UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

ESCUELA DE POSGRADO

==========

"**CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LA ACTIVIDAD DEL RECICLAJE DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LOS DISTRITOS DE CALLERÍA, YARINACOCHA, MANANTAY Y CAMPOVERDE, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO-UCAYALI.”**

==========

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN MEDIO AMBIENTE, GESTIÓN SOSTENIBLE Y RESPONSABILIDAD SOCIAL

MARIO JUNIOR ZEGARRA VÁSQUEZ

PUCALLPA-PERÚ

2018

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
ESCUELA DE POSGRADO

ANEXO Nº 4

ACTA DE DEFENSA DE TESIS DE MAGISTER

En la Sala de Grados de la Universidad Nacional de Ucayali siendo las 11.20 Horas, del día 10 de ENERO de 2018, ante el **Jurado** de Tesis constituido por:

Dr. CARLOS PANDURO CARBAJAL — Presidente

Dr. GROBER PANDURO PISCO — Secretario

Mg. EUGENIO HUGO GUIMARAY OLIVERA — Vocal

El aspirante al **GRADO DE MAGISTER o MAESTRO** en MEDIO AMBIENTE, GESTIÓN SOSTENIBLE Y RESPONSABILIDAD SOCIAL.

Mención.....

Don (ña) MARIO JUNIOR ZEGARRA YÁSQUEZ.,

Procedió al acto de Defensa:

a. Con la exposición de la tesis titulada:
"Caracterización Socioeconómica de la actividad del Reciclaje de residuos sólidos en los Distritos de Callería, Yarinacocha, Manantay y Campoverde, Provincia de Coronel Portillo-Ucayali"

b. Respondiendo las preguntas formuladas por los miembros del Jurado y público asistente.

Concluido el acto de defensa, cada miembro del Jurado procedió a la evaluación del aspirante a Magíster, teniendo presente los criterios siguientes:

a) Presentación personal

b) Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y/o solución a un problema social y Recomendaciones
c) Grado de convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes del Jurado y público asistente
d) Dicción y dominio de escenario

Así mismo, el Jurado plantea a la tesis **las observaciones** siguientes:

.....
.....
.....
.....

Obteniendo en consecuencia el Maestrista la **Nota** de.....18..... (DIECIOCHO)

Equivalente a .....MUY BUENO....., por lo que se recomienda .....

(Aprobado o desaprobado)

Los miembros del Jurado, firman el presente **ACTA** en señal de conformidad, en Pucallpa, siendo las.12.30.. horas del.10. de.....ENERO..... del 2018

PRESIDENTE

SECRETARIO

VOCAL

DEDICATORIA

A mis padres Mario Zegarra y Kika Vásquez que con su cariño, esfuerzo y paciencia consiguieron convertirme en profesional y un buen ser humano útil para la sociedad.

A Kiomara sin su amor y apoyo nunca hubiera podido lograrlo.

A mis queridos hermanos Marjorie, Ángel y Gian Carlo por su incondicional apoyo para alcanzar mis metas.

A mis amigos por el inestimable apoyo a lo largo de los años. Gracias a todos ellos.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional de Ucayali por darme la oportunidad de cursar mis estudios de posgrado y financiamiento de la tesis para optar al grado de magister.

A los docentes de la Escuela de posgrado por los conocimientos brindados

A mi asesor el Dr. Roly Baldoceda Astete por su valiosa contribución en la revisión y redacción así como los consejos necesarios para terminar el estudio de forma acertada.

A los jurados de esta tesis por los consejos y necesarias correcciones brindadas para enriquecer y mejorar este estudio.

Al Ing. Fermín Campos Solórzano por sus gestiones para poder acceder al financiamiento de esta tesis

Al Ing. Yoel de la Cruz Coelho por su constante apoyo en la ejecución de este estudio.

RESUMEN

Hoy en día es y debe entenderse al reciclaje como una estrategia de gestión de residuos sólidos. Un método para la gestión de residuos sólidos igual de útil que el vertido o la incineración, y ambientalmente, más deseable, se tuvo como objetivo la caracterización socioeconómicamente la actividad del Reciclaje.

Los datos provinieron de encuestas y descripciones detalladas de situaciones e interacciones observadas y sus manifestaciones dentro de su actividad.

El reciclador tiene como producto más buscado el plástico y todo lo que puedan juntar, recolecta por día entre 11 a 30 kg por día, la suma de todo lo recolectado son **255,36 toneladas al mes** con una ganancia de **520 soles al mes** la competencia y enfermedades manifiestan ser sus principales problemas, es necesario el impulso de formalización y creación de pequeñas empresas.

Las empresas procesan **510 toneladas al mes** donde en peso es la chatarra (70%) y el plástico (18%) los que ocupan la mayor representación, seguidos de manera atomizada los otros productos reciclables, se invierten S/. **548 474,00** y donde se obtiene como porcentaje de ganancia el 15%, los principales problemas de las empresas es el bajo precio y la presión de las municipalidades y de no recibir apoyo ni subvenciones se corre el riesgo que muchas empresas recicladoras quiebren, se sugiere capacitar a todos los actores del reciclaje en estrategias empresariales y aumentar el volumen de productos comercializados y afrontar el bajo precio, exceso de competencia, y llegar a una solución en conjunto para los problemas de esta actividad.

Palabras Claves: Caracterización, Socioeconomía, Residuos Sólidos, Reciclaje

ABSTRACT

Nowadays it is and must be understood to the recycling as a strategy of solid. waste management a method for the equal management of solid waste as useful as spillage or incineration, and more desirable, it took as main objective the socioeconomic characterization of Recycling activity. The information came from surveys and detailed descriptions of situations and observed interactions and his manifestations inside his activity.

The recycler takes as a more seeked products the plastic and everything what they could gather, they collect per day between 11 to 30 kg per day, the sum of everything gathered they are 255.36 tons a month with a profit of 520 soles per month, diseases and competition are demonstrate to be his main problems, there is necessary the impulse of formalization and creation of small enterprises.

The Enterprises process 510 tons a month where in weight it is the scrap metal (70%) and plastics (18%) those who occupy the major representation, followed in an atomized way other recyclable products, the invesment is 548 474,00 soles and where 15% is obtained as percentage of profit

The main problems of the enterprises it is the low price and the pressure of the municipalities and of receiving neither support nor subsidies moves along the risk that many companies recyclers become bankrupt, is suggested to qualify all the actors of the recycling in managerial strategies and increase the volume of commercialized products and to confront the low price, excess of competition, and to come to a solution as a whole for the problems of this activity.

Key words: Characterization, Socioeconomics, Solid Waste, Recycling

INTRODUCCIÓN

El reciclaje hoy en día es y debe entenderse como una estrategia de gestión de residuos sólidos. Un método para la gestión de residuos sólidos igual de útil que el vertido o la incineración, y ambientalmente, más deseable

El reciclaje es una de las principales cadenas productivas en crecimiento a nivel latinoamericano y sin embargo se basa en una de las economías de escala más informales a nivel mundial. Los segregadores, llamados también recicladores, cachineros, ropavejeros, catadores, cartoneros, entre otros, forman el primer eslabón de la cadena.

El 86,57% de los recicladores en el Perú se encuentra en situación de pobreza extrema. Solo el 4,3% trabaja de forma organizada, a través de asociaciones de recicladores y microempresas. Y es precisamente la formalidad la que garantiza mejores perspectivas económicas para sus integrantes, acceso a prestaciones laborales y de salud, capacitación y acceso al crédito, entre otras ventajas.

La venta de productos reciclables entre empresas en el mercado es muy amplio, pero por sus características no se tienen datos que permitan cuantificar el tamaño del mercado, ni las empresas ni el flujo económico

El estudio realizado posee dos poblaciones, una población de recicladores tomando como muestra 76 encuestados y 26 empresas recicladoras asentadas en los 4 distritos

ÍNDICE

DEDICATORIA IV
AGRADECIMIENTOS V
RESUMEN VI
ABSTRACT VII
INTRODUCCIÓN VIII
CAPÍTULO I EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN 16
a) Descripción del Problema 16
b) Formulación del Problema 18
c) Objetivos 21
Objetivo General 21
Objetivos Específicos 21
d) Hipótesis 22
e) Variables 22
f) Justificación e Importancia 22
g) Viabilidad 25
h) Limitaciones 25
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO 26
a) Antecedentes 26
b) Bases Teóricas 74
c) Definiciones Conceptuales 87
d) Bases Epistémicas 92
e) Marco Legal 93
CAPITULO III MARCO METODOLÓGICO 100
CAPÍTULO IV RESULTADOS 105
4.1. Recicladores 105
4.1.1. Caracterización Socioeconómica de los Recicladores 105
4.1.2. Residuos Reciclables Comercializados 109
4.1.3. Cuantificación del peso de los productos comercializados 109
4.1.4. Flujo económico de la cadena del reciclaje por parte de los recicladores 113
4.1.5. Propuesta de acciones para el desarrollo y organización de los recicladores 119
4.1.6. Análisis FODA de Recicladores 119
4.2. Resultados de Empresas Recicladoras 121
4.2.1. Caracterización Socioeconómica de las Empresas recicladoras en los 4 distritos estudiados. 121

4.2.2. Residuos reciclados y Cuantificación del peso de los productos que se comercializan por las empresas recicladoras en los 4 distritos. 123

4.2.3. Estimación del flujo económico de las empresas recicladoras 129

4.2.4. Propuesta de acciones para el desarrollo y organización de las empresas recicladoras 142

CAPÍTULO V DISCUSIÓN DE RESULTADOS 146

5.1. Discusión de Resultados de Recicladores 146

5.1.1. Caracterización Socioeconómica de los Recicladores de los 4 distritos estudiados. 146

5.1.2. Residuos reciclados que se comercializan en los 4 distritos 147

5.1.3. Cuantificación del peso de los productos comercializados en los 4 distritos 148

5.1.4. Estimación el flujo económico de la cadena del reciclaje en los 4 distritos estudiados. 149

5.1.5. Problemática y organización de los recicladores de los 4 distritos estudiados. 152

5.2. Discusión de Resultados de Empresas Recicladoras 152

5.2.1. Caracterización Socioeconómica de las Empresas recicladoras de los 4 distritos estudiados. 152

5.2.2. Residuos reciclados y Cuantificación del peso de los productos que se comercializan por las empresas recicladoras de los 4 distritos estudiados. 153

5.2.3. Estimación del flujo económico de las empresas de los 4 distritos estudiados. 157

5.2.4. Problemática y organización de las empresas recicladoras de los 4 distritos estudiados. 162

6. CONCLUSIONES 163

7. SUGERENCIAS 165

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 167

ANEXOS 174

Anexo 1 Fotos de los Recicladores 174

Anexo 2 Fotos de las Empresas Recicladores 184

Anexo 3 Encuestas Socioeconómicas a los Recicladores 201

Anexo 4 Datos a Obtenerse las Empresas recicladoras 203

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Generación per-cápita de Residuos sólidos 49

Tabla 2. Generación de residuos sólidos en el distrito de Callería..... 49

Tabla 3. Generación de residuos sólidos en el distrito de Manantay 50

Tabla 4. Generación de Residuos Sólidos por Distrito..... 50

Tabla 5. Composición de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Callería. 51

Tabla 6. Ahorro energético que significa para algunas industrias fabricar determinados productos a partir de materiales reciclados. 79

Tabla 7. Kilos de Productos comercializados por las recicladoras estudiadas..... 123

Tabla 8. Unidades de Baterías comercializados por las recicladoras estudiadas..... 123

