potencial riesgo de accidentes.

Además la Empresa Metropolitana de Aseo, asigno un camión recolector de residuos inorgánicos con capacidad de 2 [Ton], para realizar la recolección de los residuos inorgánicos reciclables de los puntos limpios, comercios y servicios, con lo cual han logrado efectivizar el tiempo de recolección que dura de 2 a 3 horas.

Tabla 37. Dimensiones del Camión Recolector

MEDIDAS DEL CAMIÓN RECOLECTOR	
Largo	8 metros
Ancho	2,10 a 3 metros
Altura	3 a 4 metros

Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Empresa Metropolitana de Aseo, 2012.



Registro Fotográfico 41. Dimensiones del Canter, 2012.

La comercialización del material previamente clasificado se lo hace a Gestores Tecnificados como la Industria Cartonera Asociada S.A (INCASA), ENKADOR, Acería del Ecuador (ADELCA), a precios justos y acorde a la calidad solicitada, obteniéndose obviamente mayores beneficios económicos para los Gestores Ambientales y logrando eliminar por completo la dependencia a compradores intermediarios.

Tabla 38. Parámetros de Jornadas de Trabajo antes y durante la Ejecución del Proyecto

PARAMETRO A CONSIDERAR	ANTES DEL PROYECTO	CON LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	OBSERVACIONES
Forma de Trabajo	Trabajaban independientemente, en mejor de los casos entre familia.	Conformaron una Asociación de Gestores del Valle de Tumbaco.	Al conformar una Asociación establecieron objetivos, metas y un trabajo organizado.
			Se establecieron lasos de compañerismo y trabajo en equipo.

			Reconocimiento de participación en la Cadena de Reciclaje.
			Inclusión Social de los Gestores Ambientales.
Ingresos Económicos	Sus ingresos mensuales eran de aproximadamente 80 dólares mensuales.	Los ingresos económicos que actualmente manejan son de 230 a 250 dólares mensuales.	<p>Por el incremento de horas de trabajo aumento la cantidad de residuos sólidos inorgánicos reciclables y a su vez aumento su salario económico.</p> <p>Todos los Ingresos económicos se dividen para todos de forma equitativa.</p>
Lugar de Trabajo	La recuperación de Residuos Inorgánicos Reciclables, lo realizaban en: Estaciones de Transferencia, botaderos de basura, escombreras y el espacio público.	Cuentan con un Centro de Acopio de 282m ² para realizar la clasificación de los residuos.	Tiene un lugar de trabajo específico equipado con maquinaria para darle el valor agregado a los residuos.
		Sectorización de Gestores Ambientales en las parroquias de Cumbayá y Tumbaco para realizar las actividades de reciclaje.	Estabilidad Laboral.
Equipamiento o Insumos	Cada Gestor Ambiental contaba con Costales y Cuerdas.	El Centro de Acopio cuenta con: Compactadora, guillotinas, coches y balanza eléctrica.	Valor agregado a los residuos.
			Fortalecimiento de capacidades individuales y colectivas.
			Mayor eficiencia de productividad de trabajo.

Comercialización de los Residuos Sólidos reciclables	Al trabajar independientemente eran vulnerables a la acción de los intermediarios, es decir pagar precios muy bajos fuera de los valores reales en el mercado de los residuos.	Al convertirse en un emprendimiento asociativo y con ayuda de la Municipalidad se comenzó a comercializar los residuos directamente con las Empresas Recicladoras.	Incremento en un 83% los valores comerciales por residuo reciclable.
			Incremento el Salario Mensual de los GAA.
Recolección de los Residuos Sólidos Reciclables	Transportaban los residuos recuperados en el mejor de los casos con recicladas o en peor de los casos realizando esfuerzos físicos al cargar los residuos aproximadamente 10 Km.	Cuentas con Puntos estratégicos de Acopio temporal de los residuos inorgánicos reciclables y posteriormente se realiza la Recolección en un CANTER.	Se reduce el esfuerzo físico de los GAA.
			Permite realizar un trabajo más eficiente y en menor tiempo.
			Brinda un mejor servicio a la comunidad.
			Mayor Cobertura de Recolección diferenciada de residuos inorgánicos reciclables.

Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en Campo Ficha de Trabajo y Ambiental, Julio 2012.

5.4. Vivienda y servicios básicos.

Las Encuestas de Vida permiten hacer una evaluación y seguimiento de las condiciones sociales y de las situaciones de pobreza de los hogares de los Gestores Ambientales del Valle de Tumbaco.

Para complementar la información de los resultados obtenidos de Condiciones de Vivienda, Ingresos Económicos y Servicios Básicos de las encuestas aplicadas a los Gestores Ambientales, fue categorizado de acuerdo a estratos económicos, utilizando la metodología del estudio de “Encuesta de Estratificación del Nivel Socioeconómico”, elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo

(INEC) 2011, en hogares de urbanos de Quito, Cuenca, Guayaquil Ambato y Machala.

5.4.1 Metodología para la Estratificación del Nivel Socioeconómico

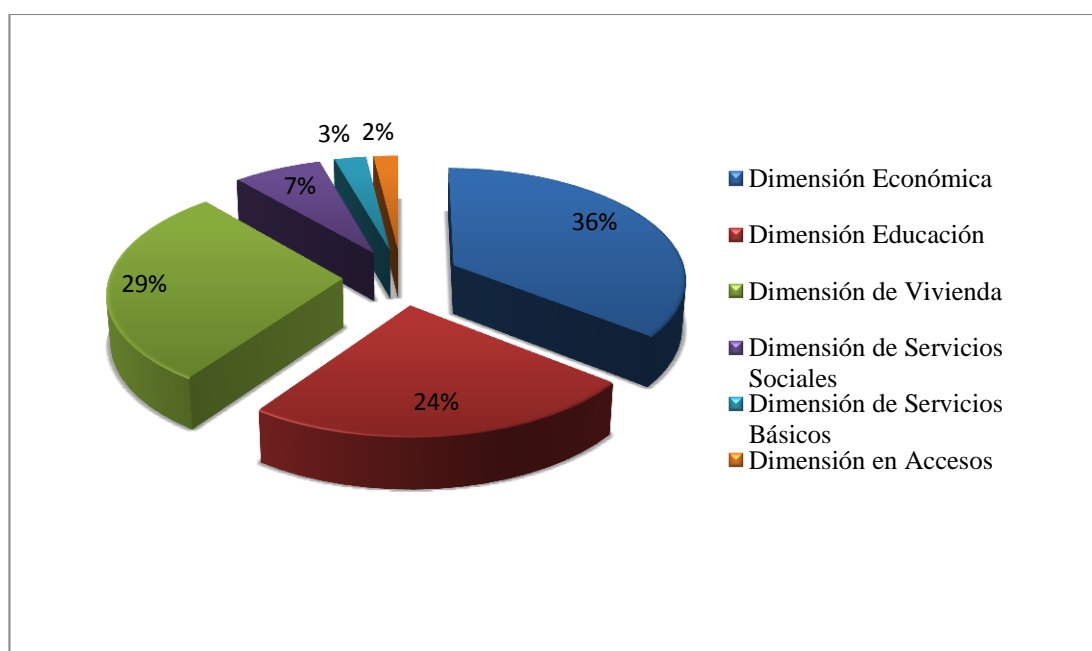
1. Levantamiento de Encuestas Socioeconómicas dirigida para los Gestores Ambientales de Menor Escala,
2. Sistematización de la Información mediante la realización de Encuestas,
3. Identificación de Indicadores y variables socioeconómicos,
4. Escalamiento o valorización de variables,
5. Establecer los estratos económicos de acuerdo a las variables y
6. Análisis de resultados.

5.4.2 Condiciones de Vida

La Ficha Socioeconómica dirigida para los Gestores Ambientales, nos permite evaluar el nivel de educación, condiciones de vivienda, ingresos económicos, seguros sociales, disponibilidad de servicios básicos y accesos.

A continuación se detalla el porcentaje del grado de importancia:

Gráfico 22. Porcentaje de Dimensiones de Estudio



Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en Campo, 2012.

Para determinar el estrato social de los Gestores Ambientales, se considera ciertas variables como por ejemplo el ingreso económico, nivel de educación y la calidad de vivienda, categorizados mediante 2 indicadores que son:

- Indicadores Económicos.- Son aquellos bienes cuyo valor se expresa directamente en términos monetarios, tales como los ingresos económicos.
- Indicadores Sociales.-Son aquellos bienes cuyo valor se expresa principalmente en su función como símbolos de status, tales como la ocupación, educación y vivienda.³⁰

Tabla 39. Indicadores y Variables Socioeconómicos

INDICADORES SOCIO-ECONÓMICOS	VARIABLES	ESCALONAMIENTO
INGRESOS ECONÓMICOS	Alcanza la Canasta básica	280
	Supera la RBU	260
	RBU	240
	Menor a la RBU	220
NIVEL DE EDUCACIÓN	Superior	200
	Secundaria	180
	Primaria	160
	Ningún	140
CARÁCTER DE VIVIENDA	Propia sin Deuda	130
	Propia con Deuda	120
	Arrendada	110
	Otro	100
TIPO DE VIVIENDA	Paredes de ladrillo, techo de concreto y piso de cemento	90
	Paredes de bloque, techo de concreto y piso de cemento	80
	Paredes de bloque, techo de zinc y piso de madera	70
	Paredes de bloque, techo de zinc y piso de tierra	60
	Paredes de adobe, techo de lámina metálica y piso de tierra	50

³⁰ Grupos Socio Económicos, Asociación Chilena de Empresas de Investigación de Mercado, Santiago, Mayo 2008.

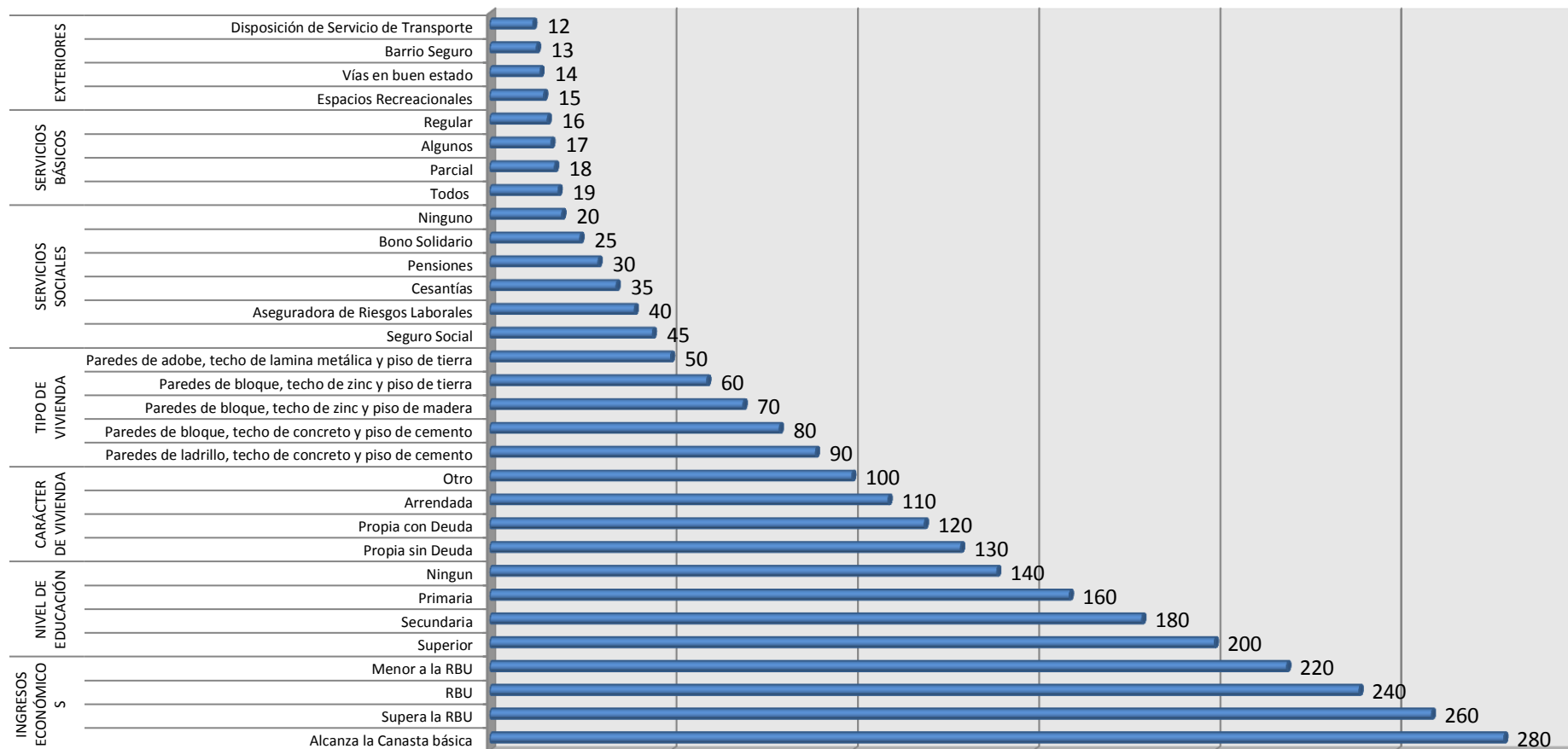
SERVICIOS SOCIALES	Seguro Social	45
	Aseguradora de Riesgos Laborales	40
	Cesantías	35
	Pensiones	30
	Bono Solidario	25
	Ninguno	20
SERVICIOS BÁSICOS	Todos (energía eléctrica, teléfono, alcantarillado, recolección de residuos, agua Potables y servicio higiénico)	19
	Parcial(energía eléctrica, alcantarillado, recolección de residuos, agua Potable y servicio higiénico)	18
	Algunos(energía eléctrica, alcantarillado, agua Potable y servicio higiénico)	17
	Regular (energía eléctrica, y agua potables)	16
EXTERIORES	Espacios Recreacionales	15
	Vías en buen estado	14
	Barrio Seguro	13
	Disposición de Servicio de Transporte	12

Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en Campo, 2012.

De acuerdo al gráfico No. 23, las variables fueron cuantificadas en base al grado de importancia, considerada actualmente para el desarrollo socioeconómico de la población de una zona determinada.

Cabe indicar que para el análisis de este estudio se utilizó a los ingresos económicos por familia como indicador más alto entre las variables, poniendo como referencia el valor del salario mínimo vital de 292 dólares americanos y el valor de la Canasta Familiar Básica es 594,06 dólares americanos en el Ecuador.

Gráfico 23. Escalamiento de Variables Socioeconómicas



Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en Campo, 2012.

Los Estratos Socioeconómicos en las cuales serán categorizados los Gestores Ambientales se detalla a continuación:

Tabla 40. Estratos Económicos

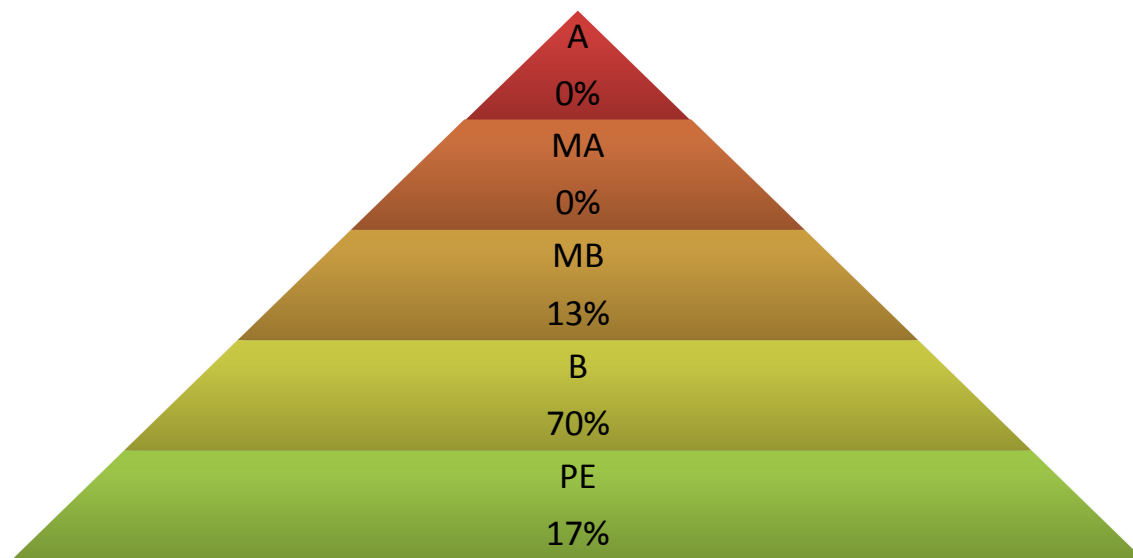
GRUPOS SOCIOECONOMICOS		PUNTAJE
ALTO	A	968-880
MEDIO ALTO	MA	879-792
MEDIO BAJO	MB	791-704
BAJO	B	703-616
POBREZA EXTREMA	PE	615-528

Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en Campo, 2012.

En el Gráfico No 24, podemos observar que el 70 % de los Gestores Ambientales del Valle de Tumbaco se encuentran en un estrato socioeconómico bajo, por las siguientes razones: no cuentan con todos los servicios básicos, la cantidad monetaria mensual no supera a la canasta familiar básica, no cuentan con un seguro médico y viviendas de bajo costo estructural.

Mientras que el 17% de Gestores Ambientales se encuentra en una nivel económico de pobreza extrema, ya que subsisten con el salario mensual recaudado en la Asociación que actualmente es menor el salario mínimo vital, no tiene servicios básicos como es agua potable, teléfono, transporte y servicio de recolección de residuos.

Gráfico 24. Estratificación Social de los Gestores del Valle de Tumbaco



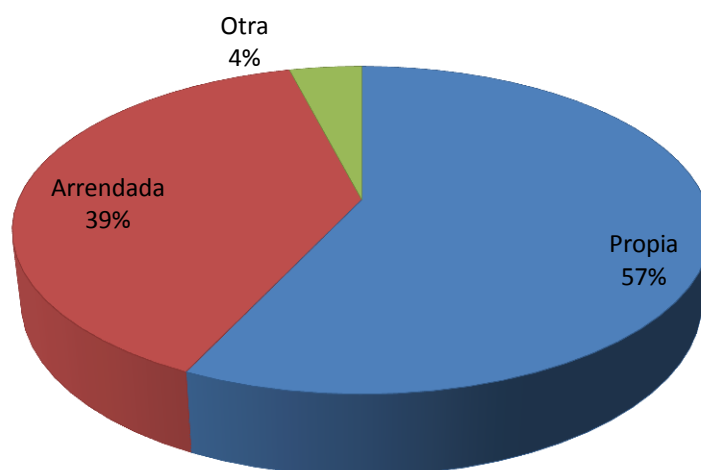
Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en Campo, 2012.

5.4.3 Caracterización de los Estratos

De acuerdo a los resultados obtenidos de las encuestas levantadas a los Gestores del Valle de Tumbaco, en la gráfica No. 25, señala que el 57% de los Asociados cuentan con vivienda propia.

Mientras que el 39% de gestores arrienda una vivienda, disminuyen sus ingresos económicos mensuales para beneficio de la familia, causando inestabilidad económica, por la entrega de garantía de vivienda al arrendatario.

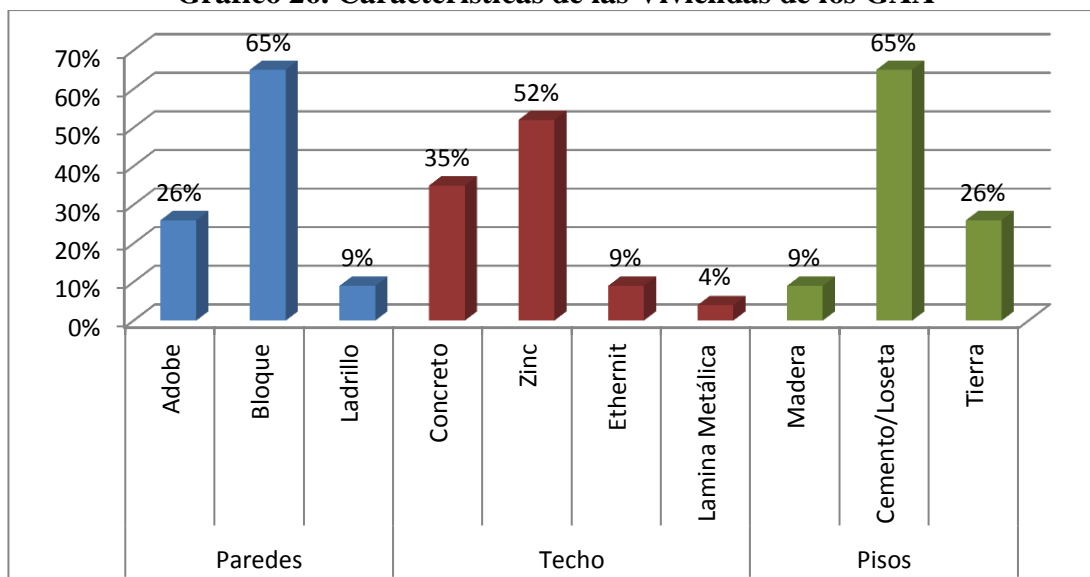
Gráfico 25. Carácter de la Vivienda de los GAA



Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en Campo Ficha Socio Económica, 2012.

De acuerdo al grafico No. 26, señala las características y condiciones de las viviendas de los Gestores Ambientales, en la cual la mayor tendencia de construcción de la vivienda es la utilización de Bloque en las paredes en un 65%, con el Techo de Zinc en un 52% y un suelo de cemento en un 65%, en la que evidencia que los Gestores Ambientales cuentan con construcciones seguras con una extensión aproximada de 40[m²], para familias integradas por 4 a 10 personas.

Gráfico 26. Características de las Viviendas de los GAA

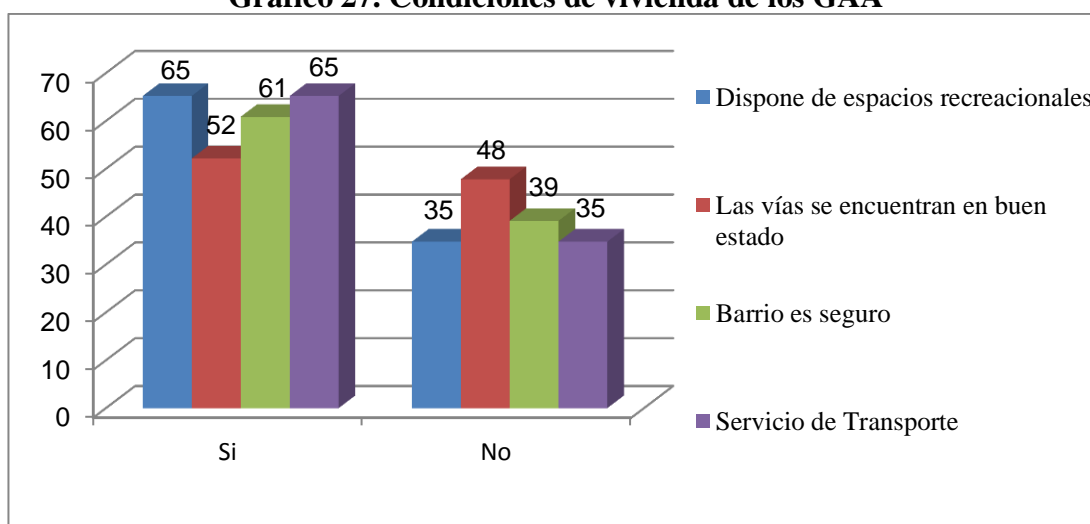


Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en Campo Ficha Socio Económica, 2012.

Por otra parte de acuerdo al gráfico No. 27, muestra que el 65% de los Gestores cuenta con espacios recreacionales en su vivienda, sin considerar que estos pueden encontrarse dentro de una vivienda propia o arrendada.

Considerando que la jurisdicción del Valle de Tumbaco está conformada por parroquias rurales, el 52% de los Gestores Ambientales señalan que las vías aledañas a sus viviendas se encuentran en buen estado y por ende reciben servicio de transporte. El 61% consideran que hay una buena gestión en relación a la seguridad ciudadana, mediante la implementación de Alarmas Comunitarias.

Gráfico 27. Condiciones de vivienda de los GAA



Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en Campo Ficha Socio Económica, 2012.

En relación a los servicios básicos los Gestores Ambientales cuentan con la mayoría de estos como es el caso de la energía eléctrica, agua potable y alcantarillado, por otra parte podemos señalar en el gráfico No. 28. Que el 26% de los Asociado no cuentan con Servicio de Telefonía Fija por falta de cobertura telefónica, además existe un déficit en la cobertura de recolección de residuos por parte de la Empresa Metropolitana de Aseo.

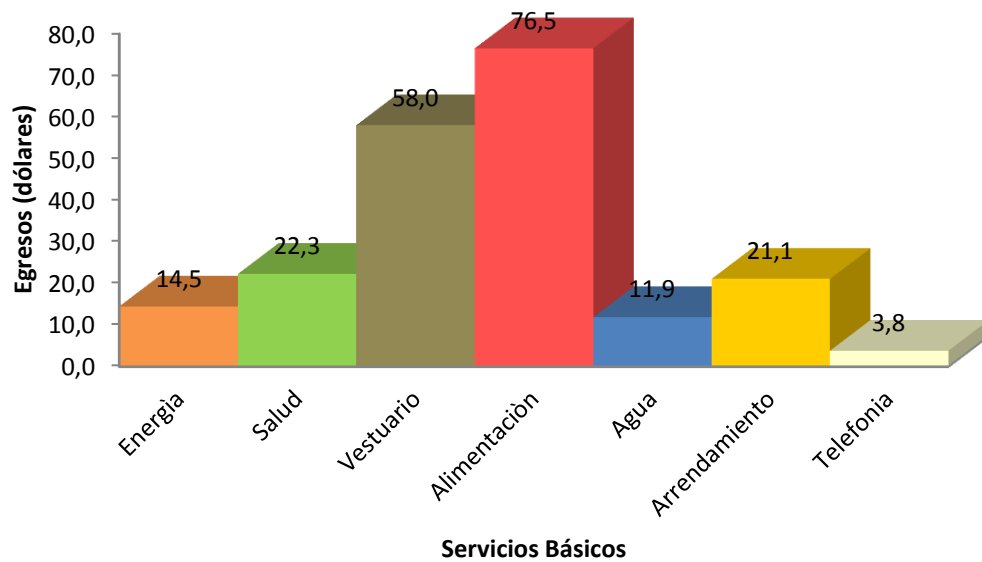
Gráfico 28. Servicios Básicos con los que cuentan los GAA



Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en Campo Ficha Socio Económica, 2012.

En base a esta pregunta fue corroborado los datos arrojados por el INEC (2010), en el que menciona que en el Ecuador existe 11 millones de personas de bajos recursos económicos, la cual refleja una realidad de que el Ecuador es un país en desarrollo, ya que el aproximadamente los Gestores Ambientales, gastan 31 dólares mensuales en servicios básicos y 77 dólares en alimentación, sin considerar los gastos esporádicos aproximadamente de 88 dólares destinados a salud y vestuario, para la manutención de cargas familiares de aproximadamente entre 3 y 5 miembros de familia, como señala el gráfico No. 29.

Gráfico 29. Egresos Económicos de los Gestores Ambientales

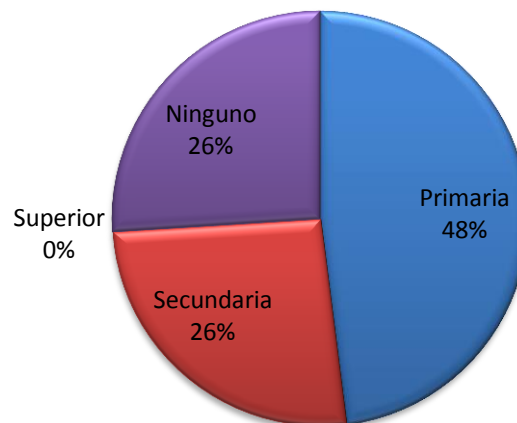


Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en Campo Ficha Socio Económica, 2012.