Tabla 9. Precios de Productos comercializados (S/.)..... 129

Tabla 10. Inversión y Porcentaje de Ganancia en las recicladoras..... 131

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de las ciudades estudiadas 52

Figura 2. Opciones de eliminación de los componentes de las baterías de plomo ácido Usadas 56

Figura 3. Lugar de Origen de los recicladores encuestados..... 105

Figura 4. Edad de los recicladores encuestados en los 4 distritos..... 106

Figura 5. Sexo de los recicladores encuestados en los 4 distritos..... 106

Figura 6. Grado de instrucción de los recicladores encuestados en los 4 distritos 107

Figura 7. Posesión de vivienda de los recicladores encuestados en los 4 distritos 107

Figura 8. Familiares con los que trabajan los recicladores encuestados en los 4 distritos 108

Figura 9. Productos buscados por los recicladores encuestados en los 4 distritos 109

Figura 10. Kilos recolectados en un día por los recicladores encuestados en los 4 distritos..... 109

Figura 11. Zonas de recolección de los recicladores del distrito de Callería. 110

Figura 12. Zonas de recolección de los recicladores del distrito de Yarinacocha 111

Figura 13. Zonas de recolección de los recicladores del distrito de Manantay 111

Figura 14. Zonas de recolección de los recicladores del distrito de Campoverde 112

Figura 15. Vehículos usados por los recicladores encuestados en los 4 distritos 112
Figura 16. Meses y Años de trabajo de los recicladores en los 4 distritos 113
Figura 17. Ganancia mensual de los recicladores en Callería 113
Figura 18. Ganancia mensual de los recicladores en Yarinacocha..... 114
Figura 19. Ganancia mensual de los recicladores en Manantay..... 114
Figura 20. Ganancia mensual de los recicladores en Campoverde 115
Figura 21. Gasto mensual de los recicladores en los 4 distritos 115
Figura 22. Histograma horas trabajadas por los recicladores encuestados en los 4 distritos..... 116
Figura 23. Compradores de productos reciclables en los 4 distritos 116
Figura 24. Promedio de precio de venta por kilo de los recicladores de los 4 distritos 117
Figura 25. Percepción de la variación del precio de los productos reciclables en los 4 distritos 117
Figura 26. Permanencia trabajando como reciclador en los 4 distritos 118
Figura 27. Problemas percibidos por los recicladores en los 4 distritos..... 119
Figura 28. Número de trabajadores en recicladoras estudiadas..... 121
Figura 29. Sueldo expresado en nuevos soles de trabajadores en recicladoras estudiadas..... 121
Figura 30. Área expresada en m^2 de las recicladoras estudiadas 122
Figura 31. Uso de equipos de protección personal por parte de los trabajadores 122
Figura 32. Porcentaje de Chatarra comercializada por distritos por las empresas recicladoras..... 123
Figura 33. Porcentaje de Plástico comercializado por distritos por las empresas recicladoras..... 124
Figura 34. Porcentaje de Papel comercializado por distritos por las empresas recicladoras..... 124
Figura 35. Porcentaje de Aluminio comercializado por distritos por las empresas recicladoras..... 125
Figura 36. Porcentaje de Cobre comercializado por distritos por las empresas recicladoras..... 125
Figura 37. Porcentaje de Bronce comercializado por distritos por las empresas recicladoras..... 126
Figura 38. Porcentaje de Antimonio comercializado por distritos por las empresas recicladoras 126
Figura 39. Porcentaje de Plomo comercializado por distritos por las empresas recicladoras..... 127
Figura 40. Porcentaje de Acero comercializado por distritos por las empresas recicladoras..... 127

Figura 41. Porcentaje de las Baterías de 6 V comercializadas por distritos por las empresas recicladoras 128
Figura 42. Baterías comercializadas por las recicladoras por unidad y distritos al mes 128
Figura 43. Consolidado de Kilos de materiales comercializados por las recicladoras por mes 129
Figura 44. Análisis de Regresión y Correlación entre inversión en soles y porcentaje de Ganancia 132
Figura 45. Porcentaje de Ganancia por tipo de producto comercializado 132
Figura 46. Horas trabajadas en recicladoras estudiadas 133
Figura 47. Lugar Inicial de destino de Chatarra comercializada 134
Figura 48. Lugar Inicial de destino de Plásticos comercializados 134
Figura 49. Lugar Inicial de destino del Papel comercializado 135
Figura 50. Lugar Inicial de destino del Aluminio comercializado 135
Figura 51. Lugar Inicial de destino del Cobre comercializado 136
Figura 52. Lugar Inicial de destino del Bronce comercializado 136
Figura 53. Lugar Inicial de destino del Antimonio comercializado 137
Figura 54. Lugar Inicial de destino del Plomo comercializado 137
Figura 55. Lugar Inicial de destino del Acero comercializado 138
Figura 56. Lugar Inicial de destino de Baterías comercializadas 138
Figura 57. Lugar Inicial de destino de Vidrio comercializado 139
Figura 58. Frecuencia de Envío de materiales comercializados 139
Figura 59. Procesamiento de materiales comercializados 140
Figura 60. Uso de Maquinarias en las recicladoras estudiadas 140
Figura 61. Tipos de Maquinarias utilizadas en las recicladoras estudiadas .. 141
Figura 62. Piso de los locales de las empresas recicladoras 141
Figura 63. Techado de los locales de las empresas recicladoras 142
Figura 64. Problemas percibidos por las empresas recicladoras 142
Figura 65. Posesión de licencia de funcionamiento 143

ICONOGRAFÍA

Foto 1.Precario lugar de segregación de residuos sólidos reciclables 174
Foto 2. Aplicación de Encuesta a recicladores en Callería 174
Foto 3. Aplicación de Encuesta a recicladores en Callería en vía pública 175
Foto 4. Aplicación de Encuesta a recicladores en Callería en centro de acopio provisional 175
Foto 5. Aplicación de Encuesta a recicladores en Callería vendiendo materiales reciclables a empresas recicladoras 176
Foto 6. Aplicación de Encuesta a recicladores en Callería a tricicleros 176

Foto 7. Aplicación de Encuesta a recicladores en Callería con posesión de motokar 177
Foto 8. Aplicación de Encuesta a recicladores de a pie en Callería..... 177
Foto 9. Aplicación de Encuesta a recicladores con triciclo en Yarinacocha .. 178
Foto 10. Aplicación de Encuesta a recicladores de a pie en Yarinacocha 178
Foto 11. Aplicación de Encuesta a recicladores en calle en Yarinacocha 179
Foto 12. Aplicación de Encuesta a recicladores en centro de acopio en Yarinacocha 179
Foto 13. Aplicación de Encuesta a recicladores en la calle en Manantay 180
Foto 14. Aplicación de Encuesta a recicladores en triciclo en Manantay 180
Foto 15. Aplicación de Encuesta a recicladores en centro de acopio Manantay 181
Foto 16. Aplicación de Encuesta a recicladores en Manantay con posesión de motokar 181
Foto 17. Aplicación de Encuesta a recicladores en Campoverde 182
Foto 18. Aplicación de Encuesta a recicladores en Campoverde en el botadero del km 22 183
Foto 19. Reciclador con vehículo propio acopiando material..... 183
Foto 20. Reciclador utilizando triciclo para acopiar material 183
Foto 21. Empresa Recicladora Chino con CHE..... 184
Foto 22. Empresa Recicladora el Chato 184
Foto 23. Empresa Recicladora Negociaciones Bravo..... 185
Foto 24. Empresa Recicladora Plastitec..... 185
Foto 25. Empresa Recicladora Pucallpa Import..... 186
Foto 26. Empresa Recicladora C&L la gata..... 186
Foto 27. Empresa Recicladora Charapita..... 187
Foto 28. Empresa Recicladora Sin Nombre 1 187
Foto 29. Empresa Recicladora Redmel 1 188
Foto 30. Empresa Recicladora Redmel 2 188
Foto 31. Empresa Recicladora Ross 189
Foto 32. Empresa Recicladora Sin Nombre 2 189
Foto 33. Empresa Recicladora Sin Nombre 3 190
Foto 34. Empresa Recicladora San Simón..... 190
Foto 35. Empresa Recicladora Chávez 191
Foto 36. Empresa Recicladora Sharito..... 191
Foto 37. Empresa Recicladora Cleyver Llodani..... 192
Foto 38. Empresa Recicladora Pérez..... 192
Foto 39. Empresa Recicladora Reciplastic Gutierrez 193
Foto 40. Empresa Recicladora Sin Nombre 4 193

Foto 41. Separación de Plásticos para su transformación a scraps..... 194
Foto 42. Molienda y envasado de plástico PET..... 194
Foto 43. Molino de plástico Film..... 195
Foto 44. Plástico film molido..... 195
Foto 45. Plástico PET Rechazado por variaciones en el mercado..... 196
Foto 46. Plástico PET listo para despacho..... 196
Foto 47. Envío de plástico PET rumbo a su mercado de destino 197
Foto 48. Plástico PET rechazado convertido en productos elaborados..... 197
Foto 49. Chatarra ordenada y bajo techo..... 198
Foto 50. Chatarra a cielo abierto y piso de tierra..... 198
Foto 51. Latas de Aluminio compactadas para su transporte y comercialización..... 199
Foto 52. Chatarra y demás metales embarcados para su comercialización. 199
Foto 53. Permisos otorgados a las recicladores para su funcionamiento 200
Foto 54. Balanza Electrónica utilizada en empresas recicladoras. 200

CAPÍTULO I EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

a) Descripción del Problema

A diferencia de lo que ocurre en la naturaleza, en donde la mayoría de los procesos biológicos no generan residuos y son altamente eficientes en el consumo de energía, las actividades que desarrollan las sociedades suelen ser muy ineficientes en cuanto al consumo de energía, agua, y materiales, a la vez que se basan por lo general, en procesos lineales generadores de grandes cantidades de residuos. (**De Caires, J. 2004**).

A lo largo de la historia, el primer problema de los residuos sólidos o basura ha sido su eliminación, pues su presencia es más evidente que otro tipo de residuos y su proximidad resulta molesta. La sociedad solucionó este problema quitándolo de la vista, arrojándolo a las afueras de las ciudades, cauces de los ríos o en el mar, u ocultándolo mediante procesos de tapiado con tierras (vertederos) o tratamiento de lixiviado o biogás (rellenos sanitarios). (**De Caires, J. 2004**).

El crecimiento acelerado de la población en los últimos años, así como el proceso de industrialización han aumentado la generación de residuos.

Hace 30 años, la generación de residuos por persona en los países en vías de desarrollo era de unos 200 a 500 gr/hab/día, mientras que hoy se estima entre 500 a 1000 gr/hab/día. (**De Caires, J. 2004**).

Ciudad Saludable 2010 menciona que en los países desarrollados, esta cifra es dos a cuatro veces mayor. Pero el problema no radica solamente en la cantidad sino también en la calidad o composición que

pasó de ser densa y casi completamente orgánica a ser voluminosa, parcialmente no biodegradable y con porcentajes crecientes de materiales tóxicos.

El reciclaje hoy en día es y debe entenderse como una estrategia de gestión de residuos sólidos. Un método para la gestión de residuos sólidos igual de útil que el vertido o la incineración, y ambientalmente, más deseable. En Pucallpa la falta de reciclaje y de recolección adecuada de residuos sólidos genera el colapso de buzones en época de lluvias como lo menciona **Ciudad Saludable 2010**, En Pucallpa los buzones colapsan principalmente en la zona del Mercado dos y Bellavista, donde fueron encontrados hasta 500 botellas plásticas (30 kg.) durante la limpieza de las mismas (Emapacopsa 2014)

En nuestro país se le da poco apoyo al área del reciclaje, por esto es difícil crear para muchos, estrategias que busquen incentivar el mismo en la población. Estas son unas de las pocas trabas que se consiguen los ambientalistas o las personas que se quieran dedicar a ésta tarea (**De Caires, J. 2004**).