5.4. Educación.

El Gráfico No. 30, indica que el 48% de los Gestores Ambientales han culminado el nivel primario de educación, el 26% el nivel secundario y el 26 % tiene problemas de analfabetismo, por sus limitaciones en recursos económicos y por iniciar con actividades laborales a cortas edades como el servicio doméstico, crianza de animales menores y el reciclaje, privándoles del derecho al estudio.

Gráfico 30. Nivel de Instrucción de los GAA Nivel de Instrucción de los GAA



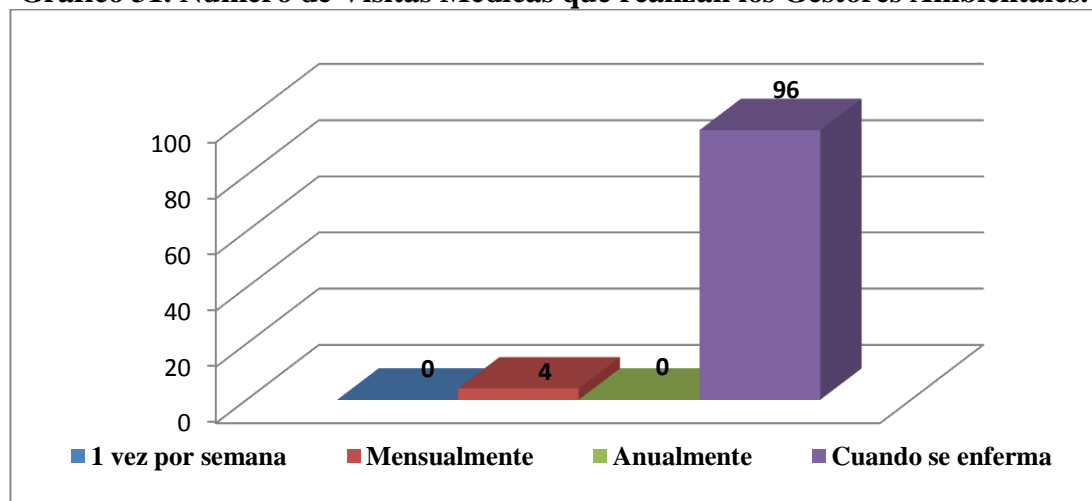
Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en Campo Ficha Socio Económica, 2012.

Considerando la problemática de educación de los Gestores Ambientales actualmente fueron capacitados por la Agencia Metropolitana de Promoción Económica (CONQUITO), en diferentes módulos de Desarrollo Microempresario.

5.5. Condiciones de Salud.

Entre los Gestores Ambientales encuestados el 96% manifestaron que asiste al médico cuando se enferman y el 4% mensualmente, como indica el gráfico No. 31.

Gráfico 31. Número de Visitas Médicas que realizan los Gestores Ambientales.



Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en Campo Ficha de Salud y Seguridad Ocupacional, 2012.

La Administración Municipal Valle de Tumbaco, basándose en el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Decreto 2393, artículo 11, ítem 6, para controlar las condiciones de salud de los Gestores Ambientales del Valle, organizó campañas de salud con el apoyo del Laboratorio Clínico- Bacteriológico.

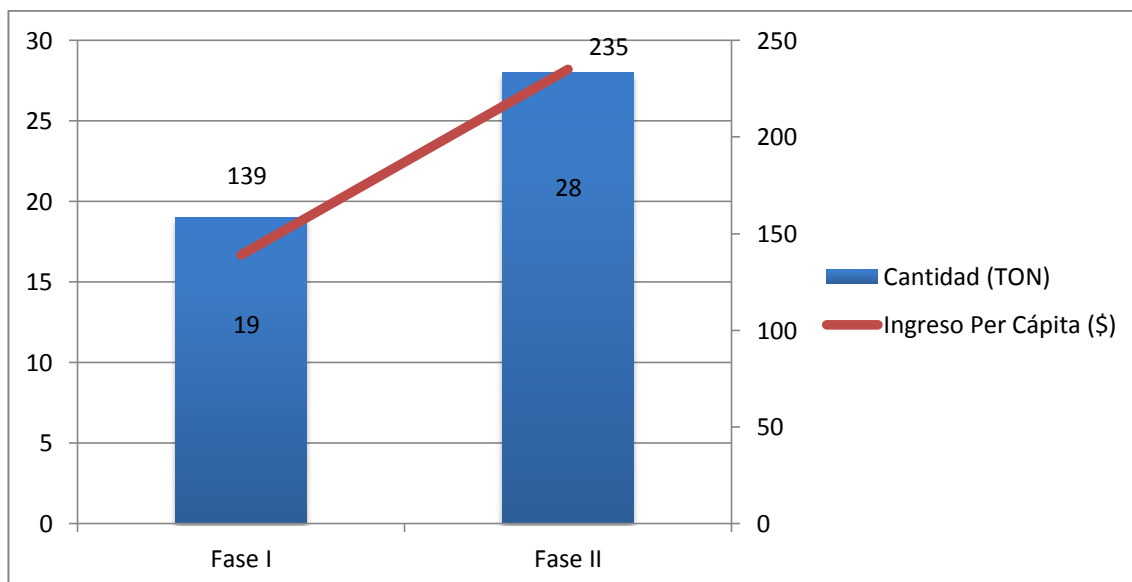
En la valoración médica, la patología más frecuentemente diagnosticada por el médico Patólogo Clínico Fabián Rodríguez, fue la correspondiente a enfermedades parasitarias (80%), posiblemente asociadas a la falta de buenas practica de Higiene por parte de los trabajadores que manipulan los residuos sólidos reciclables presente tanto en hombres como en mujeres, de las cuales destaca la Ameba Histolítica, la cual es patógena para el humano y puede causar amebiasis incluyendo colitis

amébrica y absceso hepático, para lo cual es necesario que ingresen a un programa de desparasitación. (Ver Anexo 14)

5.6. Presupuesto y proyección salarial.

Como demuestra el gráfico No. 32. La Fase I se le ha denominado a la actividades informales de recuperación de residuos inorgánicos reciclables realizadas por los examinadores, sin ser parte de un sistema asociativo y a su vez siendo explotados por intermediarios que adquieren los residuos a precios muy bajos por kilogramo de material, fuera de los valores manejados normalmente en el mercado, por tal motivo el ingreso promedio por Gestor Ambiental durante esta fase fue de aproximadamente 139 dólares americanos.

Gráfico 32. Proyección de Recuperación de Residuos Inorgánicos Reciclables y Salarial en la Fase I y Fase II del Proyecto Recolección Selectiva e Inclusión Social



Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Administración del CEGAM de Pifo, 2012.

En la segunda fase la Administración Zonal Valle de Tumbaco ejecutó el Proyecto Recolección Selectiva e Inclusión Social – Aseo y Reciclaje, creando y fortaleciendo el sistema Asociativo, permitiendo realizar una mayor recuperación de residuos sólidos reciclables, brindar un valor agregado a los residuos mediante el equipamiento del CEGAM (Centro de Educación y Gestión Ambiental) y a la vez se

negoció precios más justos de compra y venta, teniendo un incremento de aproximadamente el 40% de sus ingresos económicos.

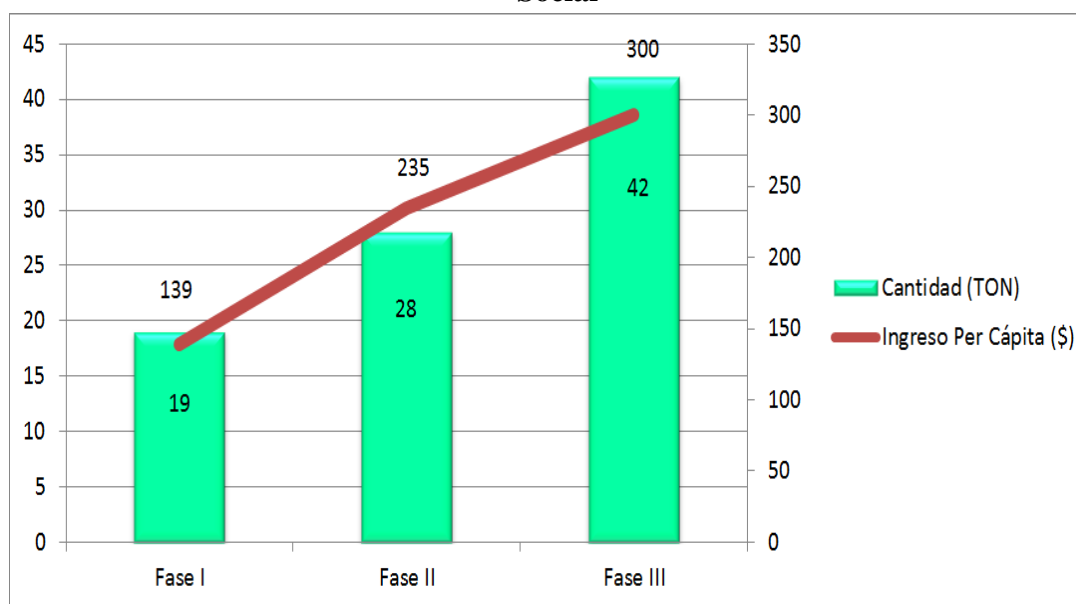
Tabla 41. Residuos Inorgánicos Reciclables (Valor Económico).

SUBPRODUCTOS	VALOR /KG		INCREMENTO
	FASE I	VALOR FASE II	
Papel bond	0,22 ctvs.	0,33 ctvs.	50%
Papel comercio	0,02 ctvs.	0,02 ctvs.	0%
Papel mixto	0,14 ctvs.	0,22 ctvs.	57%
Cartón	0,08 ctvs.	0,10 ctvs.	25%
Plástico suave	0,16 ctvs.	0,30 ctvs.	87%
Plástico duro	0,17 ctvs.	0,30 ctvs.	76%
PET	0,18 ctvs.	0,70 ctvs.	288%
TOTAL			83%

Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Administración del CEGAM de Pifo, 2012.

De acuerdo a la Tabla No. 43 con la Ejecución del Proyecto, incremento un promedio del 83% en los valores.

Gráfico 33. Proyección de Recuperación de Residuos Inorgánicos Reciclables y Salarial en la Fase I y Fase II del Proyecto Recolección Selectiva e Inclusión Social



Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Administración del CEGAM de Pifo, 2012.

Como se puede observar en el gráfico No. 33 se estima para Enero del 2012 una recuperación de 42 [toneladas] de Residuos Inorgánicos Reciclables con una producción per cápita de 300 dólares americanos por cada Gestor Ambiental Artesanal.

La presente Proyección Salarial fue estimada de la siguiente manera, considerando que la Administración Zonal Valle de Tumbaco dentro de un proceso de desarrollo, ejecutará la cuarta fase del Proyecto denominado “Recolección Selectiva e Inclusión Social, 3R`s Reduce, Reusa y Recicla”, identificando aproximadamente 60 lugares potenciales en las parroquias de Cumbayá, Tumbaco, Puenbo y Miravalle para recuperación de residuos inorgánicos reciclables, detallado en la Tabla No.44.

Tabla 42. Identificación y Validación de Puntos Limpios en las parroquias de Cumbayá, Tumbaco y Puenbo.

CONJUNTOS / URBANIZACIONES	PARROQUIA	# DE VIVIENDAS HABITADAS	# DE VIVIENDAS DESOCUPADAS
Conjunto Luis Tobar	Cumbayá	16	0
Bosque San Antonio	Cumbayá	14	0
Hacienda Malaga	Cumbayá	25	0
Alcantara	Cumbayá	13	0
San Antonio	Cumbayá	15	0
La Campiña	Cumbayá	23	2
Tangara	Cumbayá	15	9
Parques de Andalucía	Cumbayá	84	0
Los Almendros	Cumbayá	80	0
Conjunto la Cañada	Cumbayá	25	0
El Taís	Cumbayá	81	0
El Limonar I	Cumbayá	80	35
El Limonar 2 y 3	Cumbayá	164	0
Huertos de Ilaló	Cumbayá	24	0
Aitana	Cumbayá	16	0
Valle Hermoso	Cumbayá	70	0
Conjunto Amalfi II	Tumbaco	20	0
Conjunto Amalfi I	Tumbaco	15	1
Conjunto Casa Quinta	Tumbaco	13	1
Conjunto Santa Rosa	Tumbaco	32	6
Conjunto Tierra Nuestra	Tumbaco	14	1
Conjunto Las Peñas	Tumbaco	66	0
Conjunto San José de la Viña	Tumbaco	35	34

BJ Sierra Morena	Tumbaco	85	18
Urbanización Pallares Meneses	Tumbaco	27	9
Conjunto San José	Tumbaco	20	0
Le Village	Tumbaco	25	17
Cunucbamba	Tumbaco	52	0
San Pietro	Tumbaco	22	0
Villa Bosque Real	Tumbaco	14	0
Puerta de Alcala	Cumbayá	20	0
Caelis	Cumbayá	15	0
Barrio El Hondon	Tumbaco	14	0
Conjunto Habitacional Sol del Valle	Tumbaco	38	0
Portal de Tumbaco	Tumbaco	14	1
Pasaje Pons	Tumbaco	29	0
Prados del Ilaló	Tumbaco	29	0
Los Eucaliptos	Tumbaco	25	1
CDC	Puembo	30	0
Supermercado Día a Día	Puembo	30	0
Y de Puembo	Puembo	60	0
Junta Parroquial de Puembo	Puembo	50	0
Junta Parroquial de Pifo	Pifo	30	0
Iglesia	Pifo	60	0
Escuela Peniel	Pifo	100	0
Sector Calluma	Pifo	40	0
FEZ Lote No. 43	Cumbayá	39	0
Pasaje las Vegas	Tumbaco	60	0
Condominio Piamonte	Cumbayá	44	0
San Isidro 1	Nayón	30	0
Vista Grande San Isidro	Nayón	160	0
San Isidro II	Nayón	119	0
Rincón del Valle	Nayón	78	22
Rancho San Francisco	Nayón	60	0
SANMIKELE	Nayón	39	0
Prados de Tanda	Nayón	70	30
Huerto de Nayón	Nayón	46	17
Las Familias	Nayón	50	0
Vista Nevada	Nayón	27	3
Miravalle 1	Nayón	65	0
Miravalle 2	Nayón	220	0
Miravalle 3:	Nayón	108	0

Miravalle 4	Nayón	130	0
TOTAL FAMILIAS		3.321	
TOTAL PERSONAS BENEFICIADAS		12.996	

Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Administración del CEGAM de Pifo, 2012.

Considerando que la mayoría de puntos limpios a ubicar, están en las Parroquias de Cumbayá, Nayón y Tumbaco, se tomó en cuenta la generación promedio y caracterización de residuos, con los valores estimados en la clasificación de parroquias Asimilables a Urbanas y a Semi-Urbanas, de acuerdo a la Consultoría “Evaluación del proceso de Descentralización y Propuesta para el mejoramiento de la Gestión de Residuos Sólidos en las 33 parroquias rurales del Distrito Metropolitano de Quito”, realizada por el Msc. Marcelo Castillo , el cual está detallado a continuación:

Tabla 43. Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Urbanos en Parroquias Rurales

Clasificación por Características de Parroquias	Producción Per Cápita [Kg/hab/día]	Composición de Residuos [%]			
		Orgánicos	Cartón	Plástico	Papel
Parroquias Asimilables a Urbanas	0,58	48,50	4,00	8,00	5,50
Parroquias Asimilables a Semi-urbanas	0,55	49,00	4,00	7,50	6,50
PROMEDIO	0.56	48.80	4,00	7.75	6,00

Fuente: Msc. Marcelo Castillo, Evaluación del proceso de Descentralización y Propuesta para el mejoramiento de la Gestión de Residuos Sólidos en las 33 parroquias rurales del Distrito Metropolitano de Quito, 2012.

5.6.1. Cálculo de la generación ideal de residuos sólidos urbanos en el área de estudio.

Para el cálculo de la generación ideal de residuos sólidos urbanos, fue aplicada la fórmula que se detalla a continuación:

$$R = E * P$$

Donde:

E	Generación diaria por habitante, obtenida del promedio de generación de residuos sólidos en parroquias urbanas y semi-urbanas $\left[\frac{Kg}{hab \cdot día} \right]$.
P	Número de pobladores beneficiados que se enmarcan dentro del proyecto (hab).
R	Generación ideal final $\left[\frac{Kg}{día} \right]$.

La Generación total de residuos sólidos urbanos en $[Kg/hab \cdot día]$, producto de 12.996 personas que se enmarcan dentro de la expansión del proyecto.

$$R = 0,565 \left[\frac{Kg}{hab \times día} \right] \times 12.996 [hab]$$

$$R = 7.342,74 \left[\frac{kg}{día} \right]$$

5.6.2. Cálculo de la generación de residuos sólidos reciclables.

Las fórmulas para el cálculo de la generación de residuos sólidos reciclables, está detallado a continuación:

$$GP = R \times K$$

$$GPC = R \times Q$$

Donde:

GP	Generación ideal de plástico $\left[\frac{Kg}{día} \right]$.
R	Generación ideal de residuos sólidos $\left[\frac{Kg}{día} \right]$.
K	Porcentaje de composición de plástico en total de basura generada [%].
GPC	Generación ideal de Papel y cartón $\left[\frac{Kg}{día} \right]$.
Q	Porcentaje de composición de papel y cartón en total de basura generada [%].

La recuperación ideal (100% disposición en contenedores diferenciados) de residuos sólidos reciclables en los 63 puntos limpios a ubicar se detalla a continuación:

$$GP = 7.342,74 \left[\frac{Kg}{día} \right] \times 0,075$$

$$GP = 551 \left[\frac{kg}{día} \right]$$

$$GPC = 7.342,74 \left[\frac{Kg}{día} \right] x 0,05$$

$$GPC = 367,14 \left[\frac{kg}{día} \right]$$

Proyección de recuperación mensual de material reciclable en los 63 puntos limpios a implementar

$$GP \text{ mensual} = 551 \left[\frac{Kg}{día} \right] x 30 \text{ [días]}$$

$$GP \text{ mensual} = 16,53[Kg] = 16,5 \text{ [Ton]}$$

$$GPC = 367,14 \left[\frac{Kg}{día} \right] x 30 \text{ [días]}$$

$$GP \text{ mensual} = 11,01 [Kg] = 11,01 \text{ [Ton]}$$

5.6.3. Generación real de residuos sólidos reciclables.

Para el cálculo de la generación y almacenamiento temporal de residuos sólidos reciclables se utilizará las fórmulas que se detalla a continuación:

$$\boxed{GPR = GP * F}$$

$$\boxed{GPCR = GP * F}$$

Donde:

GPR	Generación real de plástico almacenados en contenedores
GPCR	Generación real de papel y cartón almacenados en contenedores
F	Porcentaje promedio de residuos sólidos reciclables a recuperar en contenedores

Mediante los resultados obtenidos en las anteriores fases del proyecto, cuando inicia un proyecto de separación en la fuente y reciclaje en diferentes localidades, mediante datos obtenidos en años anteriores el almacenamiento de residuos sólidos reciclables es de tan solo el 50% del total generados por la población que son dispuesto en contenedores, por tal motivo al aprovechamiento de papel, cartón y plástico está detallado a continuación:

$$GPR = 16,50 \text{ [Ton]} x 0,50$$

$$GPR = 8,25 \text{ [Ton]}$$

$$GPCR = 11,01 [Ton] \times 0,50$$

$$GPCR = 5,50 [Ton]$$

Con la adición y ubicación de 63 nuevos puntos limpios en las parroquias de Cumbayá, Nayón, Tumbaco, Puenbo y Pifo a un 50% de aprovechamiento, la recuperación aproximada es de 13,75 [ton/mensuales].

5.7. Proyección de aprovechamiento de residuos sólidos reciclables en 11 establecimientos educativos que se anexaran al proyecto “Reciclando Los Jóvenes Ganamos 2012”.

5.7.1. Para determinar la cantidad de toneladas mensuales de residuos sólidos reciclables recuperadas en los 11 Establecimientos Educativos, debemos calcular el promedio de la Producción Per Cápita (PPC) y la composición, ya que los Establecimientos se encuentran distribuidos en toda la Zona de la Administración.

Tabla 44. Producción Per Cápita por Características de Parroquias.

Clasificación por Características de Parroquias	Producción Per Cápita (Kg/hab/día)	Composición de Residuos (%)			
		Orgánicos	Cartón	Plástico	Papel
Parroquias Asimilables a Urbanas	0,58	48,50	4,00	8,00	5,50
Parroquias Asimilables a Semi Urbanas	0,55	49,00	4,00	7,50	6,50
Parroquias Rurales	0,43	67,50	4,00	5,50	4,90
PROMEDIO	0,52	55,00	4,00	7,00	5,63

Fuente: Msc. Marcelo Castillo, Evaluación del proceso de Descentralización y Propuesta para el mejoramiento de la Gestión de Residuos Sólidos en las 33 parroquias rurales del Distrito Metropolitano de Quito, 2012.

5.7.2. Para obtener la generación promedio de residuos sólidos, en una jornada de 6 horas en los Establecimientos Educativos, se considerará aproximadamente que los estudiantes se encuentran activos 15 horas al día.

15 horas	0,52 [Kg/hab/día]
6 horas	X

$$\text{Generación Promedio en Colegios} = \frac{6 \text{ horas} \times 0,52 \text{ [kg/hab/día]}}{15 \text{ [horas]}}$$

$$\text{Generación Promedio en Colegios} = 0,209 \text{ [Kg/hab/día]}$$

5.7.2. Cálculo de Generación de residuos en [Kg.día] para 7.545 estudiantes enmarcados en el Proyecto “Reciclando los Jóvenes Ganamos”, cabe indicar que el resultado obtenido será al 100% de eficiencia.

$$R = 0,209 \left[\frac{\text{Kg}}{\text{estudiantes} \times \text{día}} \right] \times 7.545 \text{ [estudiantes]}$$

$$R = 1,57 \left[\frac{\text{kg}}{\text{día}} \right]$$

5.7.3. Recuperación de Residuos Sólidos Reciclables de acuerdo a su composición con una eficiencia de 100% en los 11 Establecimientos Educativos.

$$GP = 1,577 \left[\frac{\text{Kg}}{\text{día}} \right] \times 0,07$$

$$GP = 110 \left[\frac{\text{kg}}{\text{día}} \right]$$

$$GPC = 1,577 \left[\frac{\text{Kg}}{\text{día}} \right] \times 0,048$$

$$GPC = 75,70 \left[\frac{\text{kg}}{\text{día}} \right]$$

5.7.4. Proyección de recuperación de material reciclable en 20 días laborales al mes en los Colegios o Establecimientos Educativos.

$$GP \text{ mensual} = 110 \left[\frac{\text{Kg}}{\text{día}} \right] \times 20 \text{ [días]}$$

$$GP \text{ mensual} = 2.200 \text{ [Kg]} = 2,20 \text{ [Ton]}$$

$$GPC \text{ mensual} = 75,70 \left[\frac{\text{Kg}}{\text{día}} \right] \times 20 \text{ [días]}$$

$$GPC \text{ mensual} = 1.514 \text{ [Kg]} = 1,50 \text{ [Ton]}$$

5.7.5. Mediante la evaluación realizada a los Establecimientos Educativos, que poseen los contenedores diferenciados y están enmarcados dentro del Proyecto “Recolección Selectiva e Inclusión Social”, el aprovechamiento de los puntos limpios no es del 100%, por lo tanto de los datos obtenidos calcularemos al 30% de eficiencia, ya que la comunidad estudiantil dispone los residuos sólidos reciclables mezclado con un porcentaje de residuos no aprovechables, en los dispositivos de almacenamiento temporal. Como indica la tabla No. 47, durante la evaluación de puntos limpios de Colegios, en el caso del papel hay una recuperación del 12,58 y de plástico 7,08 [Kg], respaldando los datos de eficiencia del 30%.

Tabla 45. Peso [Kg] de residuos sólidos reciclables en Puntos Limpios de Establecimientos Educativos

TIPO DE RESIDUO SÓLIDOS RECICLABLE	PESO EN [Kg] A UN 100% DE EFICIENCIA EN PUNTOS LIMPIOS	PESO EN [Kg] A UN 30% DE EFICIENCIA EN PUNTOS LIMPIOS	PESO EN [Kg] EN PUNTOS LIMPIOS DE ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS
Papel y cartón	38,50	11,60	12,58
Plástico	25,00	7,50	7,08

Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en campo, 2012.

Para el cálculo de eficiencia de recuperación es necesario considerar la densidad de papel, cartón y plástico, relacionando a la vez con la capacidad máxima de almacenamiento por contenedor que en este caso es de 500 [litros], el peso considerado a un 30% de eficiencia de disposición de residuos sólidos reciclables en puntos limpios.

$$GPR = 2,20 [Ton] \times 0,30$$

$$GPR = 0,66 [Ton]$$

$$GPCR = 1,50 [Ton] \times 0,30$$

$$GPCR = 0,45 [Ton]$$

Con la Segunda Fase del Proyecto “Reciclando los Jóvenes Ganamos” se estima recuperar aproximadamente 1,11 [Toneladas/mensuales] de residuos sólidos reciclables.

Con la ejecución de la tercera fase del proyecto, lo proyectado a recuperar es de 14,86 [toneladas] aproximadamente de residuos sólidos inorgánicos, permitiendo alcanzar un ingreso económico por gestor ambiental de 300 dólares americanos, superando el salario mínimo vital del trabajador ecuatoriano que es de 292 dólares americanos.

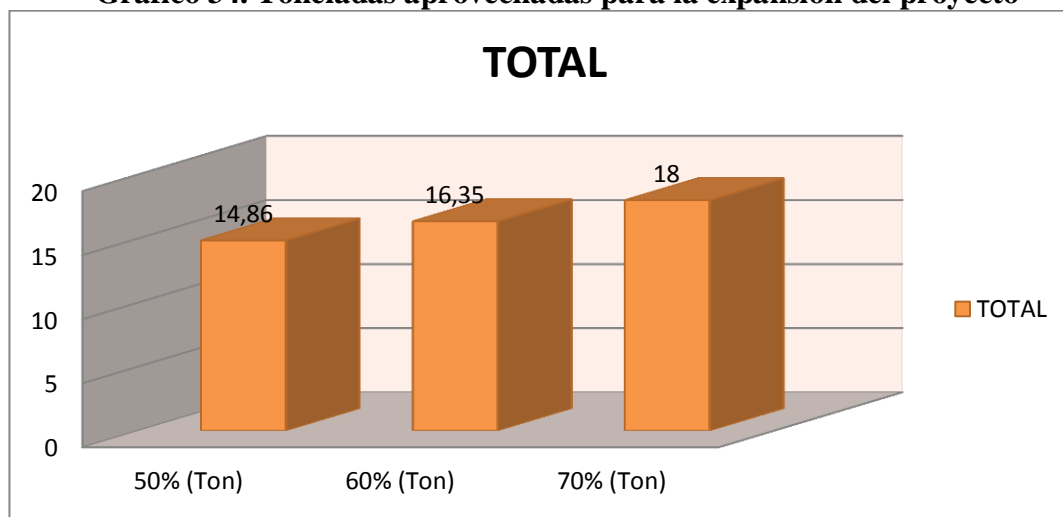
Mediante información proporcionada por la Unidad de Ambiente de la Administración Zona Valle de Tumbaco, en relación a la ejecución del proyecto “Recolección Selectiva e Inclusión Social” desde el año 2009, el porcentaje de aprovechamiento, almacenamiento y disposición de residuos sólidos reciclables aumenta en un 10% cada año aproximadamente, es importante señalar que este crecimiento está directamente relacionado a las constantes campañas informativas de sensibilización a la comunidad, seguimientos y evaluaciones al proyecto, la proyección de recuperación se detalla a continuación.