Si bien es cierto existe una gama más amplia materiales que se reciclan, no existen registros actualizados de los volúmenes comercializados y por ello es pertinente concentrarse en una evaluación más detallada de las cinco principales materias primas recicladas: vidrio, papel, cartón, plásticos y productos metálicos. (**Aluna consultores 2011**).

La venta de productos reciclables entre empresas en el mercado es muy amplio, pero por sus características no se tienen datos que permitan cuantificar el tamaño del mercado, ni las empresas ni el flujo económico,

esto debe tenerse en cuenta ya que la base de la cadena está compuesta por los actores más débiles denominados recicladores muchas veces son marginados de cifras oficiales, En un ejercicio de priorización ante la limitación de recursos para atacar la problemática de la cadena del reciclaje de manera integral. (**Aluna consultores 2011**).

Se requiere que las intervenciones Estatales y la ayuda de las entidades de cooperación se enfoque con mayor fuerza hacia los grupos de recicladores independientes y organizados, que desde el punto de vista de la distribución del ingreso reciben la menor remuneración (**Aluna consultores 2011**).

b) Formulación del Problema

Problema general

Anualmente en el Perú se generan entre 8 y 9 millones de toneladas de residuos sólidos. De estos, solo el 57% tiene tratamiento o ha sido dispuesto adecuadamente; menos del 5% se recicla.

La venta de productos reciclables entre empresas en el mercado es muy amplio, pero por sus características no se tienen datos que permitan cuantificar el tamaño del mercado, ni las empresas ni el flujo económico, esto debe tenerse en cuenta ya que la base de la cadena está compuesta por los actores más débiles denominados recicladores muchas veces son marginados de las cifras oficiales; (**Aluna consultores 2011**).

Los recicladores y su inclusión

El reciclaje es una de las principales cadenas productivas en crecimiento a nivel latinoamericano y sin embargo se basa en una de las economías de escala más informales a nivel mundial. Los segregadores,

llamados también recicladores, cachineros, ropavejeros, catadores, cartoneros, entre otros, forman el primer eslabón de la cadena. Ellos, que forman parte de un sector vulnerable en extrema pobreza, también representan un sector emprendedor que subsiste a través del subempleo.

Según el estudio “Por la ruta del reciclaje en el Perú” (2010) de la organización Ciudad Saludable, existen más de 108 mil familias recicladoras en el país. Más de 43 mil ejercen su actividad en Lima.

El 86,57% de los recicladores en el Perú se encuentra en situación de pobreza extrema. Solo el 4,3% trabaja de forma organizada, a través de asociaciones de recicladores y microempresas. Y es precisamente la formalidad la que garantiza mejores perspectivas económicas para sus integrantes, acceso a prestaciones laborales y de salud, capacitación y acceso al crédito, entre otras ventajas.

El papel de las municipalidades

Gracias a la ley mencionada, la actividad de los recicladores es legal en todo el país. Sin embargo su trabajo aún no es óptimo debido a que no se ha podido resolver el tema de los Planes Integrales de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos PIGARS, que según ley todos los municipios provinciales y distritales del país debían elaborar hasta el año 2001. Trece años después, un gran número de municipios provinciales del país no cumple aún con presentar sus PIGARS, entorpeciendo el desarrollo de los municipios distritales que dependen de ellos para elaborar sus planes de manejo de residuos sólidos. **Ciudad Saludable 2010**

Impactos del reciclaje

En el año 2009 los recicladores aportaron más de 290 mil 500 toneladas de residuos sólidos reciclables a la cadena de reciclaje. Estos fueron reaprovechados como materia prima por la industria nacional (80,09%), favoreciendo el crecimiento productivo, y por el mercado de exportaciones del reciclaje (19,91%), el cual aporta al país cerca de US$ 52 millones en divisas.

En términos de volumen, los residuos sólidos reciclables alcanzaron los 2’689,277.70 m3, equivalente a 50 veces el volumen del Estadio Nacional lleno de desechos, evitando que sean dispuestos inadecuadamente, (**Made in Germany 2012)**.

Los estudios realizados sobre la problemática del reciclaje principalmente se han centrado en la parte más vulnerable de la cadena que son los recicladores pero excluyendo a las empresas recicladoras en estos estudios, a nivel nacional no se poseen datos similares, tampoco para la región Ucayali, por lo que esta investigación plantea realizar un estudio socioeconómico integral acerca del reciclaje en los principales distritos de Coronel Portillo por lo que tenemos el siguiente problema general de investigación:

¿Qué características Socioeconómicas presenta la actividad del Reciclaje de residuos sólidos en los Distritos de Callería, Yarinacocha, Manantay y Campo Verde?

Problema específico

Del análisis de la información disponible se conocen superficialmente las características del reciclaje en los distritos de Callería, Yarinacocha,

Manantay y Campoverde pero aún existen abundantes vacíos de información tales como:

1. ¿Cuáles son los tipos de residuos que se reciclan y cuántas empresas se dedican a esta actividad en los distritos de Callería, Yarinacocha Manantay y Campoverde?
2. ¿Cuánto es el volumen de los residuos comercializados en los distritos de Callería, Yarinacocha Manantay y Campoverde?
3. ¿Cuánto es el flujo económico de la cadena del reciclaje en los distritos de Callería, Yarinacocha, Manantay y Campoverde?
4. ¿De qué manera se podrá mejorar la cadena del reciclaje en los distritos de Callería, Yarinacocha, Manantay y Campoverde?

c) Objetivos

Objetivo General

1. Caracterizar Socioeconómicamente la actividad del Reciclaje de residuos sólidos en los Distritos de Callería, Yarinacocha, Manantay y Campoverde.

Objetivos Específicos

1. Determinar los residuos reciclables que se comercializan en los distritos de Callería, Yarinacocha, Manantay y Campoverde.
2. Cuantificar el volumen de los productos comercializados en los distritos de Callería, Yarinacocha, Manantay y Campoverde.
3. Estimar el flujo económico de la cadena del reciclaje en los distritos de Callería, Yarinacocha Manantay y Campoverde.

4. Proponer acciones para desarrollar y organizar el sector, a fin de lograr un crecimiento ordenado que beneficie a todos los agentes involucrados.

d) Hipótesis

La caracterización socioeconómica de la actividad del reciclaje, permitirá proponer alternativas para mejorar las condiciones de vida de todos los actores involucrados.

e) Variables

Variables Independientes

- ✓ Tipos de residuos comercializados en los distritos de Callería, Yarinacocha, Manantay y Campoverde.
- ✓ Nivel de ingresos Económicos por componente involucrado.

Variables Dependientes

- ✓ Volumen residuos comercializados por tipo en los distritos de Callería, Yarinacocha, Manantay y Campoverde.
- ✓ Nivel de Ingresos de las empresas y recicladores por ciclo de tiempo en los distritos de Callería, Yarinacocha, Manantay y Campoverde.

f) Justificación e Importancia

Los beneficios ambientales que ofrece una correcta valorización de los residuos en ciertos sectores industriales, constituyen una excelente alternativa ante la gestión de los mismos. Por ello, la valorización debe abordarse desde una perspectiva dinámica y totalmente compatible con el desarrollo sostenible. Por lo tanto para reducir la cantidad de desechos y

obtener beneficios ambientales y económicos es algo de vital importancia actualmente.

El desarrollo de la cadena de valor del reciclaje se gesta, por razones económicas, como una oportunidad para diferentes actores: grandes empresas interesadas en reducir costos de provisión de materia prima, comerciantes e intermediarios que compran materiales y en tercer lugar personas y organizaciones que componen el eslabón primario recuperando directamente en fuentes y sitios de disposición los materiales aprovechables.

Es común identificar en la actividad del reciclaje gran cantidad de personas que van por las calles predicando la importancia del aprovechamiento óptimo de los recursos. Aunque su número no ha sido claramente establecido se afirma un gran número derivan su sustento del oficio. Aludiendo que aproximadamente el 0,75% de los habitantes de nuestro país dependen del reciclaje informal. (**Campodónico, J. 2002**).

No todos laboran en las calles. Un gran número de ellos se encuentran en los botaderos a cielo abierto que existen en la gran mayoría de los municipios. Otros organizados en empresas asociativas de diversa índole realizan su labor en la fuente de generación de los desechos: industria, comercio, viviendas, etc.

Respecto al ingreso que obtienen, tampoco es posible dar una cifra muy precisa. Lo que sí resulta claro es que su ingreso bruto es superior - en la gran mayoría de los casos al salario mínimo legal (**Campodónico, J. 2002**). Estos vacíos de información mencionados generan

desconocimiento de la importante actividad que realizan las empresas y personas dedicadas al reciclaje, la imposibilidad de poder generar políticas públicas adecuadas que brinden capacitación y otros servicios a este segmento económico necesario para el desarrollo de esta actividad, para cambiar esta realidad es necesario realizar una caracterización tanto social como económica para disminuir o eliminar este problema que de persistir pondría en peligro esta actividad ambiental y socioeconómicamente necesaria.

Por lo antes expuesto este estudio es importante debido a que:

a) A nivel departamental existe la Comisión Ambiental Regional de Ucayali (CAR-Ucayali), que fue instalada en Ucayali el año 2003, como órgano de coordinación y concertación de la política y gestión ambiental regional que se puede beneficiar con la información que generará este estudio para la implementación de políticas que ayuden a disminuir los residuos sólidos en la región.

b) A nivel provincial y distrital la provincia de Coronel Portillo puede utilizar la información que generara este estudio para incluir en las gerencias de desarrollo social y medio ambiente a través de la educación ambiental y programas de recojo y manejo de productos reciclados.

c) ONGs y grupos ambientalistas que deseen centrar su ámbito de trabajo en la problemática del reciclaje en la Amazonia peruana.

d) La Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental (DESA) debido a que los conocimientos que serán generados por el proyecto se podrá conocer el estado de los residuos sólidos reciclados en los 4 distritos de la provincia de Coronel Portillo.

e) Las Regiones Amazónicas al tener un punto de referencia con lo cual poder predecir de forma cuantificable el volumen económico que mueve esta industria.

f) A inversionistas que deseen entrar en el rubro del reciclaje al poder evaluar las potencialidades y limitaciones de este tipo de industrias en Coronel Portillo.

g) A la cámara de comercio de Pucallpa para conocer de forma real el volumen económico que genera este rubro.

h) La ciencia en su conjunto ya que se generara información nueva y complementará estudios ya realizados como los de **Ciudad Saludable (2010)**.

g) Viabilidad

El presente estudio fue viable debido a:

- ✓ Existen los medios económicos necesarios para desarrollar este estudio debido a que el mayor costo de esta tesis es la movilidad local cuyo costo no es elevado.
- ✓ Se cuenta con la disponibilidad bibliográfica referente al tema que respalda el estudio así como con la capacidad intelectual para procesar los datos e interpretarlos para cumplir con los objetivos planteados.

h) Limitaciones

La principal limitación que se tuvo en este estudio es obtener información de las empresas que se dedican a este rubro debido a la amenaza de cierre constante por parte de las Municipalidades.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

a) Antecedentes

Adrianzén, B. (2017), en su estudio llamado **¿El programa pro reciclador genera Capacidades en los Recicladores de Lima? Análisis desde el enfoque de desarrollo de Amartya Sen** donde se encuentra con que en el caso de los recicladores el 60% es migrante, solo un 40% nacieron en Lima y/o Callao y migraron en busca de empleo y un futuro mejor como una de las principales causas de migración, el nivel educativo alcanzado no es una causa determinante para que las personas se dediquen a la ocupación de recicladores. Hay recicladores con estudios de primaria incompleta y experiencia en la actividad mayor a 20 años, y otros con estudios de secundaria completa e incompleta con más de 10 años dedicados al reciclaje.

Entre las principales razones para que los recicladores eligieran esta actividad laboral se encuentran la falta de recursos económicos diarios (40% de los entrevistados), y el hecho de que familiares y amigos ya eran recicladores (34% de los entrevistados), no hay restricción etaria para la ocupación de ser reciclador, es flexible: así tenemos recicladores noveles mayores de 50 años y otros con más de veinte años dedicados a la actividad que tienen 35 años de edad, en cuanto a los años que se dedican al trabajo de recicladores, el 31% afirma dedicarse ya entre 10-14 años, el 23% entre 5-9 años y el 18% entre 15-19 años, las personas que se dedican menos de 5 años al reciclaje y las que se dedican ya más de veinte años representan cada uno un 14%, y a su vez se encuentra con que el reciclaje

es la principal actividad laboral para el 90% de los entrevistados, hombres y mujeres, pero solo el 66% lo tienen como único trabajo.

Existe una tendencia en el caso de los recicladores y recicladoras, que son los únicos responsables de sus hogares (monoparentales por ser madres o padres solteros, separados, viudos), ésta es que recién se integran a la actividad (0-4 años) o posean más de diez años en ella.

El reciclaje es una actividad laboral que se difunde dentro de las familias y grupos de confianza. Se ha constatado que existen diferentes estructuras familiares laborando en una misma asociación: parejas de esposos; mamá, papá e hijos; hermanos y hermanas, parejas y cuñados o cuñadas; mamá, papá o hijos e hijas y yernos, teniendo como principal fuente de obtención de datos encuestas realizadas a recicladores dentro de su área de estudio.

Mendes da Silva, F, Do Carmo Cruz Robazzi, M, Ferreira da Mata, L. Alves de Sousa, P. Da Penha Silveira, R. (2017), en su estudio denominado **Qualidade de Vida, perfil Socioeconômico, Demográfico e laboral de Coletores de Resíduos Sólidos** concluye que de los recicladores encuestados todos eran de sexo masculino, con edades promedio de 34 años, y donde el nivel educativo es bajo con apenas segundo grado de instrucción y que complementan el reciclaje con otras actividades económicas.

Siacca, A & Spacek, R. (2017), en su artículo denominado **¿Por qué los californianos reciclan cada vez menos botellas?** Se sostiene

que Como ejemplo de esta nueva realidad California en EEUU, un estado que se enorgullece de ser líder global en la protección del medio ambiente, las tasas de reciclaje de envases de bebidas han caído a su punto más bajo en casi una década, en medio del continuo cierre de los centros que pagan por botellas y latas, y las consecuencias de los cambios en el programa de reciclaje de California.

Más allá de las preocupaciones medioambientales, los efectos financieros también crecen, afectando a grandes cadenas de supermercados y residentes de bajos ingresos.

Las tasas de reciclaje de contenedores de bebidas en California han caído por debajo del 80% por primera vez desde 2008, según datos recientemente publicados por el Departamento de Reciclaje y Recuperación de Recursos del estado, conocido como CalRecycle. En 2016, el 79.8% de los envases de bebidas fueron reciclaron, en comparación con el 81% de 2015. La tasa había alcanzado el máximo del 85% en 2013.

Los residentes del sur de California tienen menos opciones para cobrar sus reciclables. Los valores del plástico, vidrio y aluminio han disminuido, lo cual ha llevado al cierre de muchos centros de reciclaje en los últimos dos años y significó más presión para las instalaciones restantes, que luchan por satisfacer la demanda con escasos fondos.

Según CalRecycle, el sur de California contaba con 891 centros de reciclaje hasta el pasado 1º de enero, un descenso en comparación con los 1,076 centros existentes dos años antes.

Con pocas locaciones para canjear contenedores, las personas que buscan dinero por sus botellas y latas deben viajar más lejos, a otros centros que pueden estar ocupados y someter a los clientes a largas esperas.

Algunas tiendas de comestible también se han visto afectadas gracias a un requisito estatal que exige que los supermercados cuenten con un centro de reciclaje dentro de media milla de su ubicación, o paguen una multa diaria en caso contrario. Más de 300 centros situados cerca de supermercados han cerrado sus puertas el último año.

RePlanet, una red de recolección de reciclajes que se asocia con cadenas de supermercados para proporcionar centros cercanos, anunció en enero de 2016 que cerraría 191 de sus ubicaciones en California. La compañía afirmó que la razón era, en parte, una reducción de las tarifas estatales y la disminución de los precios de la materia prima del aluminio y el plástico PET. También mencionó el aumento de los costos operativos, tales como los salarios mínimos y requerimientos para el seguro de salud y el seguro de compensación para trabajadores.

Mark Oldfield, director de comunicaciones de CalRecycle, estimó que en los años pico existían en el estado entre 2,200 y 2,300 centros de reciclaje. La base de datos actual muestra 1,680. Muchos centros de

procesamiento, que toman los materiales reciclables de estas instalaciones, también cerraron. Actualmente existen 183 activos en California, en comparación con los 196 registrados en 2017 y 217 en 2015.

Los ambientalistas también tienen motivos de preocupación. Mark Murray, director ejecutivo del grupo de defensa ambiental Californians Against Waste, afirmaron que los centros cerrados de reciclaje significan que más de 3.5 millones de envases adicionales se desechan o se colocan en vertederos cada día.

Parte de la razón de los cierres, estimó Oldfield, es el precio barato del petróleo como un factor que contribuye a la disminución del valor de los reciclables. A medida que los precios del petróleo caen, también lo hace el costo de la energía y de producir nuevos materiales.

Muchos centros de reciclaje se encuentran en el marco del programa California Redemption Value (CRV), lo cual significa que deben tomar todo tipo de material elegible para CRV. La iniciativa estipulaba desde el comienzo que el estado subsidiaría los costos de materiales como el plástico y el vidrio, que generalmente no se amortizan.

CalRecycle debe ajustar los pagos de procesamiento al menos cada enero, conforme el estatuto. Pero los críticos del programa aducen que la fórmula no responde a lo que está sucediendo en el mercado en este momento. Oldfield señaló que la organización está determinando si ajustará los pagos para los trimestres restantes del año.

En tanto, Murray explicó que su agrupación y otros defensores han sugerido mejoras potenciales, tales como reubicar los pagos de subsidios en los niveles anteriores y permitir que CalRecycle provea dinero extra a los centros de reciclaje rurales, que son los más afectados. El subcomité de recursos naturales de la Asamblea estatal presentó algunos ajustes a corto plazo en el programa, pero luego de que el Senado rechazara su inclusión en el proyecto del presupuesto estatal no está claro si dichas correcciones se convertirán en ley.

Hasta que el estado renueve el programa de alguna manera, los defensores sostienen que los centros de reciclaje podrían seguir sufriendo y cerrando sus puertas, dejando incluso menos opciones para muchas personas cuyos ingresos dependen de esa actividad y eliminando los esfuerzos de California para aumentar el reciclaje en general.

Bureau of International Recycling (2015), menciona que Aproximadamente un millón seiscientas mil personas en todo el mundo trabajan en el sector del reciclaje. Juntos, tratan más de 600 millones de toneladas de materias reciclables cada año. Con una facturación anual de más de 200 mil millones de dólares, cantidad similar a la del PIB de países como Portugal, Colombia y Malasia, este sector ya se ha convertido en un motor fundamental para el desarrollo sostenible del futuro. Aproximadamente el 10% de esta cantidad se gasta en nuevas tecnologías, investigación y desarrollo, lo que contribuye a crear puestos de trabajo altamente cualificados y a hacer que el reciclaje sea cada vez más eficaz y respetuoso con el medio ambiente.

La industria del reciclaje se ha convertido en una parte integral de la sociedad moderna no sólo debido a su influencia social y económica sino también porque tiene un papel fundamental en el futuro de nuestro planeta. La utilización de materiales reciclados se traduce directamente en un menor empleo de recursos naturales y un menor consumo de energía si lo comparamos con los procesos de producción en los que se utilizan materiales vírgenes.

Proexpansión (2015), afirma que El plástico se obtiene frecuentemente a través del petróleo, con precios del crudo elevados, el negocio del reciclaje solía ser rentable, Hoy algunos envases nuevos llegan a costar incluso más baratos que los reciclados.

El negocio del reciclaje de envases de plástico hasta hace muy poco hacía dinero aprovechando el hecho de que un envase reciclado costaba más barato que uno nuevo. Hoy, con la caída de los precios del petróleo que ha llevado al precio del crudo a menos de la mitad de su precio desde junio del año pasado, las ventajas del negocio del reciclaje son cada vez menores y, en algunos casos, inexistentes.

La industria del reciclaje simple como la existente en el Perú, o compleja como la de economías industrializadas, involucra a un gran número de actores y empieza donde el consumo termina: en la basura. Primero, participa quien recolecta la basura (por ejemplo, un reciclador informal o una municipalidad que recoge y selecciona la basura y luego la vende); segundo, quien adquiere los insumos ya seleccionados usualmente para producir artículos reciclados para vendérselos a las empresas que los

producen; y tercero, quien compra los productos reciclados para abaratar sus costos de producción. Tal como estaba organizado el negocio, todos ganaban. Por supuesto, el reciclaje también constituía una ventaja para zonas en las que no existían suficientes rellenos sanitarios.

Al cierre de 2014, los envases PET que son frecuentemente utilizados para comercializar agua o bebidas diversas, costaban 83 centavos por libra, de acuerdo con la publicación Plastic News. Esta cifra era 15% mayor al costo de un envase reciclado. En esta diferencia estaba el margen del negocio del reciclaje.

Hacia fines de marzo de 2015, el costo del PET nuevo había caído a 67 centavos por libra, 5 centavos menos que el costo de un envase reciclado.

En estas condiciones, se le ha venido la noche al negocio del reciclaje. Sufren más, por supuesto, los intermediarios que solían vivir a partir de la recolección y venta de plástico, pues sus ingresos ya se habrían reducido por lo menos a la mitad. Sin embargo, también sufren las grandes empresas que habían realizado importantes inversiones para jugar un papel importante en la industria del reciclaje. En efecto, las máquinas que se requieren para montar una planta de reciclaje son altamente costosas y el período de recuperación de inversión es largo. Actualmente, como resultado de este cambio en las condiciones del mercado, solo en Europa, dos empresas de reciclaje han iniciado un proceso de liquidación.

Este escenario además conspira con las metas ambientales que algunas ciudades ya se habían impuesto para el uso del plástico reciclado y pone en jaque a una industria que había sobre invertido en los últimos

años. Por ejemplo, Londres tenía como meta reciclar hasta la mitad del plástico que consume para 2020.

El panorama para los próximos años es sombrío para la industria del reciclaje, si es que el precio del petróleo no se recupera y si los consumidores no muestran una voluntad de pagar algo más por productos que son más amigables con el medio ambiente.