**Tabla 46. Proyección de toneladas aprovechables en la ejecución del proyecto
Recolección Selectiva e Inclusión Social**

MATERIAL \ APROVECHAMIENTO	50% (Ton)	60% (Ton)	70% (Ton)
PAPEL Y CARTÓN	5,95	6,55	7,21
PLÁSTICO	8,91	9,80	10,78
TOTAL	14,86	16,35	18,00

Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en campo, 2012.

Gráfico 34. Toneladas aprovechadas para la expansión del proyecto



Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en campo, 2012.

CAPITULO VI.

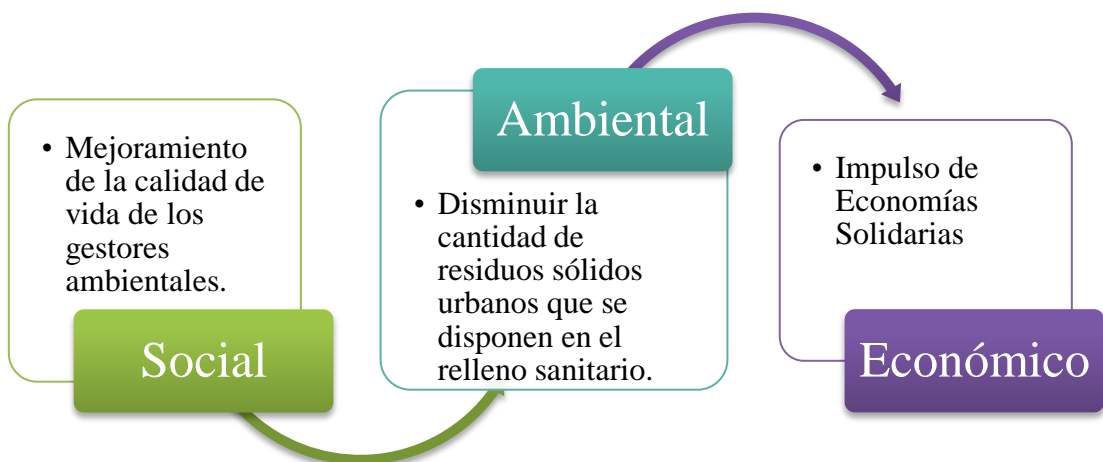
6. EVALUACIÓN

6.1. Evaluación de la situación actual de la recolección y tratamiento de la basura en la zona de estudio.

La producción diaria de residuos sólidos urbanos dentro de la Administración Zonal Tumbaco, alcanza un aproximado de 45 [toneladas/día], en base a los indicadores de población, las parroquias dentro de la Administración Zonal en los que se deben reforzar prioritariamente los servicios de aseo son Tumbaco y Cumbayá con una generación de Residuos Sólidos Urbanos de 29% y 16%, según datos obtenidos del informe de la Empresa Metropolitana de Aseo 2012.

Con la Ejecución del Proyecto Recolección Selectiva e Inclusión Social- Aseo y reciclaje la Administración Municipal Zona Valle de Tumbaco, en vista de la falta de una cultura de disminución de residuos y clasificación de los mismos, estableció un programa de intervención para implementar buenas prácticas ambientales en el manejo integral de residuos sólidos urbanos, en comercios y servicios, buscando con esto fortalecer las capacidades de gestores ambientales artesanales, considerando las áreas de intervención que se detalla a continuación:

Ilustración 17. Áreas de intervención en Proyectos de Recolección Selectiva e Inclusión Social a nivel Distrital



Fuente: Empresa Metropolitana de Aseo, Proyecto Recolección Selectiva e Inclusión Social, 2012.

Para realizar la evaluación de aceptación del proyecto fue identificado 300 comercios y servicios en las áreas de intervención de las Parroquias de Cumbayá y Tumbaco, de los cuales 205 son estables no ambulatorios, que son actualmente beneficiarios del servicio de recolección de material reciclable, por parte de los Gestores Ambientales Artesanales.

Tabla 47. Resultados del Beneficio Ambiental y Social con la Ejecución del Proyecto

AMBIENTE			
Generación de Residuos Sólidos Urbanos [Ton/mensuales]	Generación de RSR [Ton/mensuales]	Recuperación de RSR por ASOGAV [Ton/mensuales]	Recuperación de RSR por ASOGAV [%]
496,50	89,37	34	38
COMUNIDAD			
Número de Habitantes		Beneficiarios	
81.407		30.970,54	

Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Administración Zonal del Valle de Tumbaco, 2012.

Como se puede observar en la Tabla No. 49, la generación de residuos sólidos de urbanos en las parroquias de Cumbayá y Tumbaco es de 496,50 [Ton/mes], de los cuales el 89,37 [Ton/mes] corresponden a los residuos sólidos reciclables.

Los Gestores Ambientales Artesanales recuperan mensualmente 34 [Toneladas], es decir evitando que el 38% de los residuos se dispongan en los rellenos sanitarios, beneficiando aproximadamente a 30.970 personas de las parroquias con el servicio de recolección diferenciada.

6.2. Evaluación a comercios y servicios que se enmarcan dentro del proyecto “recolección selectiva e inclusión social aseo y reciclaje”

La evaluación realizada en comercios y servicios que se encuentran dentro de las principales calles y avenidas de las cabeceras parroquiales de Cumbayá y Tumbaco en los sectores que se detalla a continuación:

Tabla 48. Áreas de Intervención

DIRECCIÓN	Parroquia
Vía San Juan Alto	Cumbayá
Barrio San Roque	Cumbayá
Interoceánica y línea férrea	Cumbayá
Francisco de Orellana Junta Parroquial de Cumbayá	Cumbayá
Interoceánica Tumbaco	Tumbaco
Francisco de Orellana Y Rocafuerte	Tumbaco
Eugenio Espejo	Tumbaco
Simón Bolívar y Juan Montalvo	Tumbaco
La Morita	Tumbaco
Juan Montalvo	Tumbaco

Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Administración Zonal del Valle de Tumbaco, 2012.

La ficha de evaluación a comercios y servicios que se encuentran dentro del Área de Influencia del Proyecto “Aseo y Reciclaje” de las cabeceras Parroquiales de Cumbayá y Tumbaco se muestra en el anexo 15.

6.2.1. Cálculo de la muestra

Para la selección de la muestra representativa, la fórmula utilizada está detallada a continuación:

$$N = Z^2 \times \frac{N * p * q}{E^2(N - 1) + Z^2 * p * q}$$

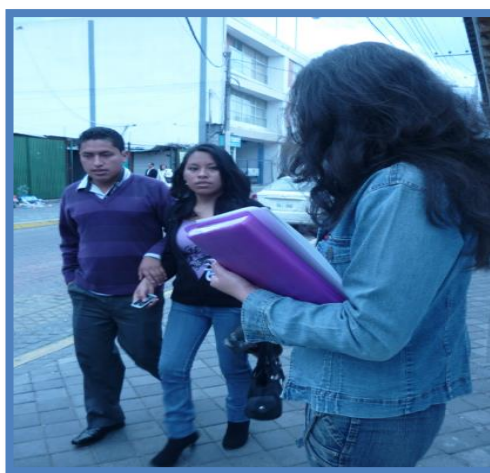
En donde:

Universo	N	205 comercios y servicios
Error	E	0,05
Frecuencia	P	0,5
	Q	0,5
Nivel de Confianza	Z	1,96

Para los 205 comercios y servicios identificados en las parroquias en mención se consideró realizar 134 evaluaciones.

6.2.3. Evaluación en campo

Para determinar la aceptación del Proyecto Recolección Selectiva e Inclusión Social Aseo y Reciclaje, se realizó 10 encuestas por día en las cabeceras parroquiales de Cumbayá y Tumbaco, en un tiempo estimado de 15 minutos por encuesta, durante 2 meses, posteriormente se centralizó los datos para obtener los primeros resultados.



Registro fotográfico 42. Levantamiento de encuestas.

6.2.4. Resultados obtenidos en la parroquia de Cumbayá y Tumbaco

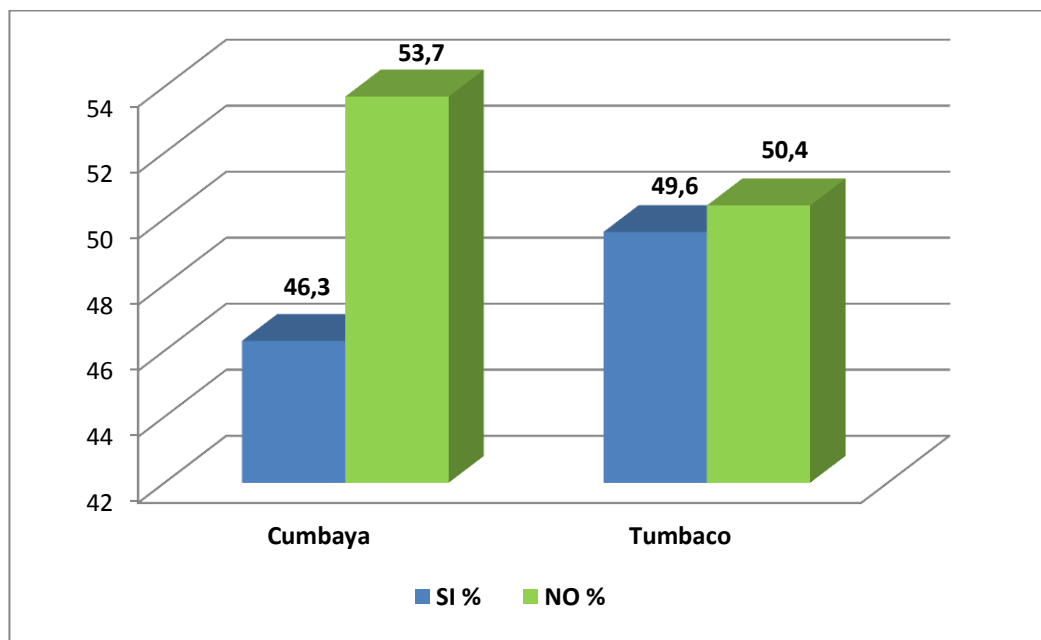
La ficha de evaluación consto de nueve preguntas de opción múltiple, de las cuales se obtuvo los siguientes resultados que se detallan a continuación:

- **Pregunta 1. ¿Clasifica los residuos sólidos inorgánicos dentro de su establecimiento o residencia?**

El gráfico No. 35 indica que en la parroquia de Cumbayá, el 53,70% no clasifica los residuos sólidos, dentro de sus localidades, por otra parte en la parroquia de Tumbaco se obtiene que el 49,60% de la población realiza un manejo integral de los

residuos sólidos desde la fuente, ayudando de esa manera al trabajo que realizan los Gestores Ambientales del Valle de Tumbaco, demostrando que en la parroquia existe mayor cultura ambiental e interés por los proyectos Ambientales.

Gráfico 35. Representación de los resultados obtenidos en la Pregunta 1 de la Ficha de Evaluación.

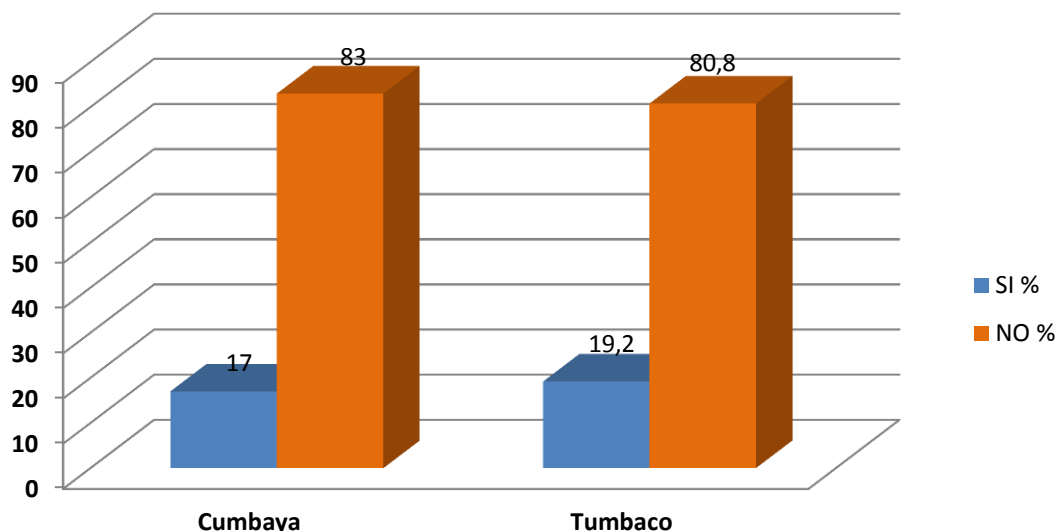


Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Ficha para evaluación a comercios y servicios que se encuentran dentro del Área de Influencia del Proyecto, 2012.

- **Pregunta 2. ¿Su negocio posee contenedores diferenciados para separar los residuos sólidos inorgánicos?**

El gráfico No. 36 señala, que tanto en la Parroquia de Cumbayá y Tumbaco el 83% y 80,8% de la población respectivamente, no posee contenedores diferenciados para realizar la separación en la fuente de los residuos sólidos, es decir no cumplen con las Buenas Prácticas Ambientales, por las siguientes razones, la falta de interés en una gestión adecuada de los residuos sólidos y desconocimiento de la Normativa Vigente como la Ordenanza Metropolitana No. 332 “Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos”, en relación a contravenciones y sanciones.

Gráfico 36. Representación de los Resultados Obtenidos en la Pregunta 2 de la Ficha de Evaluación.



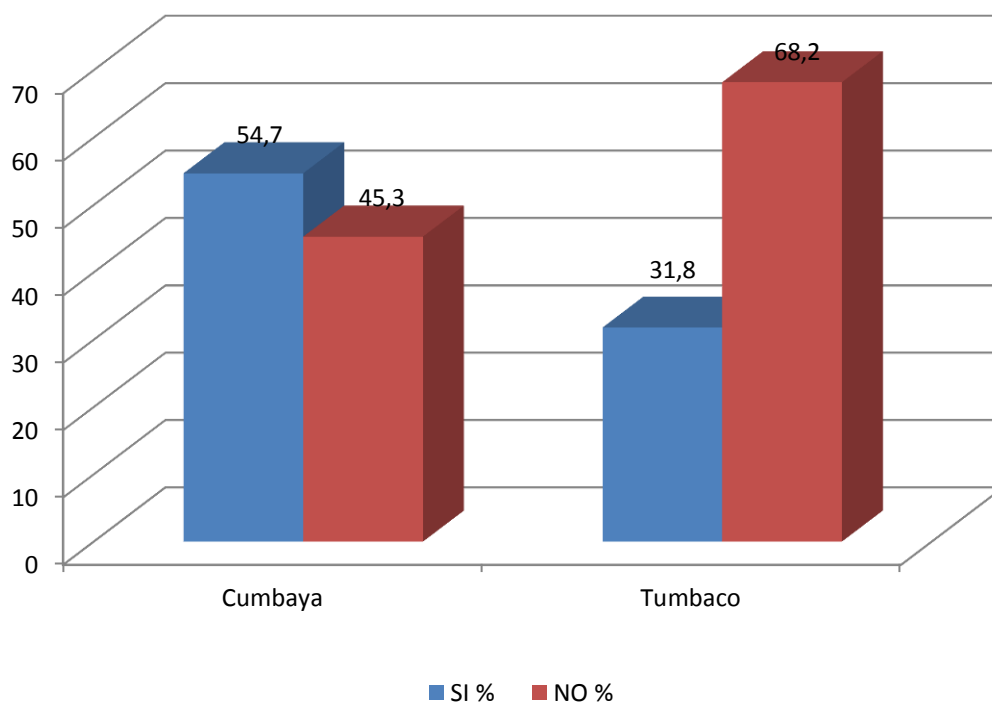
Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Ficha para evaluación a comercios y servicios que se encuentran dentro del Área de Influencia del Proyecto, 2012.

- **Pregunta 3. ¿Tiene conocimiento sobre el Proyecto que lleva a cabo la Administración Tumbaco en relación a reciclaje de residuos inorgánicos?**

El gráfico 37, indica que en la parroquia de Tumbaco el 31,80% tiene conocimiento del Proyecto “Recolección Selectiva e Inclusión Social” que lleva a cabo la Administración Municipal Zona Valle de Tumbaco, mientras que en la Parroquia de Cumbayá el 54,7%, debido a las siguientes razones:

En la parroquia de Cumbayá se concentran la mayor cantidad de conjuntos, urbanizaciones residenciales y mayores productores, donde por seguridad se instalan los Puntos Limpios con una cobertura del 90%, mientras que en la parroquia de Cumbayá de acuerdo a la Unidad de Ambiente de dicha Administración en Tumbaco apenas tiene una cobertura del 20%.

Gráfico 37. Representación de los resultados obtenidos en la Pregunta 3 de la Ficha de Evaluación.



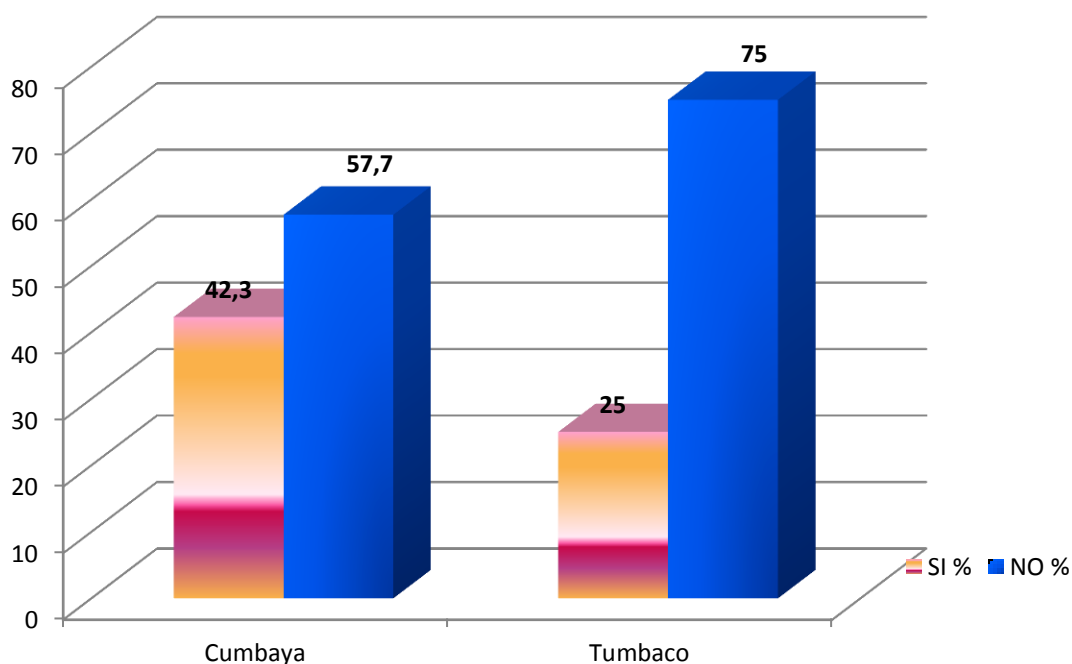
Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Ficha para evaluación a comercios y servicios que se encuentran dentro del Área de Influencia del Proyecto, 2012.

- **Pregunta 4. ¿Ha recibido información sobre buenas prácticas ambientales en el manejo y disposición de residuos sólidos inorgánicos?**

Como muestra el gráfico No. 38, el 75% y 57,7% de la población beneficiada del Proyecto de las parroquias de Tumbaco y Cumbayá respectivamente, afirman no haber recibido material informativo sobre buenas prácticas ambientales (separación en la fuente y reciclaje) considerando que de acuerdo a la Administración Zonal Valle de Tumbaco se han realizado durante la ejecución del mismo, varias campañas de socialización y buenas prácticas ambientales a responsabilidad de estudiantes de diferentes establecimientos educativos de la zona, y tan solo el 25% y 42,3% si ha recibido dicha información.

El cual nos da como resultado la necesidad de socializar e informar a la comunidad sobre dichos proyectos mediante la utilización de medios de comunicación como radio y televisión.

Gráfico 38. Representación de los resultados Obtenidos en la pregunta 4 de la Ficha de Evaluación.

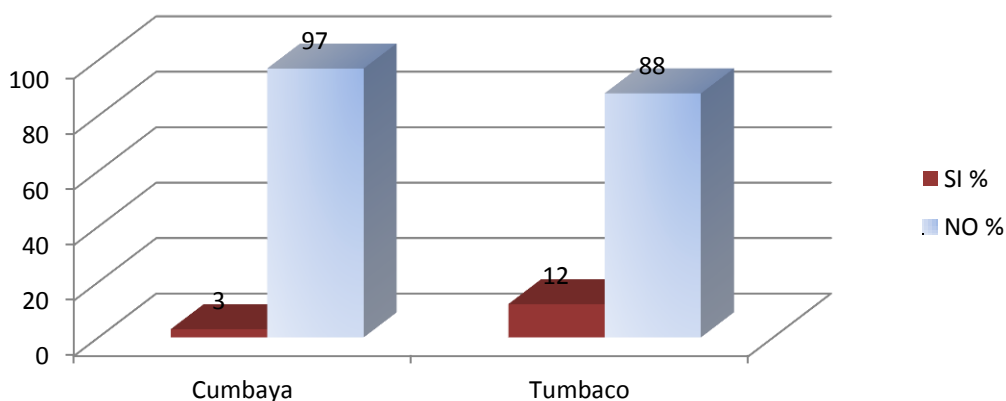


Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Ficha para evaluación a comercios y servicios que se encuentran dentro del Área de Influencia del Proyecto, 2012.

- **Pregunta 5. ¿Conoce lo que es un gestor ambiental artesanal o a menor escala?**

Como indica el gráfico No. 39, la parroquia de Tumbaco y Cumbayá con el 88% y 97%, respectivamente, no tienen conocimiento de lo que es un gestor ambiental artesanal, debiéndose principalmente a que un gran porcentaje de moradores manejan el término incorrecto de minadores a aquellas personas que recogen los residuos sólidos urbanos de sus comercios o servicios, motivo por el cual han realizado campañas de difusión puerta a puerta, con cada uno de los Gestores Ambientales del Valle para que la población de las cabeceras parroquiales de Tumbaco y Cumbayá poco a poco los vayan identificando, como personas que realizan un labor digna en ayuda a la conservación del ambiente.

Gráfico 39. Representación de los Resultados Obtenidos en la pregunta 5 de la Ficha de Evaluación.

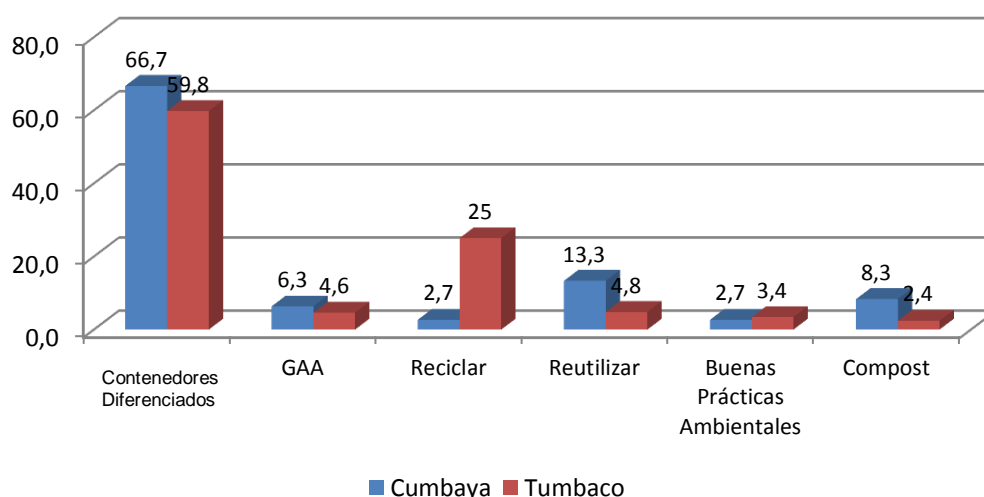


Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Ficha para evaluación a comercios y servicios que se encuentran dentro del Área de Influencia del Proyecto, 2012.

- **Pregunta 6. ¿Qué medidas tomaría dentro de su negocio para la reducción, recuperación y reciclaje de residuos inorgánicos?**

Como se muestra en el gráfico No. 40, en Cumbayá como en Tumbaco con un porcentaje del 66,70% y 59,80% respectivamente, prefiere la colocación de puntos limpios en los sectores señalados, por las siguientes razones, debido a que es la manera más práctica y fácil de que la población empiece a manejar los residuos sólidos, y cumpla con la normativa ambiental.

Gráfico 40. Representación de los resultados obtenidos en la pregunta 6 de la ficha de evaluación.

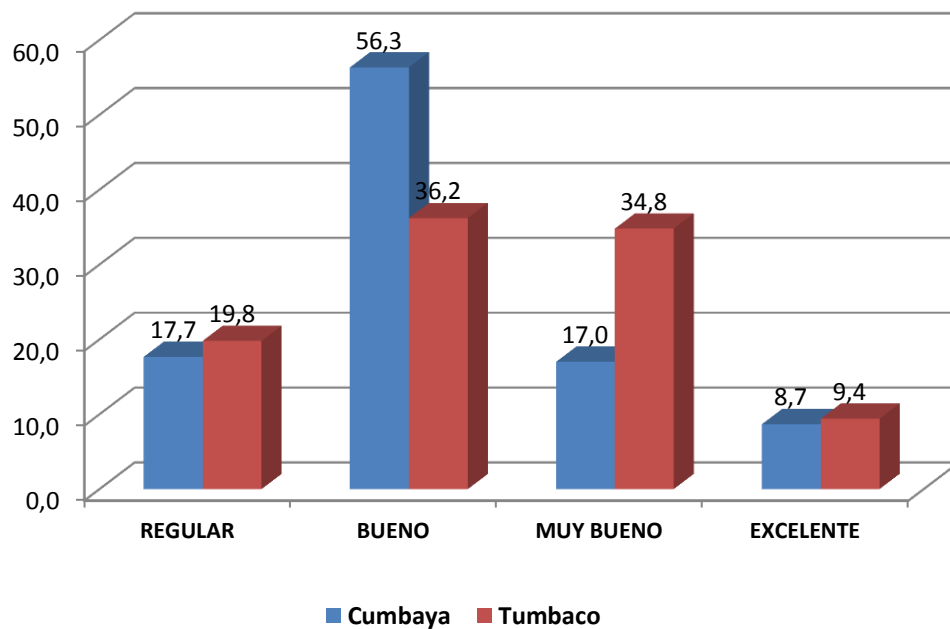


Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Ficha para evaluación a comercios y servicios que se encuentran dentro del Área de Influencia del Proyecto, 2012.

- **Pregunta 7. ¿Cómo calificaría el servicio de recuperación de residuos inorgánicos brindado por el personal de ASOGAV en la zona?**

Como demuestra el gráfico No. 42, la población de la parroquia de Cumbayá como Tumbaco en un 56,3% y 36,2%, respectivamente, concuerdan en que la intervención de la Asociación de Gestores Ambientales del Valle de Tumbaco, en relación al servicio de recolección de Residuos Sólidos Reciclables dentro de los establecimientos es buena, cabe recalcar que la Administración Municipal Zona Valle de Tumbaco ha realizado seis campañas de difusión ambiental, con la finalidad de respaldar el trabajo realizado por los Gestores Ambientales.

Gráfico 41. Representación de los resultados obtenidos en la pregunta 7 de las Fichas de Evaluación.