Salcedo, J. (2015) en su trabajo nombrado como **Informe de las Encuestas realizadas a Recicladoras según censo (PGIRS 2015 Ibague)** encontró que el 26,47% de las unidades económicas de reciclaje encuestadas trabaja 1 persona, en el 32,35% trabajan 2 personas, en el 20,59 trabajan 3 personas, en el 5,88% trabajan 4 personas, en el otro 5,88% lo hacen 7 personas, en el 2,94% laboran 8 personas, el otro 2,94 % laboran 23 personas y el otro 2,94% corresponde a un sitio donde laboran 35 personas de carácter fijo.

El 83,33% de las unidades económicas encuestadas trabajan en jornadas de 12 horas, el 16,67% lo hacen en jornada de 8 horas y el 0% (ninguna) trabaja las 24 horas.

El 40,54% de las unidades económicas de reciclaje encuestadas tienen un área entre 150 y 999m^2, el 10,81% un área que es igual o mayor a 1000m^2 y el 48,65% un área menor o igual a 150m^2.

El 70,59% de las unidades económicas de reciclaje encuestadas cuentan con bascula; el 14,71% bascula y prensa, el 8,82% bascula, cargador y prensa; el 2,94% Báscula, Cargador, Prensa, Compactador; y el 2,94% Báscula, prensa, molino, lavadora, secadora y pulidora.

El 65,22% de las unidades económicas de reciclaje encuestadas lleva a cabo proceso de beneficio, el 8,70% realiza beneficio, lavado, molienda y secado; el 4,35% realiza únicamente lavado y el 21,74% otro tipo de procesos.

El 20% realiza almacenamiento, el 20% realiza compactación y embalaje, otro 20% escoge, otro 20% no hace ninguno y el último 20% recepciona material.

El 72,73% de las unidades económicas de reciclaje efectúa un rechazo inferior al 5 por ciento del material recibido; el 6,06% de las unidades rechaza más del 20 por ciento, el 15,15% de las unidades rechaza entre el 5 y el 10 por ciento; el 3,03% rechaza entre el 15 y el 20 por ciento y el 3,03% rechaza entre 10 y 15 por ciento.

Torres, M & Murillo, K. (2015), en su estudio indicado como **Caracterización Socioeconómica y de Salud de Personas Recicladoras, Centros urbanos, vertederos principales de basura municipales en Nicaragua 2013 – 2014** encuentran que las enfermedades más reciente que afectan a las personas recicladoras son las: respiratorias, musculares e infecciosas. Si deciden tratarse la enfermedad, lo hacen visitando los centros de salud, otro grupo importante se automedica o toman remedios caseros.

De cada 10 personas al menos 4 personas encuestadas, han tenido padecimiento de enfermedades como consecuencia de la actividad de reciclaje en los últimos tres meses, esta cifra no expresa todavía la realidad, porque las tendencias de padecimiento de enfermedades deberían ser

mayor de acuerdo a las condiciones de los vertederos. No obstante, las actividades de prevención y asistencia a estas personas siguen siendo importantes, dentro de los grupos vulnerables de la sociedad.

No implementan acciones preventivas para la salud de las personas recicladoras. No cuentan con la protección adecuada, lo que está estrechamente ligado con los accidentes (los más recurrentes cortes y punzadas), además de las enfermedades que padecen.

Se descubrió que las mujeres son las más afectadas con las enfermedades crónicas, lo cual implica una atención diferente y especial por parte de los programas de salud. Igualmente, se encontró que los hombres recicladores son más vulnerables a desarrollar enfermedades crónicas en edades más tempranas y en zonas de trabajo precarias con relación a las mujeres.

Por las condiciones de sus viviendas y principalmente por el del trabajo, las personas recicladoras son propensos a desarrollar (con el tiempo) los siguientes padecimientos: enfermedades respiratorias, procesos bronquiales, alergias, infecciones por hongos, infecciones digestivas, gastroenteritis, insuficiencia renal aguda y crónica, pulmonías, cáncer en piel, laceraciones, hipertensión, diabetes (por malos hábitos de alimentación), desnutrición en niños, trastornos cardio-metabólicos, enfermedades en los pulmones, elefantiasis, artrosis de columna, articulaciones, hernias (por sobrepeso en cargas), tuberculosis, entre otras.

De cada cuatro personas recicladoras, una está padeciendo enfermedades crónicas, siendo el asma, infección renal, gastritis, presión y

migraña las que aparecen en mayor proporción, siendo las encuestas la mayor fuente de obtención de datos junto con reportes hospitalarios y reportes de la municipalidad de Managua.

Alva, K. (2014) Afirma que el mayor porcentaje de actividad de segregación lo realizan miles de personas de manera informal e insegura mediante la segregación de la basura que las personas dejan en la calle a la espera del camión- recolector, actividad que se concentra en los distritos medios y altos, pero que a la fecha se reproduce en todos los estratos sociales y urbanos".

Esta temática, ha sido ya estudiada por la Defensoría del Pueblo a través de su Informe Defensorial Nº 125 del 2007, (“Pongamos la basura en su lugar.” Propuesta para la gestión de los residuos sólidos municipales), en que se constata que en el Perú el reciclaje alcanza el 14,7% de los residuos sólidos generados en el ámbito municipal, lo que representa 1,980.98 toneladas diarias. Antes de la recolección, principalmente a nivel peri-domiciliario, se estima un reciclaje de 6,7% (870.08 TM diarias).

Como puede verse, se trata de una actividad de importancia, pues permite reducir la cantidad de residuos a recolectar, ampliar la vida útil de los lugares de disposición final y reducir la cantidad de residuos a disponer, implicando por ello un aporte positivo para la tutela del medio ambiente, en particular del suelo y con beneficios para un grupo humano que desarrolla esta actividad, en condiciones infrahumanas y con altos niveles de riesgo para la salud de los segregadores.

Sin embargo, tal como lo constata la Defensoría del Pueblo en su informe citado, ***todo ello se lleva a cabo bajo la indiferencia del Estado y, a nivel Municipal de Gobierno, no está claro si este es un fenómeno que debe ser erradicado, alentado o formalizado. (Alva Kattan 2014).***

CONSIDERACIONES DE DERECHO

Con respecto a este tipo de consideraciones, Gonzales afirma que "No existe a la fecha una regulación normativa clara y adecuada a la realidad del país respecto de la segregación de residuos sólidos,..." y que el haber vinculado esta actividad al concepto "en la fuente", que no es definido en la ley, se habría marginado el 99% de esta actividad. Pues como afirma, desde esta perspectiva restringida, solamente el productor de los residuos sólidos, podría dedicarse a la segregación de los mismos antes de su entrega o puesta a disposición de los recolectores de basura, siendo ilegal toda actividad de segregación posterior. (Alva Kattan 2014).

En otras palabras, Gonzales considera que el haber vinculado este proceso de segregación, con el concepto de segregación en la fuente, no se estaría dando solución al problema, toda vez que los responsables en la realización de esta tarea, como generadores, serían tan sólo las personas naturales o jurídicas que en razón de sus actividades, generan residuos sólidos sea como productor, importador, distribuidor, comerciante o usuario. (Alva Kattan 2014).

El concepto de segregación en la fuente no es un término unívoco e inequívoco pues, no solamente es ambiguo, sino que permite diversas interpretaciones que posibilitarían incorporar a este sector de trabajadores,

dentro de este particular proceso de segregación, resolviendo así el vacío legal que actualmente existe. Por lo menos, esto es lo que se deduce de manera subyacente a su argumentación jurídica, para una propuesta legislativa que proyecta teorizar.

Sobre el particular, se considera que el concepto de segregación de residuos sólidos en la fuente, tiene que interpretarse en un contexto más amplio del Derecho Ambiental, pues de conformidad con el Art. 7.2 de la Ley 28611 (Ley General del Ambiente), la interpretación e integración de las normas de carácter nacional, regional y local, se realizan siguiendo los principios, lineamientos y normas contenidas en la presente ley y, en forma subsidiaria, en los principios generales del derecho.

Pues bien, a la luz de estas pautas, se considera que el concepto de segregación en la fuente, debe complementarse con los criterios de responsabilidad ambiental que le corresponden al generador. Dichos criterios, fundamentalmente se refieren, al principio de prevención en la gestión ambiental, al principio contaminador pagador y al principio de responsabilidad ambiental que, a mi juicio, restringe el ámbito de aplicación del sistema de segregación de residuos sólidos en la fuente, sólo para aquellos generadores que se encuentren vinculados con los mismos, de manera originaria. (Alva Kattan 2014).

Claro, que en el supuesto que la segregación de residuos sólidos se diera en otros contextos, la responsabilidad que generaría el manejo de los mismos, tendría su origen también en los criterios jurídicos anteriormente reseñados, pero su operatividad tendría su fuente más bien, a partir de

compromisos de naturaleza contractual o de carácter concesionario, merced a una administración indirecta de dicha gestión ambiental. Por todo ello, considero que la problemática analizada, puede más bien enfocarse bajo el principio ambiental de equidad, recogido en el Art. X de la Ley General del Ambiente, que a la letra reza de la siguiente manera:

"El diseño y la aplicación de las políticas ambientales deben contribuir a erradicar la pobreza y reducir las inequidades sociales y económicas existentes; y al desarrollo económico sostenible de las poblaciones menos favorecidas. En tal sentido, el Estado podrá adoptar, entre otras, políticas o programas de acción afirmativas, entendidas como el conjunto coherente de medidas de carácter temporal dirigidas a corregir la situación de los miembros del grupo al que están destinadas, en un aspecto o varios de su vida social o económica, a fin de alcanzar la equidad efectiva".

Por todo lo expuesto, considero que este sería ser el contexto a mérito del cual, debería encararse la problemática de la segregación de los residuos sólidos en el Perú, aplicando los lineamientos establecidos en el art. 4, de la Ley Nº 27314. (Alva Kattan 2014).

Accenture (2013), en su trabajo llamado **Caracterización del sector informal del reciclaje en América Latina y el Caribe** donde se asevera que el sector de los recicladores de base se caracteriza, en todos los países, por ser un sector donde los índices de alfabetización son bajos.

La mayoría de los recicladores de base no sabe leer ni escribir y, además, no ha recibido formación alguna sobre el reciclaje, los materiales o los riesgos laborales en que se desarrolla su profesión.

Esta falta de capacitación les sitúa en una situación de desventaja frente a otros agentes de la cadena de reciclaje y pone en constante peligro su salud y la de sus familias. Además, a nivel de sector, no se explota todo el potencial de reciclaje al no emplear técnicas adecuadas para la recogida, clasificación y acopio de materiales.

La existencia de una normativa que regule la actividad, reconozca formalmente a los recicladores de base y promueva acciones para su inclusión en el sector formal se perfila como crítica para el sector. Se observa en la región la existencia de prácticas normativas muy diferentes en relación al sector del reciclaje informal pues, mientras algunos países como Uruguay o Brasil, la ocupación se reconoce formalmente y se recoge en la clasificación nacional de ocupaciones; en otros países como, por ejemplo, Bolivia su actividad se considera ilegal, aunque esto puede cambiar con la nueva ley en fase de aprobación.