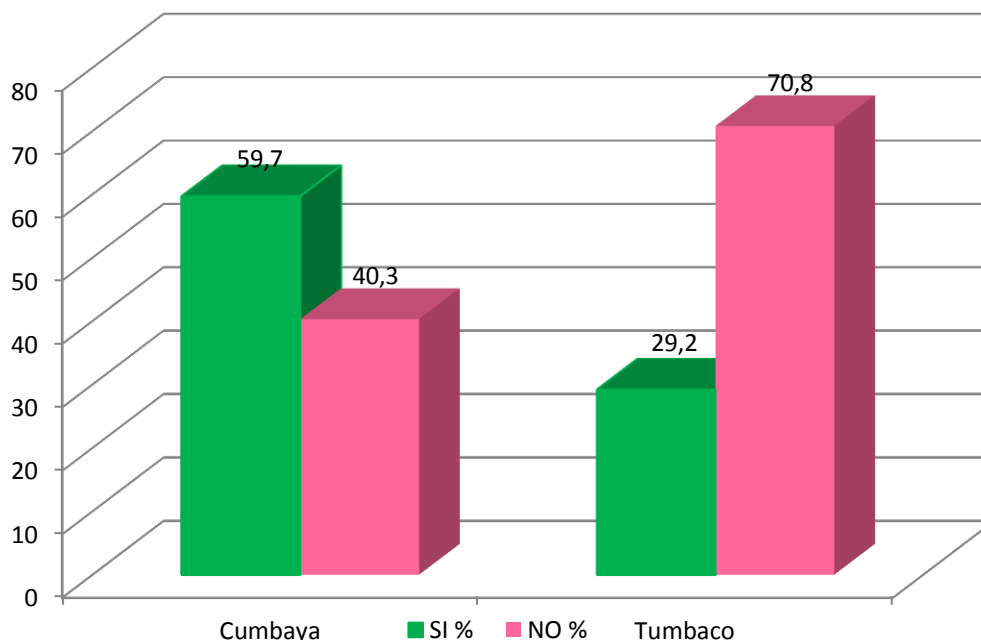
Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Ficha para evaluación a comercios y servicios que se encuentran dentro del Área de Influencia del Proyecto, 2012.

- **Pregunta 8. ¿Conoce los horarios y frecuencias de recolección de residuos sólidos inorgánicos en su parroquia?**

El gráfico No. 43, indica que el 70.8 % de la población de la parroquia de Tumbaco no conoce la frecuencia de recolección de los residuos sólidos reciclables, mientras que en la parroquia de Cumbayá un 59.7% afirma si conocerlo, debiéndose a que la

frecuencia de recolección en dicha parroquia se lo hace tres veces a la semana debido a la cantidad de puntos limpios colocados en centros comerciales, urbanizaciones, y mayores productores.

Gráfico 42. Representación de los resultados obtenidos en la pregunta 8 de la Ficha de Evaluación.



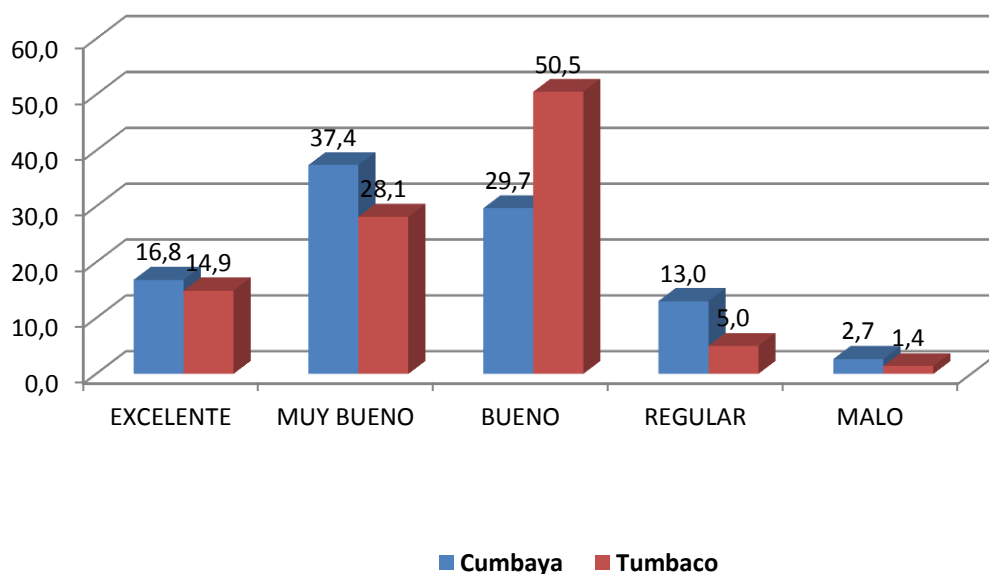
Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Ficha para evaluación a comercios y servicios que se encuentran dentro del Área de Influencia del Proyecto, 2012.

- **Pregunta 9. ¿Cómo calificaría usted la ejecución del proyecto Recolección Selectiva e Inclusión Social ejecutado por la Administración Zona Valle de Tumbaco?**

El gráfico No.44, indica que en la población de Cumbayá el 37,4% considera que el proyecto ejecutado en la localidad es Muy Bueno, mientras que un 50,5% en Tumbaco, considera que el proyecto es Bueno, de lo cual se puede concluir que la aceptación de la comunidad con respecto al Proyecto “Recolección Selectiva e Inclusión Social Aseo y Reciclaje” es aceptable, debido a la cantidad de campañas de difusión ejecutadas en las cabeceras parroquiales de Cumbayá y Tumbaco, sobre Buenas Prácticas Ambientales, en relación a separación en la fuente de residuos sólidos urbanos (papel, cartón y plástico) en los principales comercios y servicios, y al Trabajo organizado que han estado realizando los Gestores Ambientales del Valle

en los principales comercios y servicios de las áreas de Intervención, de las parroquias en mención.

Gráfico 43. Representación de los resultados Obtenidos en la pregunta 9 de la Ficha de Evaluación



Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Ficha para evaluación a comercios y servicios que se encuentran dentro del Área de Influencia del Proyecto, 2012.

6.3. Análisis Comparativo del Proyecto Recolección Selectiva e Inclusión Social con otros Proyectos dentro del Distrito Metropolitano de Quito.

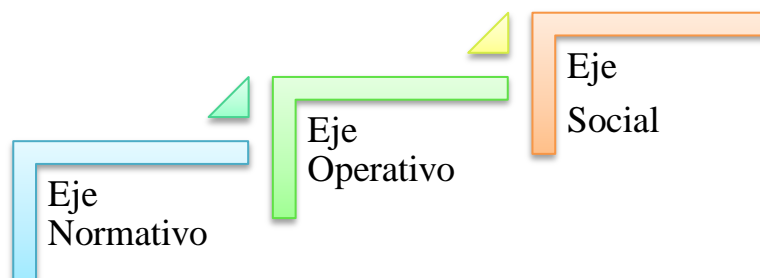
Actualmente en el Distrito Metropolitano de Quito crearon 3 Centros de Educación y Gestión Ambiental, que son: El CEGAM de Tumbaco, Manuela Sáenz y la Delicia, con el objetivo de incluir socialmente a los Gestores Ambientales de Menor Escala (Ex minadores) dentro de la Cadena de Gestión de Residuos, brindar el servicio de contenerización y recolección diferenciada de los Residuos Sólidos Reciclables a la comunidad

Para realizar el análisis comparativo del proyecto recolección Selectiva e Inclusión Social-Aseo y Reciclaje con otros proyectos llevados a cabo dentro de Distrito Metropolitano de Quito, se obtuvo información mediante entrevistas realizadas en las Administraciones Zonales del DMQ y respaldadas con Fichas socio-económicas, trabajo, ambientales, seguridad y salud ocupacional a los Gestores Ambientales de Menor Escala de los otros Centros de Acopios.

6.3.1. Componentes del Proyecto Recolección Selectiva e Inclusión Social, 3 R's en la Administración Manuela Sáenz y La Delicia.

Los Componentes identificados dentro de los proyectos de los CEGAMS, se los ha seleccionado en tres aspectos que comprenden:

Ilustración 18. Componentes del Proyecto Recolección Selectiva e Inclusión Social, 3 Rs.



Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Manual de Operaciones del Centro de Educación y Gestión Ambiental de la Administración Manuela Sáenz, Mayo 2012.

De acuerdo a la ilustración No. 18, el Proyecto Municipal Recolección Selectiva e inclusión Social, 3Rs Reduce, Reusa y Reciclaje tiene un plan estratégico de tres componentes que son el eje Normativo, el cual enmarca programas de Educomunicación y sensibilización en buenas prácticas ambientales a la población beneficiada, el eje Operativo el Sistema de rutas de recolección selectiva y Social la Inclusión social y económica de los Gestores ambientales.

6.3.1.1. CEGAM MANUELA SAENZ

De acuerdo a la Empresa Metropolitana de Aseo (EMASEO), dentro de la Administración Zonal Manuela Sáenz recolecta un promedio de 35,87 [ton/mensuales], de las cuales 2,80 [ton] son de plástico y 27,20 [ton] corresponden a papel y cartón.³¹

Debido a la problemática señalada, la Secretaría de Ambiente conjuntamente con EMASEO, presenta la necesidad de sensibilizar a la ciudadanía sobre las buenas prácticas ambientales con respecto al adecuado manejo de residuos sólidos, así como

³¹ (Empresa Metropolitana de Aseo, 2012)

también, el de generarles hábitos en relación a las 3R's (Reduce, Reusa y Recicla); por lo cual se diseñó el Proyecto Quito Patrimonio Sano en mayo del 2012.

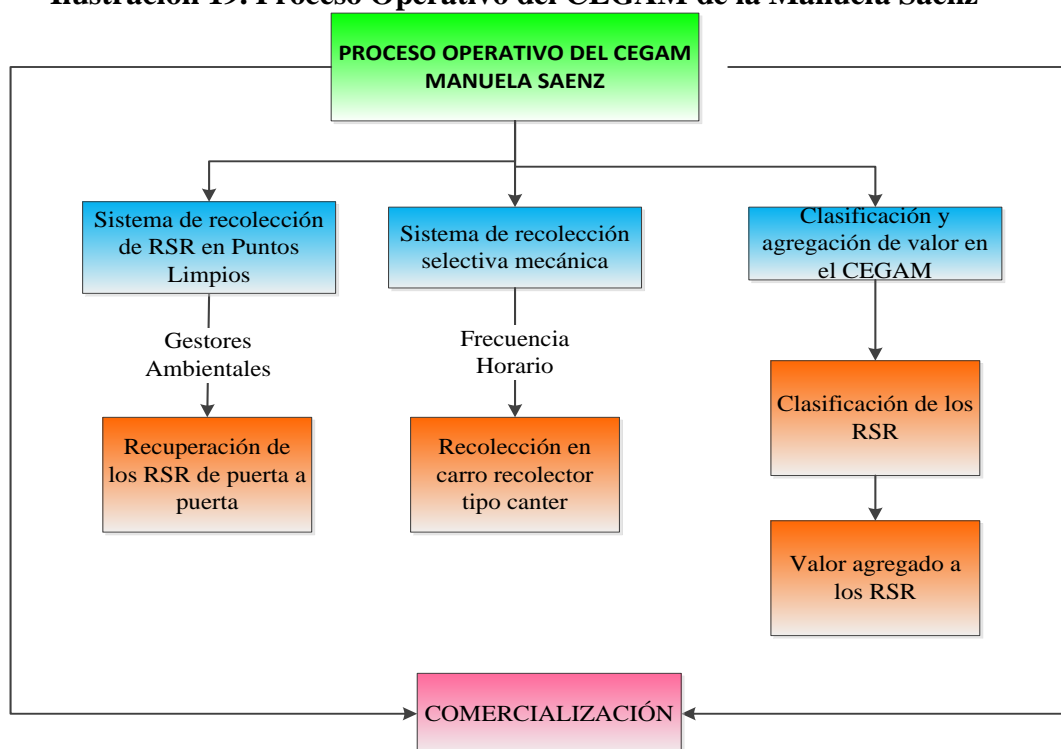
El Centro de Educación y Gestión Ambiental de la Administración Manuela Sáenz, se encuentra ubicado en la Zona del Centro de Quito en el antiguo Terminal Terrestre.



Registro Fotográfico 43. Gestores Ambientales del CEGAM Manuela Sáenz.

La Ilustración No.19, demuestra que en el Centro de Educación y Gestión Ambiental (CEGAM) Manuela Sáenz, los Gestores Ambientales de Menor Escala realizan dos grupos de trabajo en modalidades diferentes:

Ilustración 19. Proceso Operativo del CEGAM de la Manuela Sáenz



Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Manual de Operaciones del Centro de Educación y Gestión Ambiental de la Administración Manuela Sáenz, Mayo 2012.

Modalidad 1. Sistema de Recolección de Residuos Sólidos Reciclables (RSR) en Puntos Limpios.

Un grupo de 15 Gestores Ambientales de Menor Escala realizan la recuperación de Residuos Sólidos Reciclables en los Puntos Limpios ubicados en condominios, comercios, servicios y donaciones del Palacio de Gobierno del Centro de Quito, posteriormente almacenan temporalmente los Residuos Sólidos Reciclables (RSR) en los puntos de acopio.

Modalidad 2. Sistema de Recolección Selectiva Mecánica.

Los mismo 15 Gestores Ambientales que se encargan de realizar la recuperación de los Residuos Sólidos Reciclables en los Puntos Limpios, recolectan los residuos almacenados temporalmente en los Puntos de Acopio mediante un carro recolector.

Modalidad 3. Clasificación y Agregación de Valor en el CEGAM.

14 Gestores Ambientales de Menor Escala se encuentra permanentemente en el Centro de Educación y Gestión Ambiental, realizando la clasificación de los residuos papel, plástico, cartón, vidrio y chatarra, paralelamente dándole el valor agregado de los residuos como por ejemplo: retirando etiquetas, tapas, clasificando por color las botellas plásticas, retirando los contaminantes (goma y espirales) del papel y compactando el cartón y el PET.

6.3.2. CEGAM LA DELICIA

De acuerdo a la Empresa Metropolitana de Aseo (EMASEO), dentro de la Administración La Delicia se recolecta un promedio de 5.787 [ton/mensuales], el cual representa el 14% de Residuos Municipales, recolectado en el Distrito Metropolitano de Quito.³²

En mayo del 2012 con la ejecución del proyecto de las 3 R's en la Delicia, se recolectó 49,27 [toneladas] de material reciclable que incrementa el 500% de lo recolectado en los meses anteriores.³³

³² (Empresa Metropolitana de Aseo, 2012)

³³ (Distrito Metropolitano de Quito, 2012)

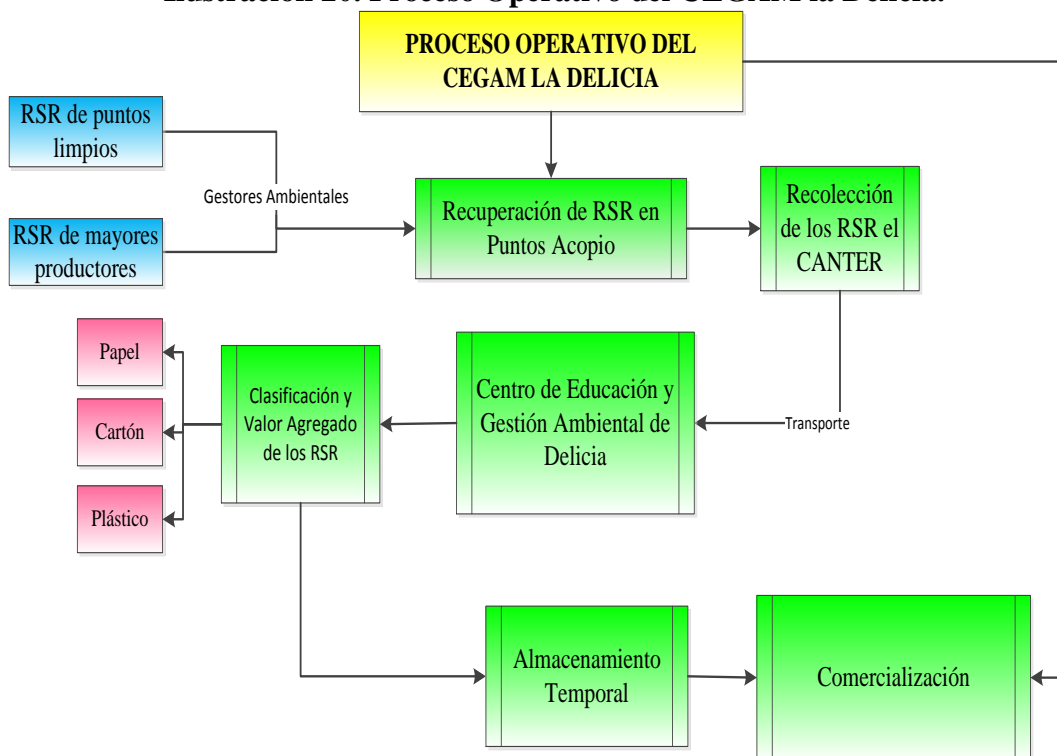
El Centro de Educación y Gestión Ambiental de la Administración La Delicia, se encuentra ubicado en la Calle Eloy Alfaro frente a la Cooperativa Loja.



Registro Fotográfico 44. Gestores Ambientales del CEGAM la Delicia.

Como indica la Ilustración No.20, en el Centro de Educación y Gestión Ambiental (CEGAM) de la Delicia, los Gestores Ambientales de Menor Escala realizan dos grupos de trabajo en modalidades diferentes:

Ilustración 20. Proceso Operativo del CEGAM la Delicia.



Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Manual de Operaciones del Centro de Educación y Gestión Ambiental de la Administración Manuela Sáenz, Mayo 2012.

Modalidad 1. Sistema de Recolección de Residuos Sólidos Reciclables (RSR) en Puntos Limpios.

Un grupo de 15 Gestores Ambientales de Menor Escala realizan la recuperación de Residuos Sólidos Reciclables en los Puntos Limpios ubicados de comercios, servicios y en un gran porcentaje de mayores productores como es el caso del Centro Comercial CONDADO SHOPPING, posteriormente almacenan temporalmente los Residuos Sólidos Reciclables (RSR) en los puntos de acopio.

Modalidad 2. Sistema de Recolección Selectiva Mecánica.

Los mismo 15 Gestores Ambientales son los encargados de realizar la recolección de los Residuos Sólidos Reciclables de los Puntos de Acopio, mediante el carro recolector tipo CANTER, con capacidad de 2 toneladas.

Modalidad 3. Clasificación y Agregación de Valor en el CEGAM.

En el Centro de Educación y Gestión Ambiental, dos Gestores Ambientales de Menor Escala de la tercera edad se encuentra permanentemente realizando la clasificación de los residuos papel, plástico, cartón, vidrio y chatarra, paralelamente dándole el valor agregado de los residuos como por ejemplo: retirando etiquetas, tapas, clasificando por color las botellas plásticas, retirando los contaminantes (goma y espirales) del papel y compactando el cartón y el PET.

Cabe señalar que los 15 gestores ambientales que se encargan de la recuperación y recolección de los residuos reciclables de los Puntos Limpios y mayores productores retornan hacia el CEGAM para continuar con la clasificación y el valor agregado a los residuos.

Tabla 49. Cuadro Comparativo del CEGAM de Tumbaco en comparación con los Proyectos de Recolección Selectiva e Inclusión Social en el DMQ.

PARAMETROS	SUBPARAMETROS	CEGAM TUMBACO	CEGAM CENTRO	CEGAM DELICIA
INFRAESTRUCTURA DE LOS CEGAMS	Área de Construcción	282 [m ²]	100 [m ²]	100 [m ²]
DATOS GENERALES	Número de Gestores Ambientales	22	29	17
	Número de Gestores Ambientales por modalidades de trabajo	CEGAM: 7	CEGAM: 14	CEGAM: 17 y de los cuales 3 son permanentes.
		Recolección a pie de acera: 10	No Aplica	No Aplica
		Recolección Canter: 3	Recolección Puntos Limpios y Canter: 29	Recolección Puntos Limpios y Canter: 17
JORNADAS LABORALES	Días Laborales	Lunes a Sábado	Lunes a Sábado	Lunes a Sábado en turnos rotativos
	Horario de Trabajo	<p>Conforman 3 grupos de GME, que trabajan en 3 jornadas de lunes a sábado.</p> <ul style="list-style-type: none"> GME del Canter: 7H00 a 16H00. GME de Recolección a pie de acera: 6H00 a 13H00 GME del CEGAM: 8H00 a 16H00. 	<p>Conforman 2 grupos de GME, que trabajan en dos jornadas de lunes a sábado.</p> <ul style="list-style-type: none"> Jornada Matutina: 08H00 a 14H00 Jornada Vespertina: 14H00 a 17H00. 	Lunes a Sábado: 7H00 a 16H00 en turnos rotativos.

		Sábados: 8H00 a 12H00 todos los GME.		
	Horas Laborales	Promedio 10 horas diarias	Promedio 5.5 horas diarias	8 horas diarias
LOGÍSTICA	Equipamiento	1 compactadora con una capacidad de 15 hp y con una presión de 2000 psi, con pacas de 80Kg.	compactadora con una capacidad de 15 hp y con una presión de 2000 psi, con pacas de 80Kg.	compactadora con una capacidad de 15 hp y con una presión de 2000 psi, con pacas de 80Kg.
		1 compactadora con las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> • Peso por paca 300Kg, • Potencia 20 hp y • Presión hidráulica máxima 3000 psi. 	Ninguna	Ninguna
		2 Guillotinas manuales	Ninguna	Ninguna
		2 balanzas electrónicas con una capacidad de 500 Kg y 200 Kg respectivamente.	1 balanza electrónica de 500Kg.	1 balanza electrónica de 200Kg
		4 coches de carga con capacidad de 300 Kilos.	Ninguno	Ninguno
		4 coches manuales entregados por la Empresa Metropolitana de Aseo con una capacidad de 400 Kilos.	4 coches manuales entregados por la Empresa Metropolitana de Aseo con una capacidad de 400 Kilos.	4 coches manuales entregados por la Empresa Metropolitana de Aseo con una capacidad de 400 Kilos.

		2 elevadores manuales con las siguientes características: capacidad de 1000Kg y altura de levante 3000mm.	Ninguno	Ninguno
		Insumos y materiales (sogas, supercostales, fundas industriales).	Insumos y materiales (sogas, supercostales, fundas industriales).	Insumos y materiales (sogas, supercostales, fundas industriales).
		1 Camión tipo canter con capacidad de 2.5 toneladas para residuos sólidos inorgánicos.	1 Camión tipo canter con capacidad de 2 toneladas para residuos sólidos inorgánicos.	1 Camión tipo canter con capacidad de 2 toneladas para residuos sólidos inorgánicos.
	Equipo de protección personal (EPP) y Normas de Seguridad	Los GME se encuentran equipados con el EPP (uniformes, zapatos, chalecos, casco, gafas, guantes, gorro y mascarillas).	Los GME se encuentran equipados con el EPP (uniformes, guantes y gorro).	Los GME se encuentran equipados con el EPP (uniformes, guantes y gorro).
		2 Botiquines de Primeros Auxilios	Ninguno	Ninguno
		2 Extintores CO ₂ .	Ninguno	Ninguno
FUENTE DE GENERACIÓN DE RSR	Número de Puntos Limpios instalados:	Conjuntos/urbanizaciones: 79 Puntos Limpios de 250 Litros.	Conjuntos/urbanizaciones: 50 Puntos Limpios de 1100 litros.	Conjuntos/urbanizaciones: 10 Puntos Limpios
		Comercios y servicios: 3	Comercios y servicios: 55	Comercios y servicios: 10

		Puntos Limpios de 250 [Litros].	contenedores de 80 y 90 [litros].	contenedores de 80 y 90 [litros].
		Mayores productores: 0	Mayores productores: 250 contenedores de 26.5 [litros].	Mayores productores: 60 contenedores de 26.5 [litros].
	Recuperación de RSR en Mayores Productores	2.830%	70.422%	70%
	Recuperación de RSR de Comercios y Servicios	5.66%	15.492%	15%
	Recuperación de RSR de Puntos Limpios	77%	14.084%	15%
	Puntos de Acopio	14.150%	0	0
CANTIDAD RECUPERADO DE RSR	Papel, cartón y plástico (Ton/mensual)	Papel: 8.75	Papel: 3.10	Papel: 5.54
		Cartón: 13.63	Cartón: 21.74	Cartón: 16.48
		Plástico: 6.175	Plástico: 2.45	Plástico: 5.05
	RSR (Ton/mensual)	29	27	28
COMERCIALIZACIÓN DE RSR	Valores comerciales por Residuo Sólido Reciclable (Centavos/Kg)	Papel bond impreso: 0.30		
		Papel periódico: 0.02		
		Papel couche:0.20		
		Plástico LDPE:0.30		

		Plástico HDPE: 0.30		
		PET:0.70		
		Cartón:0.15		
	Gestores Tecnificados	ADELCA (Acería del Ecuador)		
		ENKADOR (Industria Textilera)		
		INCASA (Industria Cartonera Asociada)		
		Reciclaje Don Gus		
SALARIO ECONÓMICO	Modalidad de cancelación	El ingreso económico se divide para el número de GME, equitativamente.	Por horas de trabajo	Por horas de trabajo
	Salario (dólares americanos)	240	153	170
LEGALIZACIÓN	Estado	En Proceso	En proceso	En proceso
CAMPAÑAS AMBIENTALES	Número de campañas ambientales	<p>1Programda de EDU-COMUNICACIÓN con el objetivo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Fortalecer los Conjuntos/urbanizaciones que actualmente son beneficiados con los PL. -Firma de convenios con mayores productores para la recepción de los RSR. 	<p>1Programda de EDU-COMUNICACIÓN con el objetivo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Firma de Convenios con mayores productores para la recepción de los RSR. -Sensibilizar en Buenas Prácticas Ambientales a los nuevos conjuntos y urbanizaciones hacer entregados los PL. 	<p>1Programda de EDU-COMUNICACIÓN con el objetivo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Firma de convenios con mayores productores para la recepción de los RSR. -Sensibilizar en buenas prácticas ambientales a los nuevos conjuntos y urbanizaciones hacer entregados los puntos limpios.

		-Sensibilizar en buenas prácticas ambientales a los nuevos conjuntos y urbanizaciones hacer entregados los puntos limpios.		
		6 Campañas Ambientales con un promedio de 300 estudiantes de puerta a puerta dirigida a la comunidad beneficiada.	Ninguna	Ninguna

**Fuente: Centros de Educación y Gestión Ambiental del Distrito Metropolitano de Quito, 2012.
Elaborado por: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en campo, 2012.**

Cabe señalar que en el mes de diciembre del 2012, la Secretaría de Ambiente conjuntamente con la Administración Zonal Valle de Tumbaco, dotó de nueva maquinaria para el CEGAM de Pifo, como es el caso de una balanza electrónico de 500[Kg], una compactadora para pacas 300[Kg] y elevadores manuales de 1000[Kg].

6.4. Experiencia anterior y actual de implementación de estrategias para la ejecución de un plan de recolección tratamiento, salubridad, generación de fuentes de trabajo.

De acuerdo a las investigaciones realizadas en el lugar de trabajo y vida de los Gestores Ambientales se llegó a establecer diversas estrategias para el mejoramiento de la calidad de vida de cada uno de ellos ante los diversos problemas a los que se encuentran expuestos diariamente.

Tabla 50. Plan estratégico en la recolección, tratamiento, salubridad y generación de fuentes de trabajo

Fortalecimiento		Estrategias Anteriores	Estrategias a Implementar	Actores
Incremento de la Recepción de los Residuos Sólidos Reciclables al CEGAM	Campañas o Sensibilizaciones Ambientales	6 campañas masivas de puerta a puerta a la comunidad con Estudiantes de las Instituciones Educativas de la zona en Buenas Prácticas Ambientales (Separación en la fuente y Reciclaje).	Dar a conocer el aspecto social (Mejorar las condiciones de vida de los GME Ex minadores) del proyecto Recolección Selectiva e Inclusión Social para la recepción de los RSR de los Mayores Productores.	Secretaría de Ambiente
			Firma de Convenio de Cooperación entre la AMZVT, Mayores Productores y La Asociación de Gestores del Valle de Tumbaco para la entrega y recepción de los residuos sólidos reciclables.	Administración Zonal Valle de Tumbaco
			De acuerdo a la cooperación de las Empresas con el proyecto podrán ser nominadas al premio a la EXCELENCIA AMBIENTAL, según la Ordenanza No.213 Del Medio Ambiente Art. II.381.57.	