AEMA (2013), en su estudio nombrado **Ingresos, empleo e innovación: el papel del Reciclaje en una Economía Verde** considera que la creciente importancia del sub-sector del reciclaje es evidente en su escala cada vez mayor en relación con la producción económica de sectores clave. En el período 2004-2008 el valor de los materiales reciclables en relación con el valor añadido bruto de los sectores de manufacturación, electricidad y gestión de residuos aumentó desde cerca

del 1,7% al 2,7%. Aunque la crisis financiera ha reducido este nivel, la importancia del reciclaje para la economía es aún mayor en 2009 que cinco años antes. El volumen de negocios de los siete grupos básicos de materiales reciclables casi se duplicó entre 2004 y 2008 Así mismo Las exportaciones europeas de productos reciclables están aumentando debido al auge de la economía asiática, al aumento de la oferta de materiales reciclables en el mercado y a la aplicación de las directivas de la UE sobre residuos. Por lo expuesto se considera que el reciclaje genera más puestos de trabajo en los niveles de ingresos más altos que otras formas de gestión de residuos. El empleo de la UE relacionado con el reciclaje de materiales aumentó un 45% entre 2000 y 2007 el reciclaje experimento el segundo mayor incremento de todos los subsectores de la ecoindustria. Al convertir los residuos en materias primas valiosas, el reciclaje crea empleos, construye industrias manufactureras más competitivas y contribuye significativamente a la economía europea.

Fomin (2013), en su estudio denominado **Proyecto de Inversiones para la creación de una Planta de Reciclaje de Vidrio** afirma que uno de los factores más importantes para asegurar la aceptación de un programa de reciclaje de vidrio (o cualquier otro proyecto con el objetivo de cambiar actitudes, costumbres y comportamientos) es la perseverancia y continuidad del programa. Si se toman compromisos, y se cumplen con los requerimientos de este, lo peor que puede pasar es la descontinuación del programa.

Las mayores amenazas que pueden cortar un proyecto de mejoramiento ambiental son: Falta de voluntad política. Cambio de

administración. Presupuesto insuficiente. Planificación a corto plazo. Falta de flexibilidad y perseverancia ante problemas prácticos. Planificación técnica sin la consideración de aspectos sociales y culturales. Personal insuficiente para conducir el trabajo.

Rosales-Flores M, Saldaña-Durán C, Toledo-Ramírez V, Maldonado L. (2013), en su trabajo llamado **Caracterización y Potencial del Reciclado de los Residuos Sólidos Urbanos Generados en el Instituto Tecnológico De Tepic, una Institución De Educación Superior** enfatiza que los Residuos Sólidos Urbanos provienen de actividades llevadas a cabo en los hogares, lugares públicos, servicios privados, construcción, establecimientos comerciales, servicios y en escuelas públicas y privadas. Por otra parte, la demanda también creciente de los recursos naturales renovables está obligando a que estos sean utilizados de manera racional y sostenida para evitar su agotamiento. En los RSU existen numerosos subproductos que pueden ser nuevamente utilizados como materia prima.

El retiro de materiales reutilizables o reciclables del flujo de la basura disminuye el volumen y la cantidad de los desperdicios que son enviados a disposición final, lo cual resulta de beneficio para el medio ambiente.

Cervantes Niño, J. & Palacios Hernández, L. (2012), en su estudio llamado **El trabajo en la pepena informal en México: nuevas realidades, nuevas desigualdades Estudios Demográficos y Urbanos** asevera que generalmente se afirma que las actividades de la pepena informal son algunas de las peores formas de empleo en México. Sin embargo, con base

en la información de un estudio nacional y mediante una metodología de evaluación rápida, en este texto se destaca que muchas de las características típicas de dichas actividades han mutado y que en la actualidad se pueden encontrar nuevas realidades de esas ocupaciones, las cuales conllevan diferentes desigualdades, pero pueden inducir a una mejor formulación de intervenciones de política pública. Cabe mencionar que sobre la procedencia y características socioeconómicas de los recicladores. La mayoría son emigrantes de zonas rurales, sus edades fluctúan entre los 30 y 60 años, el mayor porcentaje son hombres, su nivel educativo es menor a la primaria, existe una alta rotación, tienen baja experiencia laboral, perciben ingresos menores a los mínimos legales, poseen alta propensión a contraer enfermedades y su tipo de familia es nuclear.

Hurtado Morales, J. (2012), en su tesis denominada **La representación social de reciclaje y cuidado del entorno**, **una propuesta de aula para la educación media** enfatiza que el reciclaje es un proceso en el que se tratan nuevamente los materiales ya usados, para recuperar algunas materias primas; es una de las actividades que más beneficio tiene para la sociedad, puesto que se lucra la industria al disponer de materias primas de calidad, genera empleos, protege el ambiente y despierta el sentido de pertenencia y el compromiso con el ambiente; a la vez que se reduce el impacto sobre los recursos naturales, dando como resultado un equilibrio entre ambiente y sociedad y un mayor índice de sostenibilidad.

El reciclaje es una estrategia de gestión, igual de útil que el vertido o la incineración y ambientalmente conveniente. Algunos lo definen como el proceso en el cual los materiales usados, generalmente considerados basura, son tomados del flujo normal de desperdicio e incorporados nuevamente al proceso productivo en forma de materias primas para la fabricación de nuevos productos con menores costos; debido a que la materia prima “virgen” tiene un valor más elevado que el material recuperado con el reciclaje, ya que está exento del costo de extracción, transformación y transporte, entre otros aspectos de producción

Madueño, D. (2012) en su estudio denominado **El proceso de formalización de los recicladores y la reproducción de las condiciones de desigualdad en la microempresa Fuerza Emprendedora Lima Norte (feln)** menciona que Los recicladores son aquellos actores que trabajan recogiendo, acopiando y comercializando, bajo una lógica de trabajo informal, los materiales reciclables que se han desechado en los diferentes distritos de la ciudad.

Desde siempre, su labor ha sido despreciada por la comunidad y el Estado, que los han marginado y que han utilizado todos los medios posibles para reprimirlos, creando un consenso sobre la falta de legitimidad de su labor.

En ese contexto, en el mes de septiembre del año 2009, el Congreso de la República aprobó la ley 29419, “Ley que regula la actividad de los recicladores”, una norma que busca reconocer y legitimar a estos trabajadores formalizando su labor sobre la base de la constitución de

microempresas. Así, modificando el marco legal, se dio a los recicladores la oportunidad de insertarse en el sector formal y de participar en la gestión integral de los residuos sólidos, buscando también que los índices de desigualdad, tanto entre ellos como ante los otros, disminuyan.(Madueño, D. 2012)

Con la intención de disminuir las condiciones de desigualdad, e influenciado por el paradigma medioambiental y por algunas organizaciones, el Pleno del Congreso de la República aprobó, en septiembre del año 2009, la ley 29419, “Ley que regula las actividad de los recicladores”.

Madueño, D. (2012) asevera que el espíritu de esta ley consiste en que los recicladores tengan la oportunidad de realizar su labor en condiciones equitativas, tanto entre ellos mismos como con la comunidad y el Estado. Así, esta norma busca generar planes de acción que integren a los recicladores formalizados en la gestión integral de residuos sólidos implementada por los gobiernos locales.

Como se dijo, para que los recicladores aprovechen esta oportunidad, deben cumplir con la exigencia de adoptar la lógica de trabajo formal. En la ley referida, la formalización se traduce en formar microempresas y adecuarse a un “perfil del reciclador”.

La creación de microempresas y la adecuación al “perfil del reciclador” implican que los recicladores formalizados se rijan todos por las mismas reglas laborales, trabajando en equipo, delimitando zonas de recorrido, recogiendo el material directamente de la fuente, no arrojando la

basura en las calles, juntándola en un mismo punto de acopio, vendiendo lo que recogen de manera conjunta y mensual y, además, tomando conciencia de la importancia de su labor y sensibilizando a la comunidad respecto de ella.

Así, tal transformación apunta a reducir las condiciones de desigualdad en las que esta población se ha desempeñado durante años, insertándola en el mercado laboral formal, legitimándola ante el Estado y la comunidad, y constituyéndose también en una posible estrategia de movilidad social.

Por otro lado, con la adopción de la lógica de trabajo formal las prácticas laborales de los recicladores se estandarizan, lo que también contribuye a reducir la desigualdad. En la lógica de trabajo informal, estas prácticas son muy diferenciadas, y por ello se configuran jerarquías según la labor de cada uno de los recicladores, convirtiéndose esta en una población extremadamente heterogénea. (Madueño, D. 2012).

PIGARS de Coronel Portillo (2012)

Disposición final de residuos sólidos.

En la actualidad los residuos vienen siendo dispuestos en el botadero municipal que se encuentra ubicado a la altura del km. 22 de la Carretera Federico Basadre de la ciudad de Pucallpa, donde no existe un manejo sanitario de los residuos. El impacto ambiental es significativo, puesto que la zona de depósito está conectado a la carretera que dirige a una CCNN, además que in situ hay un promedio de 10 a 20 familias recicladoras que allí residen. Las condiciones sanitarias son pésimas, el

lixiviado por el volumen de desecho depositado es de cantidad considerable para la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales.

Generación de residuos sólidos

La generación de los residuos sólidos es producida por las diversas actividades que realiza el ser humano, en el distrito de Callería:

Residuos Comerciales

Son aquellos generados en los establecimientos comerciales de bienes y servicios, tales como: centros de abastos de alimentos, minimercados, tiendas, bares, bancos, centros de convenciones o espectáculos, oficinas de trabajo en general, entre otras actividades comerciales y laborales análogas. Estos residuos están constituidos mayormente por papel, plásticos, embalajes diversos, restos de aseo personal, latas, entre otros similares.

Residuos domiciliarios

La generación de Residuos Sólidos de origen domiciliario está íntimamente ligada al número de habitantes o pobladores que existen en el distrito.

La generación de Residuos Sólidos que se expone en el presente diagnóstico, corresponde a los resultados obtenidos, en el estudio de caracterización de los residuos sólidos municipales de la ciudad de Pucallpa **PIGARS 2012.**

Tabla 1. Generación per-cápita de Residuos sólidos

SECTOR	Unidad medida	GENERACION PERCAPITA
Domestico	kg/hab/dia	0,3
Comercios	kg/establecimiento/día	6,53
Hospedajes	kg/establecimiento/día	3,2
Restaurantes	kg/establecimiento/día	13,18
Hospital Regional (residuos comunes)	kg/dia	116,59
Essalud (residuos comunes)	kg/dia	86,4
Mercado	kg/puesto/dia	3,23
Colegios (alumnos)	kg/alumno/dia	0,07
Barrido (km)	kg/km barrido	16.27
Hospital Regional (residuos peligroso)	**kg/día**	**80,25**
Essalud (residuos peligroso)	**kg/día**	**201,48**

Fuente: Estudio de caracterización de residuos sólidos 2012 MPCP.

Tabla 2. Generación de residuos sólidos en el distrito de Callería

GENERACION DE RESIDUOS EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CALLERIA					
TIPO DE RESIDUOS	**Cantidad**	**GENERACION TOTAL DE RESIDUOS**			**%**
		Diaria (TM)	**Mensual (TM)**	**Año (TM)**	
Doméstico (Habitantes.)	139,414	97,56	2,926.89	35,122.69	55,64
Mercados (1, 2 ,3,y 4)	4	5,63	168,93	2,027.16	3,21
Mercados informales (La Hoyada, Bellavista, Malecón Grau)	3	26,10	783,00	9,396.00	14,88
Comercios	5063	35,17	1,055,16	12,661.90	2,06
Hospitales	2	0,28	8,49	101.88	0,16
Industrias	116	9,28	241,28	2,895.36	4,59
Centros de Salud	4	0,07	1,81	21,72	0,03
Colegios (alumnos)	55,310	3,87	100,65	1,207.75	1,91
Barrido (barredoras)	36	0,55	14,30	171,60	0,27

Fuente: Estudio de caracterización de residuo sólidos 2012. MPCP

Tabla 3. Generación de residuos sólidos en el distrito de Manantay

TIPO DE RESIDUOS SEGÚN GENERADORES	GPC (kg/hab/dia)	Cantidad Población	GENERACION DE RESIDUOS (TONELADA)			%
			Diaria	Mensual	Año	
Domestico	0,55	73,725	40.666	1,219.98	14,639.76	53,65%
Mercados	120	1	0,120	3,60	4,.20	0,16%
Comercios	8,29	532	4,410	132,31	1,587.70	5,82%
Barrido	0,17	158,800	26.996	809,88	9,718.56	35,62%
Centros de Salud	26,33	7	0,184	5,53	66,35	0,24%
Instituciones Educativas	0,07	34,456	2,412	72,36	868,29	3,18%
Restaurantes	18,83	43	0,810	24,29	291,49	1,07%
Hospedaje	3,28	31	0,102	3,05	36,60	0,13%
Panadería	8,9	11	0,098	2,94	35,24	0,13%
TOTAL			**75.798**	**2,270.996**	**27,287.198**	**100.00%**

Fuente: Estudio de caracterización de residuos sólidos del distrito de Manantay 2011.