		Programa de Educación con el objetivo de fortalecer la recuperación de RSR en los PL instalados actualmente, mediante capacitaciones a la comunidad beneficiada y firma de convenios con mayores productores de residuos sólidos reciclables	Realizar evaluaciones mensuales de separación en la fuente y recuperación de los RSR a la comunidad.	Administración Zonal Valle de Tumbaco
			Realizar campañas de sensibilización de Buenas Prácticas ambientales y acerca del Proyecto mediante la utilización de Medios Comunicación (Radio y Televisión).	
			De acuerdo a los resultados bimensuales en caso de ser necesario realizar campañas de sensibilización y cumplimiento de Buenas Prácticas Ambientales (separación en la fuente y reciclaje) a la comunidad.	Secretaría de Ambiente
		1 Capacitación de Buenas Prácticas Ambientales a primeros de bachillerato en 27 Establecimientos Educativos del Valle de Tumbaco. En el año 2011 la AZVT hizo entrega de una Gynkana Ambiental al Colegio ganador por cumplimiento de BPA con la presentación de grupos musicales y ferias ambientales.	Capacitaciones, Sensibilizaciones y talleres lúdicos de Buenas Prácticas Ambientales (separación en la fuente y reciclaje), dirigida a todos los estudiantes de los Establecimientos Educativos de la Zona.	Administración Zonal Valle de Tumbaco Secretaría de Ambiente La Empresa Metropolitana de Aseo (EMASEO)
			Capacitaciones y Sensibilizaciones en Buenas Prácticas Ambientales al Personal Directivo, Administrativo, Docentes, Aseo y Conserjes de los Establecimientos Educativos.	
			Firma de Convenios de Cooperación Interinstitucional entre los Rectores o Directores del Colegio, la AMZVT y la Asociación de Gestores del Valle de Tumbaco.	
			Entrega de Contenedores diferenciados de 1100 litros, de acuerdo al número de estudiantes en cada Establecimiento Educativo capacitado del Valle de Tumbaco.	

			Realizar evaluaciones y Seguimientos constantes a los Puntos Limpios entregados a los Establecimientos Educativos.	
		2 Socializaciones del Proyecto Recolección Selectiva e Inclusión Social en los Comercios y Servicios.	Entrega de Contenedores diferenciados de 90 y 80 litros a los comercios y servicios de la zona. Realizar controles por parte de las autoridades competentes a los comercios y servicios el cumplimiento de Guías Prácticas Ambientales, es decir que los residuos generados sean entregado a los gestores autorizados.	La Empresa Metropolitana de Aseo (EMASEO) Secretaría de Ambiente
Promover y Fortalecer las capacidades individuales y colectivas de los gestores ambientales de menor escala	Educación/Capacitaciones dirigida a los GME	Los gestores ambientales fueron capacitados en los siguientes temas: Violencia Intrafamiliar Salud y Seguridad Ocupacional Relaciones Humanas	Fortalecer y capacitar bimensualmente en los temas de violencia intrafamiliar y relaciones humanas.	Centro de Equidad y Justicia del Valle de Tumbaco. Departamento de Psicología Social de la Empresa Metropolitana de Aseo
			Brindar programas de Planificación Familiar. Brindar capacitaciones referentes a Valores Humanos que les permita orientar a un comportamiento de compañerismo y solidaridad.	
			Dirigir capacitaciones de los Gestores Tecnificados a los GME en reconocimiento de Residuos Sólidos Reciclables y Valor Agregado, para la entrega del Producto.	Empresas Recicladoras / Gestores Tecnificados
		Taller de Gestión Empresarial dirigido para Gestores Ambientales Artesanales de 36 horas	Los GME deben ingresar dentro de un Programa de Alfabetización. Talleres en Formación Micro empresarial dirigida a los GME.	Ministerio de Educación Agencia Metropolitana de Promoción Económica (CONQUITO).

			Capacitaciones en liderazgos y emprendimientos.	
			Difusión en el enfoque de la inserción de la Economía Popular y Solidaria	
			Curso intensivos de Paquetes Informáticos.	
Fortalecimiento de la Operatividad del Centro de Educación y Gestión Ambiental	Área Administrativa	Coordinación de la recepción, tratamiento y comercialización de Residuos Sólidos Reciclables a los Gestores Tecnificados.	Crear un manual de operaciones para el CEGAM de Tumbaco.	Administrador/a del CEGAM
		Llevar la contabilidad de la recuperación de residuos sólidos reciclables.	Fortalecer las normas de control en seguridad de riesgos y el uso correcto del equipo de protección personal, y a su vez dar el respectivo cumplimiento tanto al Manual de Operaciones como el Reglamento interno de Trabajo.	
		Control del uso adecuado de los Equipos de Protección Personal e insumos del Centro de educación Y Gestión Ambiental.	Entregar mensualmente equipo de protección personal a los gestores ambientales como guantes y mascarillas.	
			Generar indicadores de eficiencia en base a la recuperación de los RSR y operatividad de los GME.	

Mejoramiento de la Operatividad y rendimiento de los gestores ambientales	Área de Recolección de Puntos Limpios en el CANTER	Los GME realizan la recolección directamente de los puntos limpios, realizando un gran sobreesfuerzo físico y a su vez representando tiempos muertos en la recolección del CANTER.	Adquisición de super costales (lonas) para realizar la recolección de los Puntos Limpios.	Administración CEGAM
		3 Gestores Ambientales realizan la Recolección diferenciada de los puntos limpios en el CANTER.	Designar a 4 Gestores Ambientales para que se encargue de realizar la recolección de PL, 2 recolecta del PL y 2 personas se encuentran en la parte superior del Canter clasificando superficialmente los RSR.	Administración Zonal Valle de Tumbaco
		Camión de recolección Tipo CANTER.	Rediseñar el carro recolector para la recolección selectiva a un camión con carga frontal.	Administración del CEGAM
		Actualmente cuentan con Puntos Limpios de 500 y 1100 litros	Rediseñar los puntos limpios con un sistema para la recolección de carga frontal.	Empresa Metropolitana de Aseo (EMASEO)
		Los Gestores Ambientales se demoran aproximadamente 9 horas diarias en la recolección de PL.	Evaluar y Rediseñar las Rutas de recolección para evitar tiempos muertos.	
	Área de Recolección a pie de acera.	Actualmente los Gestores Ambientales se encuentran realizando el Minado en el espacio público.	Eliminar el Minado, mediante las campañas ambientales para que la comunidad empiece a realizar la separación en la fuente y disponer los residuos en los Puntos Limpios más cercanos.	Secretaría de Ambiente

			Compromiso por parte de la comunidad y barrios para realizar proyectos de separación en la fuente y conservación de los bienes municipales como es el caso de papeleras y los Puntos Limpios, y así aumentar la cobertura de recolección diferenciada.	Administración Zonal Valle de Tumbaco
				Empresa Metropolitana de Aseo (EMASEO)
	Área del CEGAM	Los Gestores ambientales realizan la clasificación y valor agregado de los residuos sólidos almacenados en el centro de acopio.	Para evitar el almacenamiento de los RSR, los gestores deberán clasificar la totalidad de residuos por cada viaje de recolección.	Administración Zonal Valle de Tumbaco
		El grupo de GME se encarga de clasificar y dar el valor agregado de todos los residuos.	Designar tareas de trabajo es decir un grupo 5 de gestores se encargará de brindar el valor agregado del cartón otro grupo de 6 GME del papel y otro grupo de 6 gestores el plástico.	Administración CEGAM
	Equipamiento	Actualmente el CEGAM tiene 2 Compactadores de 80Kg y 300Kg. 2 Guillotinas 8 Coches Manuales.	Financiamiento para la Adquisición de maquinaria y equipos con Empresas y Organizaciones, como lavadoras de plástico, y la sierra para retirar tapas de envases.	Administración del Valle de Tumbaco
				Administración del CEGAM
			Financiamiento para la Construcción, diseño e implementación de Banda Transportadora.	Ministerio de Medio Ambiente
				Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos (EMGIRS)

Políticas	Creación, cumplimiento y control de Políticas Ambientales.	Actualmente el Sustento de la elaboración, ejecución y mantenimiento del Proyecto Recolección Selectiva e Inclusión Social tenemos la Ordenanza Metropolitana No. 332 del Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos.	Elaborar un plan de Sectorización de los gestores ambientales calificados a fin de garantizar una adecuada distribución territorial dentro del Distrito Metropolitano de Quito.	Secretaría de Ambiente
			Mayor control a los GME por parte de las autoridades competentes la posesión del Certificado Ambiental de Gestor Calificado.	
			Reforma de la Ordenanza Metropolitana No.0332 del Sistema de Gestión Integral de Residuos, en contravenciones y sanciones a las personas que realizan actividades de reciclaje sin el respectivo Certificado Ambiental.	Consejo Metropolitano de Quito
			Estipular en la Ordenanza Metropolitana que mayores productores entreguen un porcentaje de los RSR a las Asociaciones Municipales gratuitamente, para beneficio del desarrollo económico de los GME.	
			Mayor Control por parte de las Autoridades competentes en los Comercios y Servicios el cumplimiento de Buenas Prácticas Ambientales y la entrega de residuos a Gestores Autorizados.	Secretaría de Ambiente

Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en el campo, 2012.

6.5. Visión socio económica en la recolección y tratamiento de la basura.

En el Distrito Metropolitano de Quito genera 1.800 [ton/día] de residuos sólidos es decir 0,86 [kg] de residuos por habitante, que son dispuestos en el relleno sanitario de El Inga, y cuyo transporte es realizado a través de 2 Estaciones de Transferencia: Norte (ET2 Zámbriza) y Sur (ET Sur).³⁴

La generación indiscriminada de residuos sólidos ha hecho indispensable contar con una política local, bajo el principio de reducción y aprovechamiento por lo que actualmente la Municipalidad de Quito se encuentra creando nuevos modelos para la gestión integral de residuos sólidos, considerando que el reducir la cantidad de residuos es más económico que someterla algún tipo de tratamiento que es más costosa.

Desde el año 2011, las autoridades locales asistieron a la Cumbre de Pacto Climático de Quito, en busca de promover acciones que contribuyan a la reducción de emisiones de gases efecto invernadero y medidas de adaptación de las ciudades contra los efectos del Cambio Climático.

Además, a través de la realización de la Cumbre el Municipio del Distrito Metropolitano Quito como activo participante y signatario del Pacto de la ciudad de México, se comprometió a liderar la lucha frente al cambio climático en Ecuador y América Latina, mediante el diseño y la implementación de la **Estrategia Quiteña frente al cambio Climático.**

La Estrategia Quiteña en relación a la Gestión Integral de Residuos consiste:

- Gestionar integralmente los residuos sólidos, con la sustitución de botaderos a cielo abierto por rellenos sanitarios, con énfasis en la reducción de las emisiones de gas metano, y la promoción de las tres Rs -reducción, reutilización y reciclaje;

³⁴ (Empresa Metropolitana de Aseo, 2007)

- Crear la Empresa Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos (EMGIRS), la cual actualmente es la encargada del manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos en el DMQ.
- La Empresa Metropolitana de Aseo (EMASEO EP), es la empresa pública metropolitana que se encargará únicamente del barrido y la recolección de desechos sólidos en la ciudad, además de la promulgación de la Ordenanza Metropolitana 332, del Sistema de Gestión Integral de residuos.
- Y finalmente la aplicación del modelo de inclusión económica y social, la responsabilidad y conciencia ambiental ciudadana y empresarial, y el trabajo integral en las comunidades.

Este último tipo de Proyecto consiste en la contenerización y recuperación de residuos sólidos reciclables beneficiando a la comunidad con el servicio de recolección selectiva incluyendo económicamente y socialmente a los Gestores Ambientales Artesanales de Menor Escala (Ex minadores), este proyecto es denominado **Recolección Selectiva e Inclusión Social**.

Sin embargo, tan solo un 20% de todos los gestores ambientales que trabajan dentro de las dos parroquias de Cumbayá y Tumbaco, se encuentran incluidos dentro del proyecto "Recolección Selectiva e Inclusión Social", es decir el 80% de minadores siguen realizando informalmente la actividad de reciclaje, sin contar con la logística necesaria, equipo de protección personal y comercializando los residuos sólidos reciclables a bajos precios económicos, fuera a los estándares presentes en el mercado, siendo vulnerables ante los intermediarios y a la vez sin ningún tipo de reconocimiento social.

Finalmente podemos señalar, que existe una relación directamente proporcional entre el nivel de actividad económica y la generación de residuos. Esto significa que a mayor estabilidad y actividad económica mayor es la cantidad de residuos generados por la sociedad, como es el caso de que en la parroquia de Cumbayá existe una gran cantidad de recuperación de RSR ya que es considerada una parroquia semiurbana en comparación con la Parroquia de Tumbaco que es rural.

Esta relación es fácilmente explicable en tanto la estabilidad económica produce un aumento en el nivel de consumo de la población y de la actividad económica.

Por otra parte, y tal como ocurre con la mayoría de los temas relacionados con la conservación del ambiente, el problema de los residuos urbanos no está exento de ser planteado en el marco de la aparente contradicción entre el desarrollo económico vs. la calidad ambiental. La discusión en torno a este tema ha desembocado afortunadamente luego de muchos años de debates, en el concepto del desarrollo sustentable, según el cual la solución no es disminuir el ritmo de crecimiento sino buscar alternativas para que el medio ambiente no se vea afectado.

Como podemos mencionar un claro ejemplo el de prohibir y sancionar mediante la Agencia de Control en cumplimiento de la Ordenanza Metropolitana No.332 del Sistema de Gestión Integral de Residuos, a las personas que queman a cielo abierto y botar los residuos en quebradas es sancionado con una Remuneración Básica Unificada de 0.5, al ser una contravención de segunda clase, y a su vez permitir la disposición de residuos a través del método de relleno sanitario, el cuál es manejado técnicamente.

6.6. Viabilidad económica de los Residuos Sólidos Reciclables dentro de la cadena de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

La Cadena de Valor en el reciclaje constituye un modelo teórico que permite tener una visión clara del desarrollo de las actividades o el proceso productivo de una empresa, en esta caso el proceso llevado a cabo por el personal de ASOGAV en relación a las actividades de recolección, recuperación, tratamiento, almacenamiento y comercialización de residuos sólidos reciclables, la cadena de valor se encuentra estructurada por las actividades que se detallan a continuación:

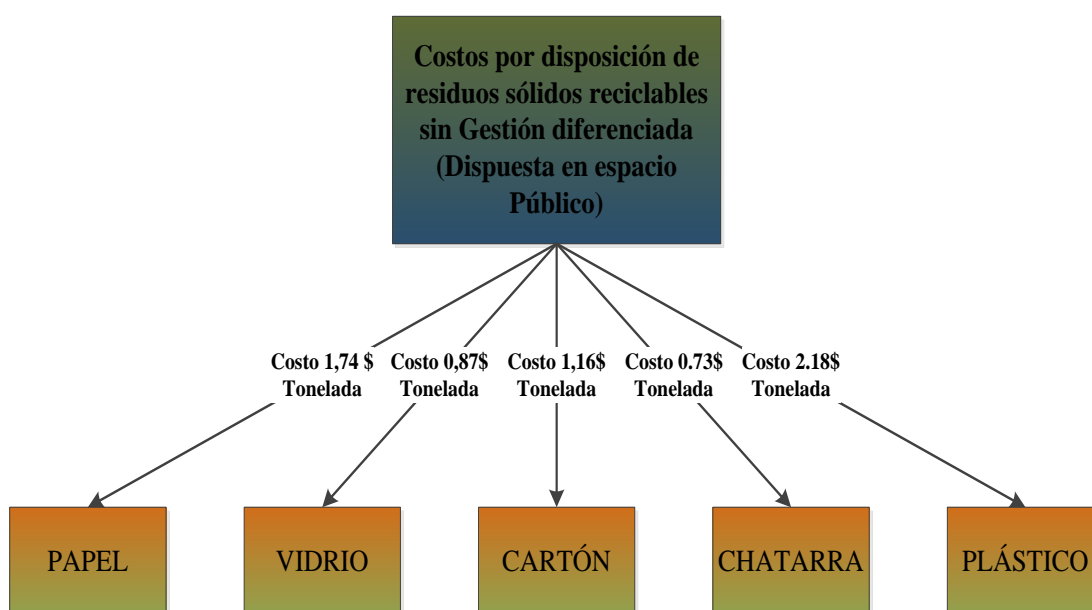
Actividades primarias: Constituyen todas las actividades necesarias para el procesamiento determinado de un producto en este caso los residuos sólidos reciclables, para posteriormente realizar actividades venta y el servicio post-venta, el modelo de la cadena de valor distingue cinco actividades primarias:

- a) **Logística interna bilateral:** Constituyen todas las operaciones que enmarca la recepción, almacenamiento, distribución de la materia prima para ingresar al proceso productivo.
- b) **Operaciones:** Son todas las actividades requeridas para el procesamiento de materia prima, para dar un valor agregado y dar un terminado final.
- c) **Logística externa lateral:** Está relacionado a las recepción, almacenamiento y venta de los residuos sólidos reciclables a Gestores Ambientales tecnificados.
- d) **Marketing y Ventas:** Constituyen todas las actividades que promocionen el producto recuperado por los Gestores Ambientales de ASOGAV, presentando un buen producto a precio de mercado con un mejor procesamiento.
- e) **Servicio:** Durante esta fase busca aumentar el valor comercial de los residuos sólidos reciclables recuperados, mediante el valor agregado que se le puede dar a cada residuo necesaria dentro de este proceso productivo.

6.6.1. Modelos de cadena de valor implementados en las parroquias de Cumbayá y Tumbaco.

La cadena de Valor de residuos sólidos reciclables inicia desde la generación del residuo por parte del consumidor, que la mayoría de las veces al no contar con un sistema de contenerización y recolección diferenciada, disponen todo lo generado producto de las actividades cotidianas del ser humano en la basura común, mezclando residuos sólidos orgánicos e inorgánicos siendo estos aprovechables o no, cabe indicar que dentro de la Gestión de residuos sólidos que se realiza dentro de las parroquias de Cumbayá y Tumbaco, se identificó dos modelos o diagramas en lo relacionado a la cadena de valor como se detalla a continuación:

Ilustración 21. Primer modelo sin la intervención de gestores ambientales en la cadena de valor de residuos sólidos reciclables



Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en el campo, 2012.

De acuerdo a la información secundaria obtenida de la “**Consultoría para la evaluación del proceso de descentralización y propuesta para el mejoramiento de la gestión de residuos sólidos en las 33 parroquias rurales del DMQ**” realizada por el Msc. Marcelo Castillo en agosto del 2011, en la que señala que en las parroquias de Cumbayá y Tumbaco las actividades, recolección, transporte, tratamiento y disposición en relleno Sanitario cuentan con los costos económicos que se detalla a continuación:

Tabla 51. Costo del manejo de Residuos Sólidos por Tonelada

Parroquia	Costo del Manejo de residuos sólidos/Tonelada (\$)
Cumbayá	28,45
Tumbaco	30,42
Promedio	29,43

Fuente: Msc. Castillo Marcelo, Evaluación del proceso de descentralización y propuesta para el mejoramiento de la gestión de residuos sólidos en las 33 parroquias rurales del DMQ, 2011.

Elaborado por: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en el campo, 2012.

El área de estudio al ubicarse dentro de las dos parroquias el promedio del costo de manejo de residuos sólidos tiene un valor de 29,43 dólares americanos por tonelada de residuos sólidos, de las cuales el costo dirigido al manejo de residuos sólidos reciclables y disposición en un relleno sanitario cuenta con los valores que se detalla a continuación:

Tabla 52. Costo de los Residuos Sólidos Reciclables en el Espacio Público

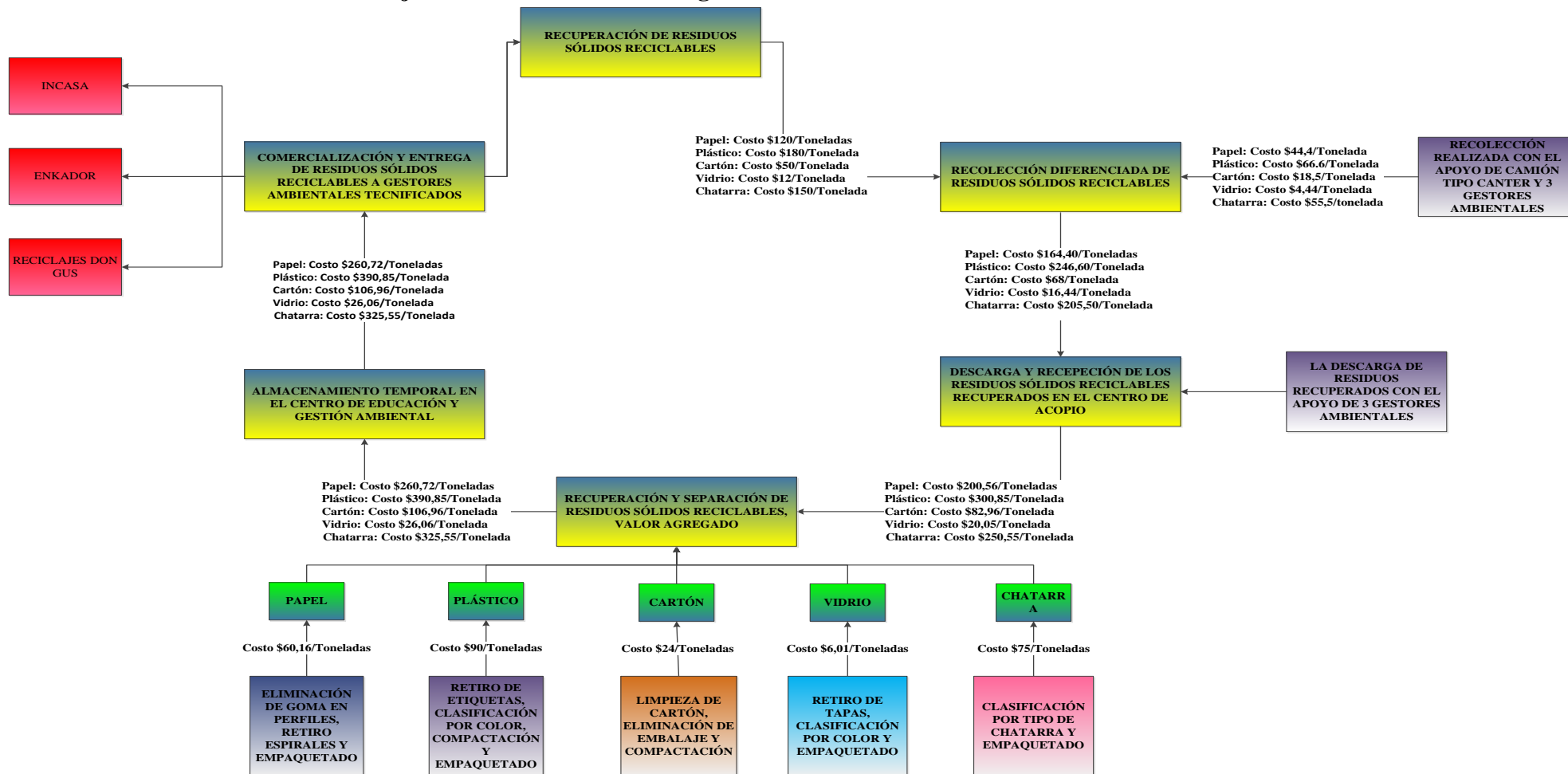
TIPO DE RESIDUOS SÓLIDOS RECICLABLE	COMPOSICIÓN DE RESIDUOS RECICLABLE EN BASURA COMÚN EN EL ÁREA DE ESTUDIO [%]	COSTO DE MANEJO [\$/TON]
Papel	6,00	1.74
Cartón	4,00	1.16
Plástico	7,50	2.18
Vidrio	3,00	0.87
Chatarra	2,50	0.73
Total	23%	6,68

Fuente: Msc. Castillo Marcelo, *Evaluación del proceso de descentralización y propuesta para el mejoramiento de la gestión de residuos sólidos en las 33 parroquias rurales del DMQ, 2011.*

Elaborado por: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, *Análisis en el campo, 2012.*

De acuerdo a la Tabla No. 53 se puede señalar que el que de los 29 dólares americanos destinados al manejo y disposición de 1 tonelada de basura, tan solo 6,68 dólares americanos están destinados al manejo de residuos sólidos reciclables, es decir que si las parroquias de contaran con un servicio eficiente de recolección diferenciada de residuos sólidos reciclables, con una generación diaria de aproximadamente 10,35 [toneladas] de residuos recuperables como papel, cartón, plástico, vidrio y chatarra tendría un ahorro aproximado de 110, 54 dólares diarios, permitiendo extender la vida útil del relleno sanitario y a la vez en generar un ahorro para Distrito Metropolitano de Quito.

Ilustración 22. Segundo modelo de cadena de valor en relación al servicio de recolección diferenciada realizada por el grupo de trabajadores de la asociación de gestores ambientales del valle de Tumbaco



Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en el campo, 2012.

Mediante información proporcionada por la Unidad de Ambiente de la Administración Zona Valle de Tumbaco, en relación al Proyecto “**Recolección Selectiva e Inclusión Social Fase II Aseo y Reciclaje**”, en la que se enuncia que el valor comercial de los residuos sólidos reciclables al ser dispuesto en contenedores diferenciados o son recuperados inicialmente por un gestor ambiental, cuentan con un porcentaje del **46%** menor al costo final de venta al Gestor tecnificado, obteniendo los valores que se detalla a continuación

Tabla 53. Valor comercial [dólares/toneladas] en actividades de Recuperación

TIPO DE RESIDUOS	VALOR COMERCIAL [\$ / TON] EN ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN
Papel	120
Plástico	180
Cartón	50
Vidrio	12
Chatarra	150
TOTAL	512

Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en el campo, 2012.

Posteriormente a las actividades de recuperación de residuos sólidos reciclables, se inicia con las actividades de recolección y transporte con la utilización de un carro recolector, que mediante datos de la Unidad de Ambiente cuenta con un costo del **37%** de costo de las actividades de recuperación inicial de residuos, obteniendo los resultados que se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 54. Valor Comercial de los Residuos Sólidos Reciclables por Transporte

TIPO DE RESIDUOS	VALOR COMERCIAL [\$ / TONELADA] TRANSPORTE RESIDUOS SÓLIDOS RECICLABLES
Papel	44,40
Plástico	66,60
Cartón	18,50

Vidrio	4,44
Chatarra	55,50
TOTAL	189,44

Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en el campo, 2012.

Al tener estos resultados el material reciclable recuperado, recolectado y transportado cuentan con un valor comercial final antes de iniciar las actividades de descarga y recepción en el centro de Educación y Gestión Ambiental, los valores comerciales durante esta actividad se detalla a continuación:

Tabla 55. Valor Comercial de los RSR por Recolección y Transporte

TIPO DE RESIDUOS	VALOR COMERCIAL [\$/ TON] RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE RSR
Papel	164,40
Plástico	246,60
Cartón	68,00
Vidrio	16,44
Chatarra	205,50
TOTAL	700.94

Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en el campo, 2012.

Posteriormente a transporte de los Residuos sólidos reciclables recuperados se inicia con las actividades de recepción y descarga en el centro de acopio, en la que los residuos ganan un **22%** en relación a los costos señalados anteriormente, este porcentaje adicional se consideró en base a la mano de obra, equipos e insumos utilizados durante el desarrollo de esta actividad, permitiendo obtener una aumento por tipo de residuo como se describe a continuación:

Tabla 56. Valor Comercial de los RSR en las actividades de recuperación y descarga

TIPO DE RESIDUOS	VALOR COMERCIAL (\$) / TONELADA ACTIVIDADES DE RECEPCIÓN Y DESCARGA
Papel	200,56
Plástico	300,85
Cartón	82,96
Vidrio	20,05
Chatarra	250,55
TOTAL	854,97

Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en el campo, 2012.