Debido a que no existe información respecto a la generación de residuos sólidos en el distrito de Yarinacocha, se ha estimado que la generación diaria aproximadamente es 54 ton/día. Y del distrito de Campo Verde, en 9.4 ton/día.

PIGARS 2012.

En total, en estos cuatros distritos, la generación de residuos sólidos se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 4. Generación de Residuos Sólidos por Distrito

Distrito	Ton/dia	Ton/mes	Ton/año
Callería	178.519	5,355.57	64,266.84
Manantay	75.798	2,273.94	27,287.28
Yarinacocha	54.000	1,620.00	19,440.00
Campo Verde	9.400	282,00	3,384.00
TOTAL	**317.717**	**9,531.51**	**114,378.12**

Fuente: PIGARS 2012

Tabla 5. Composición de los residuos sólidos tipo domiciliario en el distrito de Callería.

Tipo de residuo sólido	Composición porcentual %
Materia Orgánica	63,12
Madera, Follaje	6,88
Bolsas	6,11
Residuos sanitarios	5,51
Residuos Inertes	4,2
Cartón	2,75
Vidrio	2,19
Plástico PET	1,78
Papel	1,7
Metal	1,41
Telas, textiles	1,28
Plástico Duro	1,27
Caucho, cuero, jebe	0,82
Tecnopor y similares	0,53
Pilas	0,18
Tetra - Pak	0,14
Restos de medicinas, focos, etc.	0,11
Loza	0,04
Total	**100**

Fuente Caracterización de RRSS de Callería

Wilson, D; Rodic, L; Scheinberg, A; Velis, C. y Alabaster G. (2012), en sus trabajo denominado **Comparative analysis of solid waste management in 20 Cities** encontraron que el rol del sector informal en muchos países en desarrollo, no solo trae altas tasas de reciclaje que son comparables con sistemas occidentales, sino que también ahorra a las autoridades millones de dólares en recojo de basura y su respectiva disposición, lo que provee oportunidades para soluciones donde todos los actores involucrados ganen.

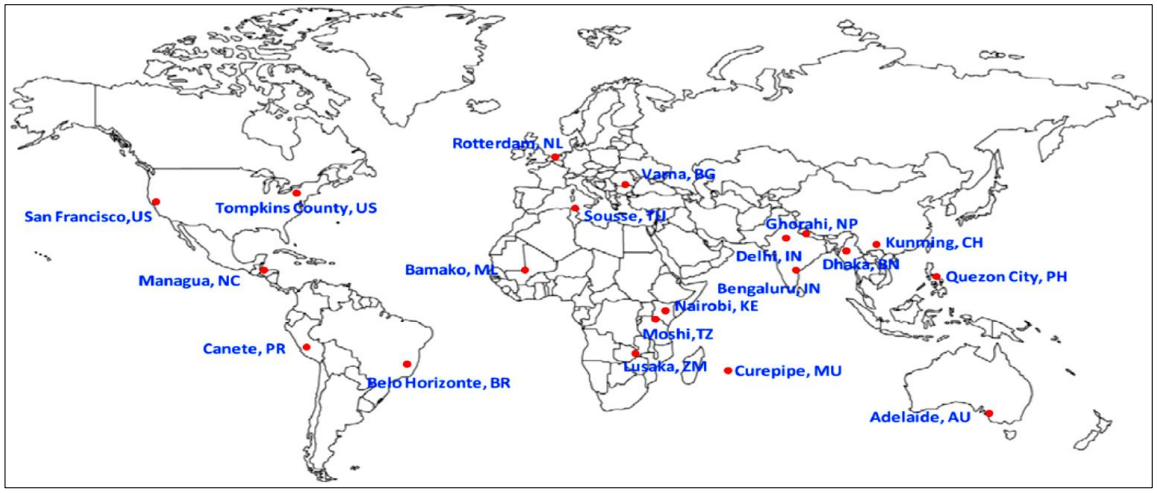


Figura 1. Mapa de las ciudades estudiadas

Fuente: Wilson, D; Rodic, L; Scheinberg, A; Velis, C. y Alabaster G. (2012)

En los países desarrollados se reporta que el reciclaje es llevado a cabo principalmente por el sector formal, mientras que en los países en vías de desarrollo esta actividad es predominantemente informal, en lo referente a la inclusión es necesario detallar que primero se debe identificar los grupos de interés, lejos de ser algo trivial esta investigación ayuda a evitar un error muy común que termina frustrando el intento de introducir cambios significativos y modernizar los sistemas de gestión de residuos debido al desconocimiento de como el sistema viene trabajando.

Yu-Min, C; Chien-Chung, L; Wen-Chien, D; Allen, H; Chao-Heng, T; y **Chieh-Mei, C; (2012)**, en sus estudio denominado **Municipal solid waste management for total resource recycling: a case study on Haulien County in Taiwan** sostienen que una apropiada gestión con buenos programas pueden disminuir el volumen de desperdicios, su tasa de crecimiento y también reciclar casi todos los residuos sólidos municipales, lo que llevará a la sociedad hacia una con desperdicio cero,

sin embargo deben ser resueltos los problemas sociales para proveer un máximo beneficio.

Alomía, P.& Valencia, M. (2011), en sus tesis denominada **Creación de una Empresa de Compañía Limitada de Acopio y Comercialización de Desechos de Cartón, Papel, Plástico y Vidrio en la Ciudad de Ibarra Provincia de Imbabura** sostiene que para el reciclaje existe una regla básica: clasificar desde el origen. Esto es, seleccionar cuidadosamente los desperdicios antes de que se mezclen con otro tipo de basura. Aprovechar nuevamente lo que se bota ahorra también grandes cantidades de energía que proviene de recursos no renovables: petróleo, carbón y gas principalmente. Son infinidades de productos los que se pueden reciclar. El reciclado de cualquier material o producto sigue una cantidad de ciclos, prima la producción de la materia prima. La fabricación de los envases en caso de que lo requiera y si es así se realiza el rellenado y produce a la distribución comercial. Todo este ciclo depende de la clase o del tipo de material reciclable.

Aluna Consultores (2011), en su estudio denominado **Caracterización de los eslabones de la cadena del reciclaje** menciona que Los sistemas de reciclaje que se basan únicamente en la venta de materiales reciclables no son auto sostenibles para los eslabones primarios de la cadena, los recuperadores independientes y organizados. Los recuperadores deben subsistir en condiciones precarias, las organizaciones además de vender los productos reciclables deben acudir a obtener otras fuentes de financiamiento como la prestación de servicios de recolección, limpieza, aseo, poda, adecuación de áreas verdes, gestión

de residuos en fuentes, gestión y ejecución de programas de apoyo de entidades privadas y de cooperación internacional. Por estas razones los programas de reciclaje deber ser subsidiados por el Estado.

Junto con el costo de la mano de obra, el costo más alto que deben asumir los Recicladores, las organizaciones y empresas dedicadas al reciclaje es el transporte, en muchos casos hace poco rentable o inviable la actividad del reciclaje, por esta razón en el país se debe avanzar en la reglamentación de las rutas obligatorias de reciclaje, para que parte de estos costos de transporte pueda ser cubiertos por estos.

Así mismo afirma que Bajo estas perspectivas los proyectos económicos de los eslabones primarios de la cadena de los recuperadores informales y formales deben tener un apoyo económico directo de las entidades públicas para que puedan ser sostenibles. Su aporte a la disminución de la contaminación y los servicios ambientales que prestan debe ser reconocido y eventualmente debería conducir al reconocimiento de un pago por cada tonelada recuperada, adoptando mecanismos similares al que se les reconoce a las empresas concesionarias del aseo. La reglamentación de las rutas obligatorias de reciclaje y la modificación de la metodología tarifaria podrían contribuir a estos propósitos. **Aluna Consultores (2011).**

BID-ARB (2011) en su trabajo denominado **Estudio Nacional del Reciclaje**, encontró que la cadena del reciclaje en su eslabón primario incorpora el trabajo de 50.000 trabajadores directos en todo el país. En la

muestra de 22 ciudades representa aproximadamente 7.137 asociados (el 27,67 %) y 17.789 independientes en su mayoría informales. El rendimiento promedio diario de un trabajador se calculó entre 0.05 ton/día a 0.135 ton/día y sus ingresos mensuales están en el rango de $ 68.137 a $ 697.797, además de encontrarse una alta proporción por fuera de los sistemas de seguridad social y protección laboral.

El tiempo diario dedicado al oficio muestra que la mayoría de los recicladores (24,2%) dedican una jornada de 8 horas. Seguido de 12, 10 y 6 horas con 14,1%, 13,8% y 9,4% respectivamente. En los extremos se identifican pequeñas cantidades que dedican menos de 4 horas (1136) y 1120 que dedican entre 13 y 24 horas.

El 86,4% de los recicladores no poseen o manejan vehículos a motor. Entre quienes si lo hacen, la mayoría (8,3%) lo hace con moto y vehículo. Quienes tienen vehículo o moto se encuentran parejos

Guzmán, M. (2011), en su estudio nombrado como **El manejo de los residuos sólidos municipales: un enfoque antropológico. El caso de San Luis Potosí, México** alega que Los recicladores realizan un trabajo que, a la vista de muchos, parecería infame o degradante, pero que entre ellos no es visto así. La actividad del reciclaje es productiva y más eficiente para ellos que los trabajos agrícolas o los oficios artesanales que venían desempeñando. Además, les permite una reproducción familiar flexible. El reciclaje rebasa los límites de la mera subsistencia y les suministra una buena cantidad de ingresos extra, aparte de alimento, vestimenta y recursos materiales para acondicionar sus hogares. De ahí su continua

lucha para tratar de sostener la actividad. Lo anterior quiere decir que los recicladores trabajan para sí y obtienen las ganancias de manera directa, aunque quienes poseen verdaderamente el control son los compradores quienes acaparan e imponen los precios de los materiales recogidos.

Inostroza, O. (2011), en su trabajo denominado **Descontaminación por Reciclaje de Baterías** afirma que al final de su vida útil la batería contiene la misma cantidad de plomo que el producto nuevo. Por esta razón la batería usada adquiere un valor comercial significativo ya que es posible reciclar el plomo a través de un proceso de fundición. En la separación de las partes de la batería para su reciclado se generan tres corrientes de residuos: electrolito ácido, placas de plomo y plásticos, cuyas opciones de recuperación se esquematizan en la Figura.