Durante las actividades de recuperación y separación por tipo de residuos sólidos reciclables, realizado por los Gestores Ambientales que trabajan en el CEGAM, se da un valor agregado a cada material que ingresa al centro de acopio, para la posterior venta a los Gestores Ambientales tecnificados como se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 57. Valor Comercial de los RSR al brindar un Valor Agregado

TIPO DE RESIDUOS	VALOR AGREGADO
Papel	Retiro de bordes con goma, perfiles, espirales, grapas y posterior empaquetado
Plástico	Retiro de etiquetas, clasificación tipo y color, retiro de tapas, compactación y empaquetado
Cartón	Limpieza, eliminación de embalaje y empaquetado
Vidrio	Retiro de tapas, tapillas, separación por tipo, color y empaquetado
Chatarra	Clasificación por tipo de chatarra delgada y gruesa y empaquetado

Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en el campo, 2012.

Con todas las actividades señaladas en la tabla anterior, los residuos sólidos reciclables aumentan en su costo de venta en un 30% aproximadamente de las

actividades de descarga y recepción, debido a la mano de obra utilizada, maquinaria contando con un valor final de venta para el Gestor Ambiental tecnificado como es el caso de la empresa INCASA y ENKADOR, con los valores que se describen a continuación:

Tabla 58. Valor Comercial de los RSR al dar un Valor agregado

TIPO DE RESIDUOS	VALOR COMERCIAL (\$) / TONELADA SEPARACIÓN Y VALOR AGREGADO
Papel	260,72
Plástico	390,85
Cartón	106,96
Vidrio	26,06
Chatarra	325,55
TOTAL	1965,11

Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en el campo, 2012.

Los valores señalados en la anterior tabla son los que actualmente se están manejando en el mercado, mediante la venta al Gestor Ambiental Tecnificado, que utiliza como materia prima para que estos residuos reciclables mediante la transformación, física, mecánica y química puedan ser reinsertados nuevamente en la cadena productiva y con esto permitir o disminuir la utilización de materia prima virgen.

CAPITULO VII.

7. INVERSIÓN INICIAL Y FINANCIAMIENTO

El financiamiento para la realización del proyecto se llevó a cabo con el apoyo técnico de la Administración Zonal Valle de Tumbaco.

Tabla 59. Detalle de Inversión

Costos Directos		Monto Económico
Transporte y Alimentación	Transporte mensual de 2 alumnos por 7 meses	512
	Alimentación de 2 alumnos por 7 meses	560
Recursos Humanos	Derechos de Tesis 2 Alumnos	870
Varios	Internet ilimitado mensual	350
	Hojas de papel bond	21,20
	Impresiones	260
	Fotocopias	10
	4 quemados de CDs	5
	Empastado	60
	Exámenes Médicos de 20 personas	400
	Elaboración de Documental	300
TOTAL		3.348

Fuente: Paulina Rocano, Alexandra Verdezoto, Análisis en el campo, 2012.

Como está detallado en la Tabla No. 61, el presupuesto requerido para la elaboración de la Tesis EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOCIOAMBIENTAL Y ECONÓMICO EN LOS GESTORES AMBIENTALES ARTESANALES Y ÁREAS DE INTERVENCIÓN DEL SECTOR TUMBACO Y CUMBAYÁ, POR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO “RECOLECCIÓN SELECTIVA E INCLUSIÓN SOCIAL – ASEO Y RECICLAJE”, fue de 3.348 dólares americanos, correspondientes al recurso material utilizado como es el caso de fotocopias, CDs, impresiones etc.

Además, se invirtió alrededor de 400 dólares americanos en exámenes médicos generales, para el desarrollo del capítulo de evaluación de salud de los gestores ambientales artesanales y alrededor de 512 dólares americanos para el transporte hacia los Centros de Acopio del DMQ y realizar el levantamiento de las encuestas.

CAPITULO VIII.

8. RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

8.1. Resultados y Conclusiones

8.1.1. El 70% de los Gestores Ambientales del Valle de Tumbaco se encuentran en un nivel económico bajo pues son familias que subsisten con recursos económicos menores a la Remuneración Básica Unificada y al costo de la canasta familiar, además de contar con viviendas de estructuras de bloque y zinc, mientras que el 17% se encuentran en un nivel de pobreza extrema ya que actualmente sus ingresos económicos son de 240 dólares americanos mensuales para la manutención de 4 a 6 cargas familiares, sin tener ninguna otra fuente de ingresos.

8.1.2. El total de los Gestores Ambientales no utilizan el equipo completo de protección personal, guantes, mandil, botas, faja, mascarillas, gorras, gafas, y solamente el 91% de los gestores utilizan mandil y gorra, señalando la falta de capacitaciones en Salud y Seguridad Ocupacional, ya que en el transcurso de tres años de la ejecución del proyecto, se realizó tan solo una, añadiendo la falta de control en el mantenimiento y uso del Equipo de Protección Personal por parte de las autoridades Municipales y Administración del Centro de Educación y Gestión Ambiental.

8.1.3. El 80% de los Gestores Ambientales del Valle de Tumbaco, presentan parásitos intestinales, además de un déficit de nutrición por las malas prácticas de higiene y alimentación.

8.1.4. De acuerdo a las encuestas realizadas a la comunidad beneficiada del Proyecto Recolección Selectiva e Inclusión Social, el 42% señala que el Proyecto es bueno dentro de las parroquias de Cumbayá y Tumbaco, argumentando la falta de socialización acerca de los objetivos del proyecto.

8.1.5. Dentro del Distrito Metropolitano de Quito, se manejan tres modelos de Gestión Integral de Residuos Sólidos Inorgánicos que son:

- los Gestores Informales que no poseen el certificado ambiental otorgado por la Secretaría de Ambiente, para realizar las actividades de recuperación de los residuos sólidos reciclables,
- Los Gestores autorizados y registrados por la Secretaría de Ambiente y
- Asociaciones de Gestores Ambientales enmarcados dentro del Proyecto Municipal Recolección Selectiva e Inclusión Social, siendo este el mejor modelo, debido al reconocimiento obtenido por las autoridades y la población beneficiada, a la vez realizando sus actividades de recuperación de residuos inorgánicos de manera organizada con el respectivo equipo de protección personal y la maquinaria requerida.

8.1.6. Dentro de los Proyectos de Recolección Selectiva e Inclusión Social llevada a cabo en el Distrito Metropolitano de Quito, en el Centro de Educación y Gestión Ambiental (CEGAM) del Valle de Tumbaco se encuentra levantada su infraestructura y posee una mejor logística en relación a los CEGAMS Manuela Sáenz y La Delicia, recalando que en la Administración Zonal Valle de Tumbaco pese a que se encuentra conformada por parroquias rurales como Cumbayá y Tumbaco se recupera 29 [toneladas/mensuales] de Residuos Inorgánicos reciclables, mientras que en los otros CEGAMS la recuperación promedio es de 27,5 [tonelada/mensuales].

8.1.7.El CEGAM de Tumbaco recupera los residuos sólidos inorgánicos reciclables en un 77% de Puntos Limpios en Conjuntos y Urbanizaciones, mientras que en el CEGAM Manuela Sáenz y la Delicia recuperan en un promedio el 70,42% y el 70% respectivamente de Mayores Productores (Empresas), debido a que estos CEGAMS se encuentran en un proceso de EDU-COMUNICACIÓN, mediante las firmas de Convenio para la entrega de RSR a los gestores ambientales, caso contrario del Valle de Tumbaco donde la mayoría de estos comercializan sus residuos.

8.1.8. La modalidad de trabajo de los Gestores Ambientales del Valle de Tumbaco, a pesar de la dotación de maquinaria actualmente se lo sigue haciendo de manera artesanal, para lo cual se planteó estrategias tanto la operatividad, logística, simbolizaciones, administrativo, educación y políticas para el mejoramiento de las condiciones de vida de los Gestores Ambientales.

8.1.9. En vista que el Distrito Metropolitano de Quito no ha iniciado con un Proyecto que enmarque el servicio de Recolección Diferenciada a la comunidad, se estima que tan solo si la población cumpliría con la separación en la fuente la Municipalidad se ahorraría aproximadamente 110 dólares americanos en las actividades de recolección manejo y disposición de residuos sólidos reciclables, por otra parte con la implementación del Proyecto Recolección Selectiva e Inclusión Social se está obteniendo una ganancia de aproximadamente de 1.965 dólares por tonelada durante la cadena de valor es decir desde la recolección del gestor ambiental hasta la comercialización con el Gestor Tecnificado.

8.1.10. De acuerdo a las encuestas realizadas a la comunidad beneficiada del Proyecto Recolección Selectiva e Inclusión Social, el 42% señala que el Proyecto es bueno dentro de las parroquias de Cumbayá y Tumbaco, argumentando la falta de socialización acerca de los objetivos del proyecto.

8.1.11. Los Gestores Ambientales que conforman el grupo de ASOGAV están brindando un servicio directo a la comunidad, en vista de que realizan una recolección puerta a puerta en viviendas, comercios y servicios de las Parroquias de Cumbayá y Tumbaco, evitando que residuos sólidos reciclables generados en las parroquias en mención, sean dispuestos innecesariamente en el relleno sanitario, a diferencia de proyectos similares ejecutados en el centro y norte de Quito que brindan servicio de recolección diferenciada de puntos limpios y mayores generadores como es el caso de empresas e industrias, que no es un beneficio o servicio dirigido a la comunidad sino solamente a grupo empresarial.

8.1.12. De acuerdo al análisis de la cadena de valor de residuos sólidos reciclables, estos al no ingresar dentro de un sistema de gestión diferenciada, el costo considerado para la recolección, transporte y disposición final en el relleno sanitario, cuenta con un valor de manejo de 29,43 dólares americanos por tonelada de residuos, de los cuales el costo total de la gestión como el papel, cartón y plástico tiene un valor de 6,68 dólares americanos por tonelada.

Por otra parte al cumplir con una Gestión Integral de residuos sólidos diferenciados como es el caso de separación en la fuente, recolección diferenciada, recuperación y comercialización cuentan con un valor económico de 260,72 dólares americanos por tonelada de papel; 390,85 dólares americanos por tonelada de plástico; y 106,96 dólares americanos la tonelada de cartón; 26,06 dólares americanos por tonelada de vidrio y 325,55 dólares americanos por tonelada de chatarra. Con esto se concluye que es más factible llevar a cabo proyectos de recuperación de residuos sólidos reciclables debido a que permite reingresar elementos que muchas de las veces son considerados como desecho, a una cadena productiva ayudando disminuir progresivamente el uso de materia prima virgen y principalmente evitando el colapso del relleno sanitario mucho antes de cumplir con su vida útil.

8.1.13. La ejecución del proyecto Recolección Selectiva e Inclusión Social ha beneficiado social, ambiental y económicamente a Gestores Ambiental que conforman el grupo de ASOGAV, debido a que la comunidad beneficiada conoce la importancia del trabajo realizado por este grupo de personas, en relación al mejoramiento continuo de las condiciones ambientales, es decir su actividad de recuperación de residuos sólidos reciclables es reconocida por la población beneficiada. Por otra parte dignificó su trabajo permitiendo mejorar sus condiciones laborales, mediante la realización de un menor esfuerzo y a la vez mejorando sus ingresos económicos.

8.2. Recomendaciones

8.2.1. Ejecutar sensibilizaciones y campañas ambientales de puerta a puerta mediante la aplicación de nuevas metodologías lúdicas para la comunidad, y a su vez hacer propagandas del Proyecto por diferentes Medios de Comunicación.

8.2.2. Realizar la entrega semestral de los Equipos de Protección Personal a cada Gestor Ambiental, así como el control diario de los mismos, con la finalidad de prevenir riesgos laborales.

8.2.3. Someter a los Gestores Ambientales dentro de un Programa de Educación el cual enmarque varios tópicos para beneficio profesional y personal de cada uno de ellos.

8.2.4. La Administración del Valle de Tumbaco y la Asociación de Gestores Ambientales del Valle de Tumbaco, debe crear alianzas con diferentes Empresas y Organizaciones, para donaciones y financiamiento de equipos operativos en el Centro de Educación y Gestión Ambiental.

GLOSARIO

Acopio: Acción tendiente a reunir productos desechados por el consumidor al final de su vida útil y que están sujetos a planes de Gestión de devolución de productos – posconsumo, en un lugar acondicionado para tal fin, de manera segura y ambientalmente correcta, a fin de facilitar su recolección y posterior manejo integral. (*Manual de Operaciones de la Administración Zona Valle de Tumbaco, 2012*).

Aprovechamiento: Proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperándose reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve a beneficios sanitarios, ambientales o económicos. (*Manual de Operaciones de la Administración Zona Valle de Tumbaco, 2012*).

Puntos Limpios. Siglas PL. Son depósitos alternativos de residuos sólidos domésticos como peligrosos, accesibles a vehículos móviles y que acogen contenedores para la recolección selectiva. (*Guía Práctica Docente en el Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos, 2008*).

Producción Más Limpia: Siglas P+L. Es la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva integrada aplicada a proceso, servicios y productos para mejorar la ecoeficiencia y reducir los riesgos para los humanos y Ambiente.

Caballo de Potencia: Se define como la potencia necesaria para elevar verticalmente a la velocidad de 1 pie por minuto un peso de 33 000 libras. Se denota hp, HP o Hp, del término inglés horse power. (*Fundación de Wikipedia, 2012*).

Compactación: Proceso de Unidad que es utilizado para aumentar el peso específico de una material determinado. (*Manual de Operaciones de la Administración Zona Valle de Tumbaco, 2012*).

Contaminación por residuos sólidos: La degradación de la calidad natural el ambiente, como resultado directo o indirecto de la presencia o manejo y disposición

final inadecuada de los residuos sólidos. (*Manual de Operaciones de la Administración Zona Valle de Tumbaco, 2012*).

Libra por Pulgada Cuadrada: La libra-fuerza por pulgada cuadrada, más conocida como psi (pounds per square inch) es una unidad de presión en el sistema anglosajón de unidades. La escala más común se mide en psi, cuyo cero es la presión ambiente, que equivale a una atmósfera (o sea 15 psi aproximadamente).

Reciclaje Formal: Proceso de reciclaje realizado directamente por el organismo encargado del servicio municipal de aseo urbano y/o por una empresa o institución autorizada por las autoridades responsables por el manejo de residuos, en este caso la Secretaría de Ambiente.

Reciclaje informal: Proceso de reciclaje realizado por segregadores, pepenadores, minadores o trabajadores informales de los residuos en áreas públicas o lugares de disposición final

Estación de transferencia: Una estación de transferencia de residuos sólidos se define como el conjunto de equipos e instalaciones donde se lleva a cabo el trasbordo y en ocasiones la compactación de residuos, desde vehículos recolectores o de carga hasta vehículos transportadores de gran tonelaje, para movilizarlos hacia los sitios de disposición final, en este caso el relleno sanitario.

Residuo: Cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención o la obligación de desprenderse.

Residuos Sólidos Urbanos: Son los generados por las actividades propias de las ciudades: residuos domésticos, de comercios, oficina y servicios, así como otros residuos que, por su naturaleza o descomposición, puedan asimilarse a los residuos domésticos. (*Fuente: OM 213*)

Manejo de los residuos: Conjunto de procedimientos y políticas que conforman el sistema de recogida, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos producidos en una zona determinada.

Reusar y Reaprovechar: Se refiere a utilizar los materiales que aún pueden servir, en lugar de desecharlos. Por ejemplo, utilizar botellas de PET o vidrio para almacenar agua, aceites o alimentos.

Reciclar: Proceso que comprende la separación, recuperación, clasificación, comercialización y transformación de los residuos sólidos o productos que han cumplido su ciclo de vida, para ser insertados en un nuevo proceso productivo. (Fuente: OM 213)

Gestores ambientales: Toda persona natural y/o jurídica, pública o privada encargada de la gestión de residuos sólidos, de una manera ambientalmente adecuada. Los transportistas y/o gestores han obtenido la autorización correspondiente de la DMMA para realizar actividades de transporte y/o recuperación y reciclaje de residuos sólidos urbanos diferenciados, con el fin de proceder a un proceso de recuperación y reciclaje o disposición final.

Recolección: Acción de recoger y trasladar los residuos sólidos generados al equipo destinado a transportarlos a las instalaciones de almacenamiento, transferencia, tratamiento, reuso, o a los sitios de disposición final.

Recolección Selectiva: Recolección de residuos clasificados, separados y presentados aisladamente, para su posterior utilización como material reciclable.

Recuperador o Reciclador Informal: Personas que realizan recuperación manual de materiales reciclables en la calle, bajo condiciones laborales inapropiadas, sin condiciones de seguridad personal e higiene. (Manual de Operaciones de la Administración Zona Valle de Tumbaco, 2012).

Lista de Acrónimos

ha: hectárea.

hab/ha: habitante por hectárea.

hab: habitantes.

Kg/día: Kilogramo por día

Kg/hab.día: Kilogramo por habitante y por día

Kg/m³: Kilogramo por metro cúbico

Kg: Kilogramo

KJ/kg: Kilojoule sobre Kilogramos

Km: Kilómetros

Km²: Kilómetro cuadrado

m: metros

m² : metros cuadrados

m³ : metros cúbicos.

ton/día: toneladas por día

ton/mes: toneladas al mes

Ton/semanales: Toneladas semanales

Ton: toneladas

Lista de Abreviaturas

ADELCA: Acería del Ecuador.

AMZVT: Administración Zonal Valle de Tumbaco.

ASOGAV: Asociación de Gestores del Valle de Tumbaco.

CEGAM: Centro de Educación y Gestión Ambiental.

CEJ: Centro de Equidad y Justicia.

CEPIS: Centro de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente.

CH₄: gas metano.

CO₂: dióxido de carbono.

CONQUITO: Agencia Metropolitana de Promoción Económica,

CORPAIRE: Corporación para el mejoramiento del aire de Quito

DMMA: Dirección Metropolitana Ambiental de Quito

DMPT: Dirección Metropolitana de Planificación Territorial.

DMQ: Distrito Metropolitano de Quito

EMASEO: La Empresa Metropolitana de Aseo.

EMDES: Empresa de Desechos Sólidos.

EMGIRS: Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

EPP: Equipo de Protección Personal.

ET2: Estación de Transferencia de Zámbriza.

GAA: Gestores Ambientales Artesanales.

GIRS: Gestión Integral de Residuos Sólidos.

GME: Gestores de Menor Escala.

HDPE: Polietileno de alta densidad.

HFC: Hidrofluorocarbonos.

INCASA: Industria Cartonera Asociada S.A.

INEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censo.

IRM: Instalación de Recuperación de Materiales.

Kg/lit: Kilogramo por litro.

LDPE: Plástico de Baja Densidad,

MDMQ: Municipio del Distrito Metropolitano de Quito.

N₂O: óxido nitroso.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

ONGs: Organización no Gubernamental

OPS: Organización Panamericana de Salud

PET: Polietileno de Tereftalato.

PFC: Perfluorocarbonos.

PGV: Probabilidad, Gravedad, Vulnerabilidad

PL: Punto Limpio

PML: Producción Más Limpia,

PNUD: Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo.

PP: Polipropileno.

PPC: Producción Per Cápita

PVC: Cloruro de Polivinilo.

RSR: Residuos Sólidos Reciclables,

RSU: Residuos Sólidos Urbanos.

RSUR: Residuos Sólidos Urbanos Reciclables.

SF₆: Hexafluoruro de azufre.

SNDGA: Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental.

SUMA: Sistema Único de Manejo Ambiental.

Bibliografía

- Administración Zonal Valle de Tumbaco. (2009). *Proyecto Reciclemos Cumbayá*. Proyecto Municipal, Unidad de Ambiente, Quito.
- Baculima, I. (2009). *Estudio de Pre factibilidad para la creación de una Empresa de diferenciación y comercialización de residuos sólidos en el Valle de Tumbaco*. Administración Zonal Valle de Tumbaco, Quito.
- Bedoya, K. T. (Noviembre de 2009). *El papel de los residuos sólidos en la solución de los problemas Ambientales*. Recuperado el 26 de Agosto de 2012, de Ambiente: <http://www.eumet.net>
- Bellettini, C. J. (2003). *Línea Base el Trabajo Infantil en basurales en el Ecuador*. Organización Internacional del Trabajo, Centro de Desarrollo de Autogestión.
- Castellano, D. M. (2006). *Cálculo de la muestra para poblaciones o cantidades*.
- Castillo, M. M. (2012). *"Evaluación del proceso de descentralización y propuesta para el mejoramiento de la Gestión de Residuos Sólidos en las 33 parroquias rurales del DMQ"*. Consultoría, Secretaría de Ambiente, Quito.
- Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente. (2010). *Aspectos actuales en el manejo de residuos sólidos municipales en América*.
- Distrito Metropolitano de Quito. (11 de Septiembre de 2012). Gestión de Residuos se incrementa en un 500%. *El Quiteño*.
- EL TELEGRAFO. (11 de Agosto de 2008). La Basura en Quito.
- Empresa Metropolitana de Aseo (EMASEO). (2010). *Plan de Servicios de Aseo Administración Zonal Tumbaco*. Quito-Ecuador.
- Empresa Metropolitana de Aseo. (2007). *Atlas de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos en el Distrito Metropolitano de Quito*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Empresa Metropolitana de Aseo. (Octubre de 2012). Manual de Operaciones del CEGAM de la Administración la Delicia. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Empresa Metropolitana de Aseo. (Mayo de 2012). Proyecto Recolección Selectiva e Inclusión Social. *Manual de Operaciones CEGAM Manuela Saenz*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Empresa Pública Metropolitana de Aseo. (2010). *Plan de Servicios de Aseo Administración Zonal Tumbaco*. Quito-Ecuador.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2010). Censo de Población y Vivienda.
- Mena, C. E. (2010). *Estudio de Factibilidad e Implementación de una Microempresa Recolectora de Papel y Cartón en la Ciudad de Quito*. Quito.
- Municipio del Distrito Metropolitano Quito. (2010). *Atlas Ambiental de Manejo de Residuos en el DMQ*.
- Muñoz, K. T. (Noviembre, 2009). *El papel de los residuos y las Soluciones de Problemas Ambientales*. Ecuador.
- Ordenanza Metropolitana No. 0332. (2010). *Siste de Gestión Integral de Residuos Sólidos* (Abril ed.). Quito, Pichincha, Ecuador.
- Ordenanza Metropolitana No.0332. (2010). *Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos* (Abril ed.). Quito, Pichincha, Ecuador.
- Organización Panamericana de la Salud. (2010). *Informe de Evaluación Regional del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en América Latina y el Caribe*.
- Organización Panamericana de Salud y la Organización Mundial de la Salud. (2002). *Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente*.
- Secretaría de Ambiente. (s.f.). *QUITO VERDE*. Recuperado el 11 de Julio de 2012, de www.quitoambiente.gob.ec
- Valdez, D. S. (2003). *Gestión de Residuos Sólidos-Técnica, Salud y Ambiente*. Buenos Aires.

ANEXOS

ANEXO 1. INVERSIÓN DEL PROYECTO RECICLEMOS CUMBAYÁ

Actividad	Costo [Dólares Americanos]
Capacitación a Establecimientos educativos de nivel secundario: MIFE, Sauce, Nacional Cumbayá y Maldonado Pérez, Policía de Ambiente y Metropolitano	154,80
Primera Difusión del proyecto	220,50
Segunda Difusión del proyecto	219,90
Adquisición de coches	3.000
Alquiler de bodega	1.000
Amplificación	2.600
Menaje (sillas, carpas)	
Refrigerio	
Material de difusión	
TOTAL	7.195,20

**ANEXO 2. INVERSIÓN DEL PROYECTO RECOLECCIÓN SELECTIVA E
INCLUSIÓN SOCIAL**

COSTOS RECOLECCION SELECTIVA E INCLUSION SOCIAL EXPANSION		
ACTIVIDAD	BIEN/SERVICIO	VALOR [\$]
Capacitación y difusión comunidad y estudiantes	Refrigerios	800,00
	Capacitación	000
	Movilización (buses brigadas)	2.250
	Brochure	3.500
	Gigantografías	3.000
	Cine al aire libre	1.000
	Promoción (3 promotoras)	1.500
Colocación puntos limpios	Movilización y colocación puntos limpios	750,00
Implementación Instalación de Recuperación de Materiales	Alquiler	7.500
	Guillotinas	500,00
	Fundas, focos, carros de estibaje, soga	1.500
	Extintores	300,00
	Equipos de protección personal	2.000
	materiales de limpieza	200,00
	Balanza	600,00
Recolección de Residuos	alquiler/servicio	7.000
TOTAL		32.400

**ANEXO 3. UBICACIÓN DE PUNTOS LIMPIOS EN LAS PARROQUIAS DE
TUMBACO Y CUMBAYÁ**

PUNTOS LIMPIOS	SECTOR O DIRECCIÓN
PARROQUIA DE CUMBAYÁ	
URBANIZACIÓN ALAQUA	Orellana, Pasaje 11
URBANIZACIÓN LA CATÓLICA	Cardenales y Vía Principal a San Juan de Cumbayá
URBANIZACIÓN PORTÓN DE CUMBAYÁ	Orellana, Pasaje 11
CONJUNTO LA ESTANCIA	Vía Láctea 470
CONJUNTO LA VIEJA HACIENDA	Sector Acuario
CONJUNTO LOS EUCALIPTOS	Sector Acuario
URBANIZACIÓN VALLES 1	Av. José M. Vargas y Eucalipto
URBANIZACIÓN VALLES 2-3	Av. José M. Vargas
JACARANDÁ	Av. José M. Vargas
JARDINES DEL ESTE I	Av. José M. Vargas
COLEGIO MENOR SAN FRANCISCO	Sector Acuario
UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO	Interoceánica
SAN BERNANDINO	Sector Acuario
AROMITO	Vía a Pillagua
MENESES PALLARES	Vía a Pillagua
JARDINES DEL ESTE II	Sector de la Universidad San Francisco
BADAJEZ	Sector de la Universidad San Francisco
LA COMARCA	Sector de la Universidad San Francisco
PILLAGUA	Vía a Pillagua
PIETRALBA	Chimborazo e interoceánica
LOS CEIBOS	Chimborazo e interoceánica
VILLA JULIANA	Chimborazo e interoceánica
REMANSO	Chimborazo e interoceánica
CENTRO COMERCIAL ESQUINA	Reservorio
VISTA HERMOSA	Entrada Fybeca y Toyota
FYBECA CUMBAYÁ	Interoceánica
PORTON DE ALMERÍA	Interoceánica
LAREDO	Mariscal Sucre y Vía Principal
MORITZ	Vía a San Juan
SANTA LUCÍA A	Vía Interoceánica
SANTA LUCÍA B	Vía Interoceánica
LA FLORENCIA	Vía Lumbisí

LA COMCEPCIÓN	Vía Lumbisí
COLEGIO DE LOS MEDICOS DE PRAGA	Vía Lumbisí
VILLA ANDALUZ	Vía Lumbisí
AUQUI CHICO	Vía Lumbisí
VILLAGIO	Calle Valdivia y Riachuelo
ZAGATO	Calle Valdivia y Riachuelo
SEVRES II	Calle Valdivia y Riachuelo
ZARAGOZA	Calle Valdivia y Riachuelo
REAL ALTO	Calle Valdivia y Riachuelo
PRADOS DE CUMBAYÁ	Calle Valdivia y Riachuelo
LOMAS DE CUMBAYÁ	Calle Valdivia y Riachuelo
CUMBRES DEL VALLE	Primavera 1, sector los guabos
CONJUNTO TISONA	Vía Santa Inés
BALCONES DE CUMBAYÁ	Reservorio
BOCHERINI	Vía Santa Inés
CONJUNTO KASSEL	Vía Lumbisí
PARROQUIA TUMBACO	
C.C PASEO DE TUMBACO	Interoceánica
LA VIÑA	Av. Francisco de Orellana
CHAMBALA	Av. Francisco de Orellana
MANDARINO	Av. Francisco de Orellana
CONJUNTO SAN LUIS-CONJUNTO SANTORINI	Av. Francisco de Orellana

**ANEXO 4. PUNTOS LIMPIOS UBICADOS EN ESTABLECIMIENTOS
EDUCATIVOS**

ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS	PARROQUIA
Cardenal de la Torre	El Quinche
Unidad Educativa Cristo Rey	El Quinche
Unidad Educativa Los Laureles	Pifo
Colegio Agropecuario Salazar Gómez	Pifo
Santa Catalina Laboure	Checa
Unidad Educativa Checa School	Checa
Colegio Nacional Cumbayá	Cumbayá
Colegio Leonardo Maldonado Pérez	Puembo
Colegio Arturo Freire	Tababela
Colegio Patria Nueva	Tababela
Colegio CEUM	Tababela
Unidad Educativa Tumbaco	Tumbaco
Colegio Rafael Alvarado	Tumbaco
Unidad Educativa Corazón de María	Tumbaco
Colegio William Shakespeare	Tumbaco
Colegio Sauce	Tumbaco

ANEXO 5. INVERSIÓN DEL PROYECTO “RECOLECCIÓN SELECTIVA E INCLUSIÓN SOCIAL – ASEO Y RECICLAJE”

PRESUPUESTO				
Validación de PL	1 Técnico	\$	Registros, Informe	AZT, EMASEO EP
	1 PDA	\$		
Capacitación a Ciudadanía	1 Promotor	2.400,00\$	Informe, fotografía, contratos	AZT
	Material de Difusión (3000)	1.500,00\$		
Campañas de Sensibilización	Logística (tarimas, amplificación, carpas)	3.000,00\$	Fotografías, videos	AZT, EMASEO EP
	Material de difusión	1.500,00\$		
Seguimiento y Monitoreo	1 Promotor	2.400,00\$	Informe, fotografía	AZT
SUBTOTAL	\$ 10.800,00			
Diseño y Calibración de Rutas	1 Técnico	\$	Facturas, contratos	EMASEO EP
Retroalimentación Semestral	1 Promotor	2.400,00\$	Informe, video, fotografía	AZT, EMASEO EP
Recolección diferenciada	1 Canter	41.000,0\$	Facturas	EMASEO EP
	1 Chofer	430,00\$	Facturas	EMASEO EP
Materiales de Barrido	Escobas (34)	4.896,00\$	Facturas	EMASEO EP
	Fundas	6.205,00\$	Facturas	EMASEO EP
	Uniformes (34)	374,00\$	Facturas	EMASEO EP
	Rastrillos (34)	170,00\$	Facturas	EMASEO EP
	Tachocicletas	3.000,00\$	Facturas	EMASEO EP
Seguimiento y Evaluación	1 Promotor	1.200,00\$	Contratos, Facturas	AZT
SUBTOTAL	\$ 59675			
Formación de Sociedad de Hecho	Abogados y trámites legales	250,00\$	Minuta	GAA
Convenio Municipio y Sociedad de Hecho	Arrendamiento	6.000,00\$	Contrato	AZT
	Compensación servicio de barrido	22500,00\$	Convenio	AZT
	Uniformes	600,00\$	Factura, fotografías	AZT
	Credenciales	150,50\$	Factura, informes	AZT
	Otros	1.200,00\$	Facturas, fotos, informe	AZT
SUBTOTAL	\$ 30700			
TOTAL DEL PROYECTO	\$ 101175			

ANEXO 6.HOJA DE REGISTRO DE SUBPRODUCTOS

HOJA DE REGISTRO DE CAMPO			
SELECCIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE SUBPRODUCTOS			
Localidad		Municipio	
Fechas y Hora de los análisis		Peso de la muestra [Kg]	
Tara del Contenedor		Dependencia o institución	
Subproductos	kg	% en Peso	Observaciones
Tetrapack			
Cartón Dúplex			
Cartón			
Plástico suave			
Plástico soplado			
PET			
Papel bond			
Papel comercio			
Papel mixto/bicolor			
Hierro ferroso			
Aluminio			

**ANEXO 7.RUTAS DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS
RECICLABLES A PIE DE ACERA EN LA PARROQUIA DE TUMBACO**

**ANEXO 8.RUTAS DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS
RECICLABLES A PIE DE ACERA EN LA PARROQUIA DE CUMBAYÁ**

ANEXO 9.FICHA DE EVALUACIÓN DE PUNTOS LIMPIOS

EVALUACIÓN DE PUNTOS LIMPIOS DEL PROYECTO RECOLECCIÓN SELECTIVA E INCLUSIÓN SOCIAL						
RECOLECCIÓN DE RESIDUOS INORGÁNICOS DE PUNTOS LIMPIOS						
PARROQUIA CUMBAYÁ Y TUMBACO						
FECHA:						
PUNTOS LIMPIOS	CANTIDAD DE RESIDUOS RECOLECTADOS POR PL				TOTAL	OBSERVACIONES
	# DE CONTENEDORES	AZUL (Kg)	AMARILLO (Kg)	GRIS (Kg)		
La Viña	Kit 1	0	3	9,75	12,75	
	Kit 2	0	0	13,00	13	
	Kit 3	0,00	0	0,00	0,00	
Chambala	Kit 1	0	0	0	0	
Portal de Cumbayá II/Mandarino	kit 1	8,5	10	13	31,5	
La Estancia	Kit 1	0	7,5	16,25	23,75	
Cumbres del Valle	Kit 1	0,9	17,5	0,98	19,38	
	Kit 2	0,9	17,5	9,75	28,15	
Lomas de Cumbayá	Kit 1	13,4	25	32,50	70,9	
Prados de Cumbayá	Kit 1	4,5	20,00	9,75	34,25	
Real Alto	Kit 1	4,50	20	32,5	57	
	Kit 2	13,4	10	13	36,4	
Zaragoza	Kit 1	4,5	0,25	19,5	24,25	
Sevres II	Kit 1	35,6	15	9,75	60,35	
Zagato	Kit 1	0	0	0,65	0,65	
Villagio	Kit 1	17,8	25	32,5	75,3	
Auqui Chico	Kit 1	31,2	20	6,5	57,7	
La Comcepción	Kit 1	8,9	5	3,25	17,15	
La Florencia	Kit 1	40,05	25	32,50	97,55	
	Kit 2	44,50	25	32,5	102,00	
Colegio Médicos de Praga	Kit 1	16	10,00	26	52	
Remanso	Kit 1	3,60	7,50	6,5	17,60	
C.C. Esquina	Kit 1	4,5	0,00	3,25	7,75	
Alaqua	Kit 1	0	10	13	23	
Balcones de Cumbayá	Kit 1	0	1,25	0	1,25	
Chambala	Kit 1	0	0	0		
Portón de Cumbayá	Kit 1	13,40	7,5	9,75	30,65	
Jardín del Este I y Antonio Salguero	Kit 1	0,00	0,00	3,25	3,25	
Jardines del Este I	Kit 1	44,50	25,00	32,5	102,00	

Jardines del Este I Padre Carlos y Pampite	Kit 1	44,50	25,00	32,5	102,00	
Santorini	Kit 1	17,80	la	0	17,80	
La Vieja Hacienda	Kit 1	0,4	1,25	0,65	2,3	
Los Eucaliptos	Kit 1	8,9	5,00	3,25	17,15	
San Bernardino	Kit 1	2,2	0,00	0,00	2,2	
Tizona	Kit 1	2,2	2,50	6,5	11,2	
Aromito	Kit 1	4,5	22,5	19,5	46,5	
Urbanización Pillahua	Kit 1	2,20	1,25	4,88	8,33	
	Kit 2	0,9	5,00	0	5,9	
	Kit 3	8,9	12,5	16,25	37,65	
Meneses Pallares	Kit 1	0	10	13	23	
Jacaranda	Kit 1	4,5	25	22,75	52,25	
	Kit 2	8,9	17,5	1,63	28,03	
Urbanización del Valle 2-3	Kit 1	13,4	25	13	51,4	
La Comarca	Kit 1	4,5	25	32,5	62	
Badajoz	Kit 1	8,9	15	19,5	43,4	
Los Ceibos	Kit 1	0	0	0	0	
Jardines del Este II	Kit 1	26,7	20	32,5	79,2	
Bocherini	Kit 1	0,9	0,5	0,65	2,05	
Vista Hermosa	Kit 1	17,8	25	32,5	75,3	
FYBECA	Kit 1	0,9	17,5	0,33	18,73	
Portón de Almería	Kit 1	22,3	19,75	16,25	58,3	
Villa Juliana	Kit 1	0,9	12	22,75	35,65	
Portón de Almería	Kit 1	22,3	19,75	16,25	58,3	
Villa Andaluz	Kit 1	35,6	25	32,5	93,1	
la Católica	Kit 1	6,7	2	0,65	9,35	
	Kit 2	0,4	3,75	0,33	4,48	
Laredo	Kit 1	0,9	2,5	29,25	32,65	
Moritz	Kit 1	0,4	1,25	9,75	11,4	
Santa Lucía Alta	Kit 1	0	0	0	0	
Santa Lucía Baja	Kit 1	0	0	0	0	
Pietralba	Kit 1	13,4	10	16,25	39,65	
					2028,8	

**ANEXO 10. LISTADOS NACIONALES DE PRODUCTOS QUÍMICOS
PROHIBIDOS, PELIGROSOS Y DE USO SEVERAMENTE RESTRINGIDO
QUE SE UTILICEN EN EL ECUADOR**

No.	NOMBRE	No. CAS
1	1,1-DICLOROETANO	75-34-3
2	1,2,4,5-TETRACLOROBENCENO	95-94-3
3	1,2,4-TRICLOROBENCENO	120-82-1
4	1,2-DICLOROBENCENO	95-50-1
5	1,3-DICLOROBENCENO	541-73-1
6	1,4-DICLOROBENCENO	106-46-7
7	1-CLORO2,3,-EPOXIPROPANO (EPICLORHIDRINA)	106-89-8
8	2,4,5 TRICLOROFENOL	95-95-4
9	2,4,6-TRIS-(1,1-DIMETILETIL) FENOL	
10	2-ETILHEXANOL	104-76-7
11	2-FURALDEHIDO(FURFURAL)	98-01-1
12	2-NAFTILAMINA	91-59-8
13	4-AMINOBIFENILO	92-67-1
14	4-BROMOFENIL FENIL ETER	101-55-3
15	4-NITROBIFENILO	92-93-3
16	ACETATO DE PLOMO	301-04-2
17	ACETATO DE PROPILO	109-60-4
18	ACETATO DE VINILO	108-05-4
19	ACETATOS DE AMILO O DE ISOAMILO	123-92-2
20	ACETONITRILO	75-05-8
21	ACIDO ACRILICO	79-10-7
22	ACIDO AMINOSULFONICO(ACIDO SULFAMICO)	5329-14-6
23	ACIDO CLOROACETICO	79-11-8
24	ACIDO CLOROSULFURICO	7790-94-5
25	ACIDO DICLOROACETICO	79-43-6
26	ACIDO ETILENDIAMINOTETRACETICO (EDTA)	60-00-4
27	ACIDO FORMICO	64-18-6
28	ACIDO FOSFORICO	7664-38-2
29	ACIDO MALEICO	110-16-7
30	ACIDO METACRILICO C238	79-41-4
31	ACIDO NITRICO	7697-37-2
32	ACIDO OXALICO	144-62-7
33	ACIDO PROPIONICO	107-13-1
34	ACIDOS BROMOACETICOS	79-08-3

35	ACRILONITRILO	107-13-1
36	ACTINOLITA (asbesto)	77536-66-4
37	ADIPONITRILO	111-69-3
38	ALCOHOL BUTILICO	71-36-3
39	ALCOHOL PROPILICO	71-23-8
40	AMOSITA (asbesto)	12172-73-5
41	ANHIDRIDO FTALICO	85-44-9
42	ANHIDRIDO MALEICO	108-31-6
43	ANILINA Y SUS SALES	62-53-3
44	ANTIMONIO	7440-36-0
45	ANTOFILITA (asbesto)	77536-67-5
46	ARGON	7440-37-1
47	ARSENICO	7440-38-2
48	BENCIDINA	92-87-5
49	BERILIO	7440-41-7
50	BIS-(2-ETILHEXIL)FTALATO	117-81-7
51	BROMO	7726-95-6
52	BUTADIENO	106-99-0
53	BUTANAL(BUTIRALDEHIDO, ISOMERO NORMAL)	129-72-8
54	BUTANO	106-97-8
55	BUTILBENCIL FTALATO	85-68-7
56	BUTILENO	25167-67-3
57	CADMIO	7440-43-9
58	CARBONATO DE AMONIO COMERCIAL	506-87-6
59	CARBONATO DE BARIO	513-77-9
60	CARBUROS DE CALCIO	7542-09-8
61	CARBUROS DE TUNGSTENO (VOLFRAMIO)	12070-12-1
62	CESIO	7440-46-2
63	CIANURO DE SODIO	143-33-9
64	CICLOHEXANO	110-82-7
65	CICLOHEXANONA	108-94-1
66	CLORATO DE POTASIO	3811-04-9
67	CLORATO DE SODIO	7775-09-9
68	CLORO	7782-50-5
69	CLOROBENCENO	108-90-7
70	CLOROFORMO (TRICLOROMETANO)	67-66-3
71	CLOROMETANO(CLORURO DE METILO)	74-87-3
72	CLOROTRIFLUOROMETANO	75-72-9
73	CLORURO DE CROMO III	10025-73-7
74	CLORURO DE MANGANESO	7773-01-5
75	CLORURO DE NIQUEL (IV)	7718-54-9
76	CLORURO DE VINILO	75-01-4
77	CLORUROS DE MERCURIO	7487-94-7

78	CROMATOS DE PLOMO	7758-97-6
79	CROMATOS DE ZINC	13530-65-9
80	CROMO	7440-47-3
81	DIBUTIL FTALATO	84-74-2
82	DICROMATO DE SODIO	10588-01-9
83	DIFENILAMINA	122-39-4
84	DIMETILAMINA (ANHIDRA)	124-40-3
85	DIOXIDO DE AZUFRE	7446-09-5
86	DIOXIDO DE CARBONO	124-38-9
87	DIOXIDO DE NITROGENO	10102-44-0
88	DISULFURO DE TETRAMETILTIOURAMA	137-26-8
89	DITIONITO DE SODIO	7775-14-6
90	ESPIRITU DE PETROLEO (White Spirit)	8052-41-3
91	ETANO	74-84-0
92	FENOL	108-95-2
93	FLUOR	7782-41-4
94	FLUROSILICATOS DE POTASIO;	16893-85-9
95	FLUROSILICATOS DE SODIO;	16871-90-2
96	FLUORURO DE HIDROGENO (ACIDO FLUORHIDRICO)	7664-39-3
97	FOSFATO DE TRIS (2,3- dibromopropilo)	126-72-7
98	FOSFORO ROJO O AMORFO	7723-14-0
99	GLUTARALDEHIDO	111-30-8
100	HEPTANO	142-82-5
101	HEXAACLOROBENCENO	118-74-1
102	HEXAACLOROBUTADIENO	87-68-3
103	HEXAMETILENDIAMINA	124-09-4
104	HEXAMETILENOTETRAMINA	100-97-0
105	HIDRAZINA (ANHIDRA)	302-01-2
106	HIDRAZINA (HIDRATADA)	302-01-2
107	HIPOCLORITO DE CALCIO	7778-54-3
108	L-CIANOQUANIDINA (DICIANDIAMIDA)	461-58-5
109	LITIO	7439-93-2
110	MERCURIO	7439-97-6
111	METACRILATO DE METILO	80-62-6
112	METANAL (FORMALDEHIDO)	50-00-0
113	METANO	74-82-8
114	METOLOXIRANO (OXIDO DE PROPILENO)	75-56-9
115	MONO METILAMINA C108 (ANHIDRA)	74-89-5
116	NAFTALENO	91-20-3
117	NAFTILAMINA	134-32-7 91-59-8
118	NIQUEL	7440-02-2

119	NITRATO DE SODIO	7631-99-4
120	NITRATOS DE MAGNESIO	10377-60-3
121	NITROBENCENO	98-95-3
122	NITROGLICERINA	55-63-0
123	NONANO	111-84-2
124	OCTACLOROESTIRENO	
125	OCTANO	111-65-9
126	O-DICLOROBENCENO	95-50-1
127	ORTOFTALATOS DE DIOCTILO (dioctil ftalato)	117-84-0
128	OXALATO DE ETILO	95-92-1
129	OXICIANUROS DE SODIO	
130	OXICLORURO DE CARBONO	75-44-5
131	OXIDO DE CALCIO	1305-78-8
132	OXIDO DE BARIO	1304-28-5
133	OXIDO DE TRIZIRIDINILFOSFINA	545-555-1
134	OXIDO FERRICO	1309-37-1
135	OXIDOS DE MERCURIO	21908-53-2
136	OXIDOS DE MOLIBDENO (MoO3)	1313-27-5
137	OXIDOS FERROSO	1345-25-1
138	OXIRANO(OXIDO DE ETILENO)	75-21-8
139	PARAFORMALDEHIDO (polímero de formaldehído)	30525-89-4
140	P-DICLOROBENCENO	106-46-7
141	PENTACLOROBENCENO	608-93-5
142	PENTACLORONITROBENCENO	82-68-8
143	PENTANO	109-66-0
144	PENTAOXIDO DE DIFOSFORO (anhídrido fosfórico)	1314-56-3
145	PENTASULFURO DE FOSFORO	1314-80-3
146	PEROXIDO DE BARIO	1304-29-6
147	PEROXIDO DE METILETIL- CETONA	1338-23-4
148	PEROXIDOS DE POTASIO	17014-71-0
149	PEROXIDOS DE SODIO	1313-60-6
150	PERSULFATO DE SODIO	7775-27-1
151	PLOMO (polvo)	7439-92-1
152	POLICLOROTERFENILOS (PCT)	61788-33-8
153	POLIURETANOS	9009-54-5
154	POTASIO	7440-09-7
155	PROPANO	74-98-6
156	PROPENO (PROPILENO)	115-07-1
157	PROPIONATO DE ETILO	105-37-3
158	PROPIONATO DE METILO	554-12-1
159	QUINOLEINA	91-22-5
160	RUBIDIO	7440-17-7
161	SELENIO	7782-49-2
162	SILICIO EN POLVO AMORFO	7440-21-3

163	SODIO	7440-23-5
164	SULFATO DE COBRE	7758-98-7
165	SULFATO DE CROMO (crómico)	10101-53-8
166	SULFATO DE MERCURIO	7783-35-9
167	SULFATO DE NIQUEL	7786-81-4
168	SULFATO DE PLOMO	7446-14-2
169	SULFURO DE SODIO	1313-82-2
170	TANINO DE QUEBRACHO	1401-55-4
171	TEREFTALATO DE DIMETILO	120-61-6
172	TETRACLOROETILENO	127-18-4
173	TETRAETILO DE PLOMO	78-00-2
174	TETRAHIDROFURANO	109-99-9
175	TOLUEN-DIISOCIANATO	584-84-9
176	TOLUIDINAS	26915-12-8
177	TREMOLITA (asbesto)	77536-68-6
178	TRITANOLAMINA TRINITRATO	588-42-1
179	TRIMETILAMINA (anhidra)	75-50-3
180	TRIOXIDO DE CROMO (anhídrido crómico)	1333-82-0
181	TRIOXIDO DE DICROMO (SESQUIOXIDO DE CROMO U "OXIDO VERDE")	1308-38-9
182	ZINC	7440-66-6

CUADRO No. 2

Lista Productos Químicos Peligrosos Prohibidos

No.	Nombre	No. CAS
1	BIFENILOS POLICLORADOS (PCB) excepto los monoclorobifenilos y diclorobifenilos	1336-36-3
2	PENTACLOROFENOL	87-86-5
3	CROCIDOLITA (asbesto)	12001-28-4
4	BIFENILOS POLIBROMADOS (PBB)	(hexa-) 36355-01-8 (octa-) 27858-07-7 (deca-) 13654-09-6
5	TERFENILOS POLICLORADOS (PCT)	61788-33-8
6	FOSFATO DE TRIS (2,3-dibromopropil)	126-72-7

ANEXO 11.FICHA DE SOCIO AMBIENTAL

FICHA DE EVALUACIÓN SOCIO-ECONÓMICA PARA LOS GESTORES AMBIENTALES ARTESANALES						
Ciudad, parroquia:	Nombre del Encuestado:					
Sector o Barrio:	Sitio de Trabajo:					
Fecha:	Sexo: M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>					
Edad:						
ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS						
	Solter@	Casad@	Divorciad@	Vuid@	Unión Libre	
Estado Civil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Observaciones
	Primaria	Secundaria	Superior	Estudio		
Grado de Instrucción	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
¿Es usted jefe de hogar?	SI		NO			
	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	

¿Cuántas personas habitan en la vivienda donde usted reside?	1 persona <input type="checkbox"/>	2 personas <input type="checkbox"/>	3 personas <input type="checkbox"/>	4 personas <input type="checkbox"/>	Mas de 4 personas <input type="checkbox"/>	
Edades	Mayores de Edad <input type="checkbox"/>		Menores de Edad <input type="checkbox"/>			
Número de Personas que estudian	M <input type="checkbox"/>		F <input type="checkbox"/>			
¿El carácter de su vivienda es?	PROPIA <input type="checkbox"/>	ARRENDADA <input type="checkbox"/>	PROPIA CON DEUDA <input type="checkbox"/>	OTRA/CUAL <input type="checkbox"/>		
Si su vivienda es propia o arrendada ¿Cuál es el valor que usted cancela?						
Servicios Básicos Disponibles	Energía Eléctrica	SI <input type="checkbox"/>	Alcantarillado	SI <input type="checkbox"/>	Agua Potable	SI <input type="checkbox"/>
		NO <input type="checkbox"/>		NO <input type="checkbox"/>		NO <input type="checkbox"/>
	Teléfono	SI <input type="checkbox"/>	Recolección de Basura	SI <input type="checkbox"/>	Servicio Higiénico	SI <input type="checkbox"/>
		NO <input type="checkbox"/>		NO <input type="checkbox"/>		NO <input type="checkbox"/>

Materia predominante en la construcción de la vivienda	Paredes:	Adobe		Bloque		Ladrillo	
	Techo:	Concreto		Zinc		Lámina Metálica	
	Pisos:	Madera		Cemento/Loseta		Tierra	
Dispone de espacios recreacionales	SI <input type="checkbox"/>		NO <input type="checkbox"/>				
Las vías aledañas a su vivienda se encuentran en buen estado	SI <input type="checkbox"/>		NO <input type="checkbox"/>				
Su barrio o sector es seguro	SI <input type="checkbox"/>		NO <input type="checkbox"/>				
Dispone de Servicio de transporte	SI <input type="checkbox"/>		NO <input type="checkbox"/>				
¿Cuál es su salario diario o mensual que usted percibe como GAA?	Salario Diario (dólares) <input type="checkbox"/>		Salario Mensual (dólares) <input type="checkbox"/>				
¿A parte de usted cuantas personas colaboran con los ingresos de su hogar?	1 persona <input type="checkbox"/>	2 personas <input type="checkbox"/>	3 personas <input type="checkbox"/>	Más de 4 personas <input type="checkbox"/>			
¿En su hogar tiene otro tipo de ingresos (tienda, arrendamiento)?	SI <input type="checkbox"/>		NO <input type="checkbox"/>				

<p>Si en su hogar existe otro tipo de ingresos u otros miembros del hogar colaboran con el mantenimiento de este, ¿Cuánto es este ingreso?</p>		
<p>¿Usted cuenta con alguno de los siguientes servicios sociales?</p>	<p>EPS ARP PENSIONES CESANTÍAS BONO SOLIDARIO OTRO</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	
<p>¿A cuánto asciende sus gastos mensuales promedio por los siguientes servicios?</p>	<p>Energía Salud Vestuario Alimentación Agua Arrendamiento Telefonía</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	

ANEXO 12.FICHA DE TRABAJO

FICHA DE EVALUACIÓN DE TRABAJO Y AMBIENTAL							
¿Qué tiempo lleva ejerciendo el oficio de Gestor Ambiental Artesanal?	1 año <input type="checkbox"/>	2 años <input type="checkbox"/>	3 años <input type="checkbox"/>	4 años <input type="checkbox"/>	5 años <input type="checkbox"/>	6 años <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>
¿Cuántas horas del día es su jornada de Trabajo?	8 horas diarias <input type="checkbox"/>	7 horas diarias <input type="checkbox"/>	6 horas diarias <input type="checkbox"/>	5 horas diarias <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>		
¿Qué días realiza el minado en las calles?	Lunes <input type="checkbox"/>	Martes <input type="checkbox"/>	Miércoles <input type="checkbox"/>	Jueves <input type="checkbox"/>	Viernes <input type="checkbox"/>	Sábado <input type="checkbox"/>	Domingo <input type="checkbox"/>
¿Tiene familiares realizando la misma labor como Gestor Ambiental Artesanal?	SI <input type="checkbox"/>			NO <input type="checkbox"/>			
De acuerdo a la Ordenanza 0322, Artículo 50. Reutilización y Reciclaje, ¿Qué tipo de Residuos recupera?	Papel <input type="checkbox"/>	Cartón <input type="checkbox"/>	Plástico <input type="checkbox"/>	Aluminio <input type="checkbox"/>	Vidrio <input type="checkbox"/>	Chatarra <input type="checkbox"/>	
De acuerdo a la Ordenanza 0322, Artículo 17, ¿Considera usted que la población del DMQ, realizan la separación de residuos sólidos en la fuente?	SI <input type="checkbox"/>			NO <input type="checkbox"/>			
De acuerdo a la Ordenanza 0322, Artículo 31, ¿Considera usted que la población del DMQ, realizan la separación de los residuos peligrosos con los residuos comunes?	SI <input type="checkbox"/>			NO <input type="checkbox"/>			

ANEXO 13.FICHA DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FICHA DE EVALUACIÓN SOCIO-ECONÓMICA PARA LOS GESTORES AMBIENTALES ARTESANALES								
Cuidad, parroquia:			Nombre del Encuestado:					
Sector o Barrio:			Sitio de Trabajo:					
Fecha:			Sexo: M		F			
Edad:								
ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS								
Estado Civil	Solter@		Casad@		Divorciad@	Viud@	Unión Libre	Observaciones
Grado de Instrucción	Primaria		Secundaria		Superior		Estudio	
¿Es usted jefe de hogar?	SI			NO				
¿Cuántas personas habitan en la vivienda donde usted reside?	1 persona	2 personas	3 personas	4 personas	5 personas	6 personas	Más de 6	
Mayores de Edad				Menores de Edad				
Número de Personas que estudian			M	F				
¿El carácter de su vivienda es?	PROPIA	ARRENDADA	PROPIA CON DEUDA	OTRA/CUAL				
Si su vivienda es propia o arrendada ¿Cuál es el valor que usted cancela?								
Servicios Básicos Disponibles	Energía Eléctrica	SI	Alcantarillado	SI	Agua Potable	SI		
		NO		NO		NO		
	Teléfono	SI	Recolección de Basura	SI	Servicio Higiénico	SI		
		NO		NO		NO		
Materia predominante en la construcción de la vivienda	Paredes:	Adobe		Bloque		Ladrillo		
	Techo:	Concreto		Zinc		Lámina Metálica		
	Pisos:	Madera		Cemento/Loseta		Tierra		
Dispones de espacios recreacionales	SI			NO				
Las vías aledañas a su vivienda se encuentran en buen estado	SI			NO				

Su barrio o sector es seguro	SI			ND					
Dispone de Servicio de transporte	SI			ND					
¿Cuál es su salario diario o mensual que usted percibe como GAA?	Salario Diario (dólares)			Salario Mensual (dólares)					
¿A parte de usted cuantas personas colaboran con los ingresos de su hogar?	1 persona	2 personas		3 personas		Más de 3			
¿En su hogar tiene otro tipo de ingresos (tienda, arrendamiento)?	SI			ND					
Si en su hogar existe otro tipo de ingresos u otros miembros del hogar colaboran con el mantenimiento de este, ¿Cuánto es este ingreso?									
¿Usted cuenta con alguno de los siguientes servicios sociales?	EPS	ARP	PENSIONES	CESANTÍAS				BONO SOLIDARIO	OTRO
¿A cuánto asciende sus gastos mensuales promedio por los siguientes servicios?	Energía	Salud	Vestuario	Alimentación	Agua	Arrendamiento (Hip)	Telefonía		
EVALUACIÓN DEL TRABAJO Y AMBIENTAL									
¿Qué tiempo lleva ejerciendo el oficio de Gestor Ambiental Artesanal?	1 año	2 años	3 años	4 años	5 años	6 años	Otros		
¿Cuántas horas del día es su jornada de Trabajo?	8 Horas Diarias	7 Horas diarias	6 Horas diarias	5 Horas diarias	4 Horas diarias	3 Horas Diarias	Otros		
¿Qué días realiza el minado en las calles?	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo		
¿Tiene familiares realizando la misma labor como Gestor Ambiental Artesanal?	SI			ND					
De acuerdo a la Ordenanza 0322, Artículo 50. Reutilización y Reciclaje, ¿Qué tipo de Residuos recupera?	Papel	Cartón	Plástico		Aluminio	Vidrio	Chatarra		
De acuerdo a la Ordenanza 0322, Artículo 17, ¿Considera usted que la población del DMQ, realizan la separación de residuos sólidos en la fuente?	SI			ND					
De acuerdo a la Ordenanza 0322, Artículo 31, ¿Considera usted que la población del DMQ, realizan la separación de los residuos peligrosos con los residuos comunes?	SI			ND					

ANEXO 14.FICHA DE EXÁMENES MÉDICOS

LABORATORIO CLINICO - BACTERIOLOGICO

26

RESULTADOS

1 / 2

Paciente Rosa A Durán G	Edad 58 AÑOS	03/12/2010
Médico p.p.	Análisis C 28394	Sexo Femenino
		Historia 16104

	Resultados		Valores de referencia**
<u>QUIMICA SANGUINEA</u>			
GLUCOSA	95.00	mg/dL	60.0 - 100.0
<u>SEROLOGIA</u>			
PCR us Cuantitativo	4.00	mg/L	Hasta 6.0
<u>ENFERMEDADES TRANSMISION SEXUAL</u>			
VDRL	NO REACTIVO		No reactivo
<u>ELEMENTAL Y MICROSCOPICO DE ORINA</u>			
Elemental y microscópico de orina			
Caracteres Físicos:			
Color	amarillo		
Aspecto	lg. turbio		
Densidad	1.020		
pH	5.0		
QUIMICO			
Estearasa leucocitaria	+	Leuco/ul	-
Nitritos	Neg.		
Proteínas	Neg.	mg/dL	
Glucosa	Neg.	mg/dL	
Cuerpos cetónicos	Neg.		
Urobilinógeno	Neg.	mg/dl	
Bilirubinas	Neg.		
Sangre	Neg.	Ery/ul	
Hemoglobina	Neg.	Ery/ul	
Microscopico 1	Escasas células pavimentosas		
Microscopico 2	12-14 plocitos x campo		
Microscopico 3	1-2 hematíes x campo		
Microscopico 4	Filamento mucoso +		
Microscopico 5	Bacterias +		
<u>COPROPARASITARIO</u>			
CARACTERES FÍSICOS:			
Color	café		
Consistencia	blanda		
Digestivo 1	Levaduras ++		
PARASITOS			
1.	Quistes de Chilomastix mesnili ++		
<u>HEMATOLOGIA 1</u>			
Hb gr %	13.80	g/dL	12 - 16

**ANEXO 15.FICHA DE EVALUACIÓN A LA COMUNIDAD DEL
EVALUACIÓN DEL PROYECTO RECOLECCIÓN SELECTIVA E
INCLUSIÓN SOCIAL**

Razón Social de Comercios y Servicios:

Dirección:

Nombre del representante:

1. ¿Clasifica los residuos sólidos inorgánicos dentro de su establecimiento o residencia?

SI NO

2. ¿Su negocio posee contenedores diferenciados para separar los residuos sólidos inorgánicos?

SI NO

3. ¿Tiene conocimiento sobre el Proyecto que lleva a cabo la Administración Tumbaco en relación a reciclaje de residuos inorgánicos?

SI NO

Explique _____

4. ¿Ha recibido información sobre buenas prácticas ambientales en el manejo y disposición de residuos sólidos inorgánicos?

SI NO

Temas: _____

5. ¿Conoce lo que es un gestor ambiental artesanal o a menor escala?

SI NO

Explique _____

6. **¿Qué medidas tomaría dentro de su negocio para la reducción, recuperación y reciclaje de residuos inorgánicos?**

7. **¿Cómo calificaría el servicio de recuperación de residuos inorgánicos brindado por el personal de ASOGAV en la zona?**

Regular Bueno Muy Bueno Excelente

8. **¿Conoce los horarios y frecuencias de recolección de residuos sólidos inorgánicos en su parroquia?**

LUNES, MIERCOLES Y VIERNES
MARTES Y JUEVES

9. **¿Cómo calificaría usted la ejecución del proyecto Recolección Selectiva e Inclusión Social ejecutado por la Administración Zona Valle de Tumbaco?**

5 4 3 2 1

Recomendaciones _____

**ANEXO 16. RESUMEN DE LA CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL
ECUADOR**

NORMATIVA	CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR
REGISTRO OFICIAL	Registro Oficial 449 de lunes 20 de octubre del 2008
ARTICULO	ASPECTO A CONSIDERAR
Art 3 , numeral 5 y 7, Título I, Elementos Constitutivos del Estado, Capítulo Primero, Principios Fundamentales.	5. Planificar el desarrollo nacional, erradicar la pobreza, promover el desarrollo sustentable, para acceder al buen vivir. 7. Proteger el patrimonio natural y cultural del país.
Art. 14 , sección segunda, Ambiente sano	Se reconoce el derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, <i>sumak kawsay</i> .
Art. 15 , sección segunda, Ambiente sano	El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias.
Art. 66 , numeral 27, Capítulo VI, Derechos de Libertad	27. Derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación.
Art. 71 , Capítulo VII, Derechos de la naturaleza.	La naturaleza o <i>Pacha Mama</i> , tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales.
Art. 83 , Numeral 6 y 13, Capítulo IX, Responsabilidades	6. Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible. 13. Conservar el patrimonio cultural y natural del país, y cuidar y mantener los bienes públicos.
Art. 264 , capítulo IV, ítem 4, Régimen de Competencias	Una de las competencias exclusivas es el manejo de desechos sólidos
Art. 275 , Título VI, Régimen de desarrollo, Capítulo Primero, Principios Generales	Garantizar la realización del Buen Vivir, del <i>Sumak Kawsay</i>
Art. 278 , ítem 2, Título VI, Régimen de desarrollo, capítulo primero, principios generales	Para la consecución del Buen vivir, a las personas y a las colectividades, les corresponde producir, intercambiar y consumir bienes y servicios con responsabilidad social y ambiental.

Art. 284 , ítem 9, sección primera. Sistema Económico y política económica	Uno de los objetivos de la política económica es impulsar un consumo social y ambientalmente responsable
Art. 395 , ítem 1 ,Sección primera Naturaleza y ambiente	El estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente Equilibrado
Art, 415 . Sección Séptima Biosfera, Ecología Urbana y Energías alternativas	El estado Central y los gobiernos autónomos descentralizados desarrollaran programas de reducción reciclaje de desechos sólidos y líquidos.

Fuente: Constitución de la República del Ecuador, 2008.

ANEXO 17. RESUMEN DE LA LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL

NORMATIVA	REGISTRO OFICIAL	ARTICULO	ASPECTO A CONSIDERAR
LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL	Registro Oficial N°418 de viernes 10 de septiembre del 2004	Art. 2, Título I, Ámbitos y principios de la Gestión Ambiental	La gestión ambiental se sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables.

Fuente: Ley de Gestión Ambiental, Codificación 2004.

ANEXO 18. RESUMEN DE LAS POLÍTICAS BÁSICAS AMBIENTALES

NORMATIVA	TEXTO UNIFICADO LEGISLACIÓN SECUNDARIA, MEDIO AMBIENTE	
FECHA	Registro Oficial N° 320 de martes 25 de julio de 2006	
LIBRO	ARTICULO	ASPECTO A CONSIDERAR
Título Preliminar	Art 1, ítem 9, Políticas Básicas Ambientales del Ecuador	Prioridad a la Educación y capacitación ambiental.
Libro I, de la Autoridad Ambiental, Título I, de la misión, visión y objetivos del Medio Ambiente,	Art 1, Misión del Ministerio del Medio Ambiente	Dirigir la gestión ambiental, a través de políticas, normas e instrumentos de fomento y control, para lograr el uso sustentable del capital natural del Ecuador, asegurar el derecho a vivir en un ambiente sano.
Libro II, de la Gestión Ambiental, Título I Del consejo Nacional de Desarrollo Sustentable	Art 2, ítem 2, Objetivos	Presentar propuestas de estrategias, planes, programas y proyectos para la gestión ambiental al Ministerio del Ambiente, en cuanto al Plan Ambiental.
	Art 2, ítem 5, Objetivos	Brindar asesoramiento preventivo en materia ambiental.
Libro VI, Título II. Políticas Nacionales de Residuos Sólidos	Art. 30	El Estado Ecuatoriano declara como prioridad nacional la gestión integral de los residuos sólidos en el país.
	Art. 32. Ítem a y c, Ámbito social	<ul style="list-style-type: none"> a. Construcción de una cultura de manejo de los residuos sólidos a través de la educación y toma de conciencia de los ciudadanos. c. Fomento de la organización de los recicladores informales, lograr su incorporación al sector productivo, legalizando sus organizaciones y propiciando mecanismos que garanticen su sustentabilidad.
	Art. 33, ítem c y d, Ámbito Económico-Financiero	<ul style="list-style-type: none"> c. Desarrollo de una estructura tarifaria nacional, que garantice la sostenibilidad del manejo de los residuos sólidos. d. Fomento al aprovechamiento y

		valorización de los residuos sólidos.
	Art. 35, ítem, a, b Ámbito Técnico	a.Aplicación de los principios de minimización, reuso, clasificación, transformación y reciclaje de los residuos sólidos. b.Manejo integral de todas las clases de residuos sólidos en su ciclo de vida.
Libro VI, Anexo 6, Norma de Calidad Ambiental para El manejo y disposición final de Desechos Sólidos no Peligrosos	Numeral 3. Clasificación	Establece procedimientos para el manejo de los desechos sólidos no peligrosos, desde la generación hasta la disposición final; y las normas de calidad que deben cumplir para la preservación del ambiente.
	Numeral 4. 4,1, de las responsabilidades en el manejo de desechos sólidos,	4.1.1 El Manejo de los desechos sólidos será responsabilidad de las municipalidades, 4.1.2 Los vendedores ambulantes deberán mantener limpia la vía pública que ocupen para realizar sus actividades y tener su propio sistema de almacenamiento de desechos sólidos. 4.1.13 Los propietarios o responsables de puestos de venta deberán poseer uno o varios recipientes para el almacenamiento de los desechos sólidos 4.3.3.2 Las municipalidades deberán realizar campañas en cuanto a la generación de desechos sólidos, con la finalidad de: a) Minimizar la cantidad producida. b) Controlar las características de los productos c) Propiciar la producción de empaques y envases recuperables. d) Promover el reciclaje e) Concientización ciudadana.

	<p>Numeral 4.4,4, Normas generales para el almacenamiento de desechos sólidos no peligrosos,</p>	<p>4.4.1, literal b, los usuarios deben depositar los desechos sólidos dentro de los contenedores o recipientes públicos</p>
	<p>Numeral 4.4.8 Normas generales para la transferencia de desechos sólidos no peligrosos.</p>	<p>4.8.1 Las entidades encargadas del servicio de aseo podrán disponer de estaciones de transferencia,</p>
	<p>Numeral 4.4.13 Normas generales para la recuperación de desechos sólidos no peligrosos</p>	<p>4.13.9 La recolección y almacenamiento temporal de elementos recuperables podrá efectuarse en bodegas, antes de su traslado al sitio de clasificación y empaque,</p> <p>4.13.11 Para la instalación y funcionamiento de bodegas y plantas de recuperación de desechos sólidos, se requerirá la autorización de la Entidad Ambiental de Control.</p>

Fuente: Texto Unificado Legislación Secundaria, Medio Ambiente, 2006.

ANEXO 19. RESUMEN DE LA RESOLUCIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO

333

NORMATIVA	Resolución del Consejo Directivo 333	
CAPITULO	ARTICULO	ASPECTO A CONSIDERAR
Título I Preliminar, Capítulo Único Disposiciones Generales	Art 2. Objetivos de la Auditoria de Riesgos del Trabajo	Verificar el cumplimiento técnico legal en materia de seguridad y salud en el trabajo por las empresas u organizaciones, así como la integración implantación del sistema de gestión.
	Art 6. Programa de Auditoria de Riesgos del Trabajo y Periodicidad.	Las auditorias se programaran de acuerdo al plan de seguimiento establecido por la Dirección del Seguro General de Riesgos, en empresas con menos de 2 años de actividad.
Título II, del Procedimiento Capítulo II, de la Auditoría de Riesgos del Trabajo	Art. 9. Auditoría del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de Empresas/ Organizaciones	La empresa u organización deberá implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, requisitos técnicos legales: <ol style="list-style-type: none"> 1. Gestión Administrativa (Política, planificación, organización, integración-implantación, verificación, control, mejoramiento continuo) 2. Gestión Técnica (identificación, medición, evaluación, control operativo, vigilancia ambiental y de salud) 3. Gestión del Talento Humano (selección de trabajadores, información y comunicación interna, externa, capacitación, adiestramiento)

		<p>4. Procedimientos y Programas Operativos Básicos (Investigación de Accidentes y Enfermedades Profesionales-Ocupacionales, Vigilancia de Salud de los Trabajadores, planes de emergencia, plan de contingencia, auditorías internas, inspección de seguridad y salud, equipo de protección, mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo)</p>
--	--	---

Fuente: Resolución del Consejo Directivo No. 333, 2010.

ANEXO 20. RESUMEN DE LA RESOLUCIÓN 390

NORMATIVA		Resolución del Consejo Directivo 333
CAPITULO	ARTICULO	ASPECTO A CONSIDERAR
Capítulo I. Generalidades sobre el Seguro de Riesgos del Trabajo	Art. 1.- Naturaleza	El Seguro General de Riesgos del Trabajo protege al afiliado y al empleador, mediante programas de prevención de los riesgos derivados del trabajo, acciones de reparación de los daños derivados de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales u ocupacionales, incluida la rehabilitación física y mental y la reinserción laboral
	Art. 2.- Ámbito de Aplicación	Regula la entrega de prestaciones del Seguro General de Riesgos del Trabajo, que cubren toda lesión corporal y estado mórbido originado con ocasión o por consecuencia del trabajo que realiza el afiliado, incluidos los que se originen durante los desplazamientos entre su domicilio lugar de trabajo.
	Art. 3.- Principios de la Acción Preventiva.	a) Eliminación y control de riesgos b) Planificación para la prevención, integrando la técnica, organización del trabajo, condiciones de trabajo, relaciones sociales e influencia de factores ambientales; c) Identificación, medición, evaluación y control de los riesgos en ambientes laborales; d) Adopción de medidas de control, que prioricen la protección colectiva a la individual;

		<p>e) Información, formación, capacitación a trabajadores en el desarrollo seguro de sus actividades;</p> <p>f) Asignación de las tareas en función de las capacidades de los trabajadores;</p> <p>g) Detección de las enfermedades profesionales u ocupacionales; y,</p> <p>h) Vigilancia de la salud de los trabajadores en relación a los factores de riesgo identificados.</p>
	Art. 6 Accidente de Trabajo	<p>Todo suceso imprevisto y repentino que ocasione lesión corporal, perturbación funcional, o la muerte inmediata o posterior, como consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena, en el caso del trabajador sin relación de dependencia o autónomo, se considera accidente del trabajo, el siniestro producido en las circunstancias del inciso anterior a excepción del requisito de la dependencia patronal.</p>
	Art. 7.- Enfermedades Profesionales u Ocupacionales	<p>Afecciones agudas o crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o trabajo que realiza.</p>
	Art. 8.- Eventos Calificados como Accidentes de Trabajo	<p>a) El que se produjere en el lugar de trabajo, o fuera de él, por el desempeño de las actividades sin relación de dependencia o autónomo, en la ejecución del trabajo, por la acción de terceras personas.</p>

	Art. 11.- Riesgos Excluidos	a) Si el afiliado se hallare en estado de embriaguez o bajo la acción de cualquier tóxico, si causare la incapacidad, el resultado de alguna riña, juego o intento de suicidio.
	Art. 12.- Factores de Riesgo	Se consideran factores de riesgos específicos que entrañan el riesgo de enfermedad profesional u ocupacional y que ocasionan efectos a los asegurados, los siguientes: químico, físico, biológico, ergonómico y sicosocial.
Capítulo II Prestaciones del seguro de riesgos del trabajo	Art. 19.- Efectos de los Siniestros	a) Incapacidad Temporal; b) Incapacidad Permanente Parcial; c) Incapacidad Permanente Total; d) Incapacidad Permanente Absoluta; y, e) Muerte.
Capítulo VI Prevención de riesgos del trabajo	Art. 51.- Sistema de Gestión.-	Las empresas deberán implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, como medio de cumplimiento obligatorio de las normas legales o reglamentarias.

Fuente: Resolución del Consejo Directivo No. 390, 2010.

**ANEXO 21. RESUMEN DE LA ORDENANZA METROPOLITANA No. 0213,
CAPÍTULO V.**

NORMATIVA	ORDENANZA METROPOLITANA 0213	
FECHA	Registro Oficial Lunes 10 de septiembre del 2007, Edición Especial N° 4	
CAPITULO	ARTICULO	ASPECTO A CONSIDERAR
<p align="center">Capitulo V. Del Sistema de Auditorías Ambientales y Guías Prácticas Ambientales</p>	<p align="center">Art. 11.381.8, Sección II- De los Gestores Ambientales</p>	<p>La Municipalidad de Quito podrá delegar a personas naturales o jurídicas, públicas o privadas que para el efecto se denominan gestores, el manejo, gestión, recolección, transporte y disposición final de residuos.</p>
	<p align="center">Art. 11.381.9, literal a, Sección II Obligaciones de los Gestores Ambientales</p>	<p>Todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas que intervienen en la gestión de los residuos, deberán calificarse en la DMMA.</p>
	<p align="center">Art. 11.381.9, literal d, Sección II Obligaciones de los Gestores Ambientales</p>	<p>Mantener vigentes los documentos ambientales registro y certificado ambiental</p>

Fuente: Resolución 002-DMMA, 2008.

**ANEXO 22. RESUMEN DE LA ORDENANZA METROPOLITANA 0332,
CAPÍTULO I**

NORMATIVA	ORDENANZA METROPOLITANA 0332	
FECHA	<p align="center">Concejo Metropolitano de Quito Vistos el IC-2010.431 de 12 de agosto del 2010, el IC-O-2010-535 de 9 de noviembre del 2010</p>	
CAPITULO	ARTICULO	ASPECTO A CONSIDERAR
<p align="center">Capítulo 1. Del Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos</p>	<p align="center">Art. 2, literal n, Fines del Sistema de Gestión Integral</p>	<p>Establecer los lineamientos, mecanismos e instrumentos para sustentar programas que promuevan buenas prácticas de producción, manejo y separación, comercio, reconversión y reciclaje.</p>
	<p align="center">Art. 5, ítem 1, literal a, b, Principios que rigen el sistema de manejo integral de residuos sólidos</p>	<p>a) Reducción en la fuente, para evitar y atenuar la creciente generación de residuos en el origen. b) Aprovechamiento en la cadena de producción y consumo , con la finalidad de minimizar la generación de residuos</p>
	<p align="center">Art. 5, ítem 6, Producción y consumo sustentable</p>	<p>Se deberá promover tecnologías de producción más limpia, iniciativas de consumo sustentable, tendientes a minimizar la generación de residuos y promover el reuso y reciclaje.</p>
	<p align="center">Art. 5, ítem 8, Inclusión Social y Equidad</p>	<p>El Municipio promoverá medidas a favor de grupos discriminados o marginados y adelantará acciones afirmativas que apoyen la vinculación laboral a los procesos del manejo integral de residuos, en función del nivel de pobreza y grado de vulnerabilidad</p>
	<p align="center">Art.7 De la Propiedad y Aprovechamiento de los Residuos Sólidos</p>	<p>Los residuos sólidos que sean depositados en la vía pública, serán propiedad de la Municipalidad del Distrito Metropolitano de Quito.</p>

Fuente: Ordenanza Metropolitana No. 0332 del “Sistema de Gestión Integral de Residuos”, 2010.

**ANEXO 23. RESUMEN DE LA ORDENANZA METROPOLITANA 0332,
CAPÍTULO II**

NORMATIVA	ORDENANZA METROPOLITANA 0332	
FECHA	Concejo Metropolitano de Quito Vistos el IC-2010.431 de 12 de agosto del 2010, el IC-O-2010-535 de 9 de noviembre del 2010	
CAPITULO	ARTÍCULO	ASPECTO A CONSIDERAR
Capítulo 2. De los componentes funcionales del sistema	Art. 17, sección II, Sub sección II, Obligación de diferenciar en la fuente	El generador de residuos sólidos deberá almacenar separadamente los residuos sólidos orgánicos de los inorgánicos reciclables y no aprovechables.
	Art. 18, sección II, Sub sección III. Recolección no diferenciada	En las zonas donde no se pueda proporcionar la recolección diferenciada de residuos sólidos se implementará alternativas de acopio a través de Gestores artesanales acreditados.
	Art. 19, sección II, Sub sección III. Entrega a gestor ambiental autorizado	El generador de residuos sólidos está obligado a realizar la debida diferenciación en la fuente, si existen gestores ambientales autorizados que presten servicio en la zona.
	Art. 20, sección II, sub sección III. Prohibición	El ciudadano deberá constatar la debida autorización emitida por el Municipio antes de la entrega de residuos sólidos al gestor ambiental.
	Art. 24, sección II, sub sección V. Almacenamiento de residuos sólidos en el sistema de recolección contenerizado	Los usuarios están en la obligación de trasladar los residuos sólidos hasta los contenedores comunales, que se establezcan para el efecto.
	Art. 52, sección V, Sub sección II. Reciclaje	Los productores y comercializadores cuyas actividades generen residuos sólidos
	Art. 54. Comercialización de Materiales	Los Gestores Ambientales calificados que realicen el tratamiento de los residuos serán los propietarios y podrán comercializarlo.

Fuente: Ordenanza Metropolitana No. 0332 del “Sistema de Gestión Integral de Residuos”, 2010.

**ANEXO 24. RESUMEN DE LA ORDENANZA METROPOLITANA 0332,
CAPÍTULO II**

FECHA	Concejo Metropolitano de Quito Vistos el IC-2010.431 de 12 de agosto del 2010, el IC-O-2010-535 de 9 de noviembre del 2010	
Capítulo 2. De los componentes funcionales del sistema	Art. 17, sección II, Sub sección II, Obligación de diferenciar en la fuente	El generador de residuos sólidos deberá almacenar separadamente los residuos sólidos orgánicos de los inorgánicos reciclables y no aprovechables.
	Art. 18, sección II, Sub sección III. Recolección no diferenciada	En las zonas donde no se pueda proporcionar la recolección diferenciada de residuos sólidos se implementará alternativas de acopio a través de Gestores artesanales acreditados.
	Art. 19, sección II, Sub sección III. Entrega a gestor ambiental autorizado	El generador de residuos sólidos está obligado a realizar la debida diferenciación en la fuente, si existen gestores ambientales autorizados que presten servicio en la zona.
	Art. 20, sección II, sub sección III. Prohibición	El ciudadano deberá constatar la debida autorización emitida por el Municipio antes de la entrega de residuos sólidos al gestor ambiental.
	Art. 24, sección II, sub sección V. Almacenamiento de residuos sólidos en el sistema de recolección contenerizado	Los usuarios están en la obligación de trasladar los residuos sólidos hasta los contenedores comunales, que se establezcan para el efecto.
	Art. 52, sección V, Sub sección II. Reciclaje	Los productores y comercializadores cuyas actividades generen residuos sólidos
	Art. 54. Comercialización de Materiales	Los Gestores Ambientales calificados que realicen el tratamiento de los residuos serán los propietarios y podrán comercializarlo.

Fuente: Ordenanza Metropolitana No. 0332 del “Sistema de Gestión Integral de Residuos”, 2010.

**ANEXO 25. RESUMEN DE LA ORDENANZA METROPOLITANA 0332,
CAPÍTULO V**

NORMATIVA	ARTICULO ASPECTO A CONSIDERAR	
FECHA	Concejo Metropolitano de Quito Vistos el IC-2010.431 de 12 de agosto del 2010, el IC-O-2010-535 de 9 de noviembre del 2010	
CAPITULO	ARTICULO	ASPECTO A CONSIDERAR
Capítulo 4. Gestores Ambientales	Art. 82, sección I, Gestores Ambientales	Son las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas que cuentan con la calificación y la autorización de la Secretaria de Ambiente y que realizan actividades de separación, recolección, barrido, transporte, aprovechamiento y disposición final de residuos.
	Art. 83, sección I, literal a Obligaciones Gestores Ambientales	a) Cumplir con las ordenanzas reglamentos, instructivos que fueren emitidas por la Municipalidad el Distrito Metropolitano de Quito.
	Art. 83, sección I, literal b	b) Calificarse como gestor ambiental ante la Secretaria de Ambiente y contar con autorización
	Art. 83, sección I, literal c	c) Mantener vigente los documentos, requisitos, que lo acrediten como gestor Ambiental
	Art. 83, sección I, literal d	d) Presentar anualmente a la secretaria de ambiente un informe detallado de sus actividades
	Art. 83, sección I, literal e	e) Los gestores que se encuentren calificados por la Secretaria de Ambiente deberán notificar la suspensión, ampliación o modificación de sus actividades.
	Art. 84, Del Registro de Gestores Ambientales Calificados de Residuos	Es responsabilidad de la Secretaría de Ambiente el mantener un registro actualizado de los Gestores calificados de residuo.

	Art. 86, Sectorización	La Secretaria de Ambiente en conjunto con las demás dependencias municipales, elaborará un plan de sectorización, a fin de garantizar una adecuada distribución territorial de estos.
	Art. 87, Categorización	La Secretaría de Ambiente, especificará en el reglamento a que categorización corresponde cada gestor, tomando en cuenta la cantidad, tipo del residuo y riesgo ambiental factible.
	Art 89. Sección III, De los Gestores Ambientales Calificados a Menor Escala	Los recicladores deberán dentro del proceso de regulación calificarse como Gestores Ambientales de Menor Escala, en la Secretaría de Ambiente.
	Art. 90. De los Gestores Ambientales Calificados de Menor Escala	Personas que de manera asociada o independiente se dedican a la recolección selectiva, segregación y comercialización de residuos sólidos no peligrosos.
	Art. 91 De la Asociación	Los Gestores de Menor Escala podrán agremiarse en microempresas o cooperativas con el fin de prestar un servicio de calidad a la ciudad.
	Art. 93. Obligaciones del Municipio de Quito	Prestará las facilidades que estén a su alcance, capacitación para que los gestores puedan optimizar su labor.
Capítulo VI. Obligaciones y Responsabilidad	Art. 98. Literal a, ítem 5.	Depositar los residuos sólidos, en fundas, en recipientes impermeables debidamente cerrados, en tarros determinados por la secretaria de Ambiente respetando los colores: -Papel, Plástico, cartón y vidrio: Color Azul -Residuos no aprovechables: color negro -Peligrosos u hospitalarios: color rojo -Residuos Orgánicos: Color Verde.

Fuente: Ordenanza Metropolitana No. 0332 del “Sistema de Gestión Integral de Residuos”, 2010.