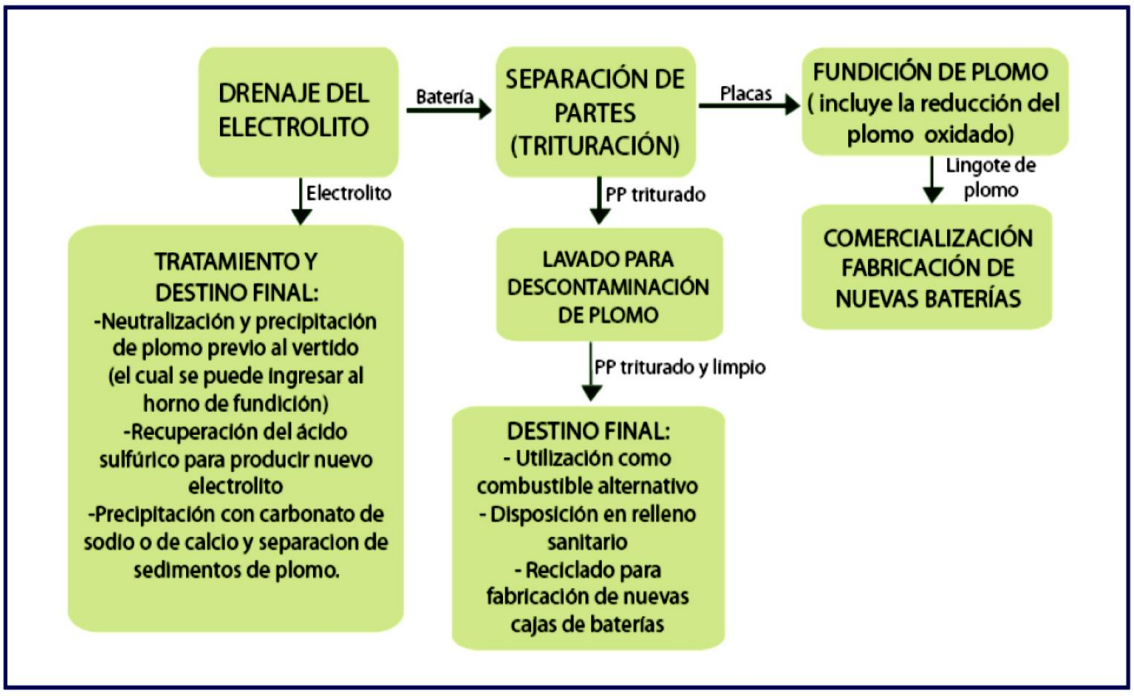


Figura 2. Opciones de eliminación de los componentes de las baterías de plomo ácido Usadas

Fuente Inostroza 2011

Zárraga, M. (2011), asevera en su estudio denominado **Modelo Gerencial para el Impulso y Desarrollo del Reciclaje en las Empresas de Producción Social en el Municipio Guacara Estado Carabobo** concluye que Alrededor de las 18 mil toneladas de residuos que produce diariamente, solamente del 15 al 20% del total de los residuos se reciclan. La capacidad para reciclar debería multiplicarse, tomando en cuenta que alrededor del 80% de los residuos domésticos e industriales pudieran ser reciclados.

Asong, F. (2010), en su tesis denominada **Recycling and Material Recovery in Cameroon: Implications for Poverty Alleviation and Ecological Sustainability** revela que es necesario de parte del gobierno y otras instituciones como los municipios deben desarrollar políticas, legislaciones y marcos regulatorios con especial relevancia hacia la recuperación y reciclaje de residuos sólidos urbanos municipales y ampliar también este esquema hacia otro tipo de residuos como aparatos electrónicos en desuso , sin mencionar que esto se debe a que aún la legislación referente a este tema está pobremente desarrollada y que hay duplicidad de funciones entre estas lo cual genera fricciones entre estas dependencias.

Banco Interamericano de Desarrollo BID (2010) afirma en su estudio denominado **Dinámicas de Organización de los Recicladores Informales Tres casos de estudio en América Latina** donde se encontró que el liderazgo Municipal en la elaboración de Planes Integrales para la Formalización del Sector. En todos los casos analizados se observa que el apoyo institucional otorgado por las municipalidades en las que operan los

recicladores y sus organizaciones representa la variable independiente que permite su desarrollo y progresiva inclusión en el sistema formal de manejo de RSM. Sin este apoyo por parte del municipio, las iniciativas espontáneas de grupos de recicladores tienden rápidamente a desaparecer o a no florecer de acuerdo a sus potencialidades, así mismo para incrementar el porcentaje de material reciclado, es esencial que los países y, más descentralizadamente, los municipios, en su estrategia de manejo de residuos, además de propiciar acciones dirigidas hacia la separación en origen, desarrollen alternativas que tomen en cuenta a los recicladores informales, los cuales constituyen una parte importante del capital social que integra el sector. En este sentido, iniciativas de política pública tendientes a fomentar la organización de los recicladores en asociaciones, cooperativas, etc., así como otras iniciativas que contribuyan al mejoramiento de sus condiciones de vida, representan acciones orientadas a la “formalización” del sector, lo que eventualmente se puede transformar en una solución de largo plazo desde el punto de vista socioeconómico.

Ciudad Saludable (2010) en su trabajo denominado por las rutas del reciclaje en el Perú asevera que las necesidades de los recicladores son que el 58% necesita agua y desagüe, el 56% tiene alta carga familiar, el 49 % necesita una vivienda confortable, el 18% de menores de edad que dejaron de estudiar, y que El 67% recupera en lugares no regulados, mayoritariamente en la vía pública, botaderos, rellenos sanitarios y solo el 33% recupera de la fuente en domicilios, comercios e industrias, también cabe destacar que de acuerdo a esta afirma que en La Municipalidad Provincial de Coronel Portillo y SEMRES, firmaron el primer contrato entre

una Municipalidad y una Microempresa de recicladores para realizar la recolección selectiva de residuos sólidos y años más tarde con las microempresas MIRES y UTL, para la determinación de estos datos en este estudio fueron utilizadas encuestas y revisión de documentación por parte de la ONG.

Corredor, M. (2010), en su estudio llamado **El Sector Reciclaje en Bogotá y su Región: Oportunidades para los Negocios Inclusivos** pone en evidencia que los beneficios ambientales, el reciclaje contribuye en dos aspectos principalmente: a aumentar la vida útil del relleno sanitario de la ciudad y a reducir la demanda de materiales vírgenes ayudando a preservar los recursos no renovables y reducir el uso de energía al reincorporar al ciclo productivo materias primas recicladas. Adicionalmente a esto la dimensión social, en Colombia la pobreza y el desplazamiento de personas son asuntos que han estado presentes en su realidad durante los últimos años. Asuntos que en parte han sido causa de un aumento de la concentración de población en los grandes centros urbanos en condiciones de vulnerabilidad incrementando el riesgo a que estas personas se vean obligadas a insertarse en dinámicas de sobrevivencia desde el sector informal de la economía o en actividades ilícitas.

Específicamente, la actividad de recuperación de residuos sólidos y el reciclaje se ha convertido en una alternativa para la generación de ingresos de un importante número de estas personas.

Letizia, K. & Whittty, M. (2010) afirman en su trabajo denominado **Resource Recovery In Pucallpa, Peru: How Recycling Microenterprises Engage Citizens, Manage Waste And Promote Sustainable Human Development** que muchos recicladores expresaron que uno de los beneficios principales de trabajar en una microempresa es la obtención de un salario mensual de 460 soles al mes o 160 dólares, esta cantidad es bastante baja incluso en Perú, sin embargo es suficiente para cubrir sus necesidades básicas tanto para ellos como para sus familias y tener estabilidad laboral que previamente reciclador informal no tiene.

Se encontró que varios recicladores que compartían la misma preferencia por el empleo formal es por la oportunidad de ganar más dinero al margen que es un ambiente indeseable, sin embargo esto parece tener una gran variación en la medida que los recicladores están dispuestos a reducir sus ingresos, mientras que otros recicladores son forzados a buscar trabajos complementarios solo para poder cubrir sus necesidades básicas y sus familias, otros se encuentran ahorrando para el futuro y poder comprar electrodomésticos, el hecho de tener un salario estable por mes significa para los recicladores que formaron microempresas no tienen la preocupación de solamente juntar grandes cantidades de material reciclable sino que pueden enfocarse en proveer productos reciclables de calidad, para aquellos que como recicladores informales compartían sus ganancias mensuales al asociarse, variaba mucho dependiendo de lo que podía colectar, recicladores informales de basureros con frecuencia reciben precios más bajos que los formales, a pesar de todos los beneficios de un sueldo fijo, muchos recicladores son severamente afectados cuando la

municipalidad no paga a tiempo. Sin embargo muchos recicladores identificaron otras maneras en las que pequeños emprendimientos pueden ser más rentables y menos dependientes de la municipalidad, que solo cubre el funcionamiento de la microempresa, como producir y vender nuevos productos para los materiales reciclables colectados (como cajas de huevos y papel reciclado, venta de compost etc.), este panorama se dio con las microempresas que formaron los recicladores debido a la ley 29419 y al apoyo de la ONG Ciudad Saludable y que firmaron un contrato con la MPCP para la disposición de RRSS, como UTL, SEMRES y MIRES

Marmolejo, L. (2010), en su estudio denominado como **Cuantificación y caracterización local: una herramienta básica para la gestión integral de los residuos sólidos residenciales** encontró que la falta de datos sobre las características de los RS no era ajena a Santiago de Cali, la segunda ciudad colombiana en población, donde para dar cumplimiento a las estrategias planteadas en el PGIRS se requirió de información relativa a la cuantificación y composición de los RS de origen residencial encontrando que la disponible, además de haber sido obtenida aproximadamente diez años atrás, presentaba limitaciones en elementos como el marco muestral y el proceso de selección de la muestra, e incluso no contenía la requerida para efectuar estimaciones de tamaño de muestra.

Movimiento Nacional de Reciclaje de Chile (2010) en su estudio indicado como Reciclaje **Inclusivo. Sistemas de reciclaje de residuos con inclusión de recicladores base** asevera que los recicladores obtienen sus ingresos a partir de la venta de materiales reciclables y reutilizables a empresas recuperadoras, intermediarios o centros de

reciclaje. Para obtener el material reciclable recorren las calles en vehículos a tracción humana o motorizados, seleccionando desde el lugar de disposición y transportando hacia el lugar de venta. Recorren largas distancias en sus rutas de trabajo, las cuales se encuentran asociadas principalmente a las rutas y horarios de la recolección de basura o en horarios adecuados para el generador del residuo (MNRCH,2010).

En la cadena de comercialización, el material reciclable puede acopiarse por breves períodos de tiempo en bodegas, recibiendo algún tratamiento básico como compactado, enfardado o peletizado.

El reciclador de base es un agente de relevancia en la recolección de residuos municipales para el reciclaje, teniendo como mínimo un 60% de participación en el mercado de este tipo de residuos. El MNRCH estima que existen 60 mil hombres y mujeres que se dedican a la recuperación de residuos. Un reciclador o recicladora de base puede recuperar entre 2 y 10 toneladas de residuos reciclables y/o recuperables al mes, dependiendo de la zona, sistema de trabajo y el equipamiento con que cuente (MNRCH, 2010).

Características socioeconómicas de los recicladores de base en Chile

Aunque se trate de una población móvil y no se disponga de estimaciones exactas, los antecedentes existentes permiten inferir que la actividad de reciclaje reúne tanto a hombres como a mujeres. Dependiendo de la región puede variar la proporción, pero no es una actividad excluyente en términos de género. Según datos de los mismos recicladores, en los

últimos años se ha incrementado el trabajo de las mujeres, en especial en horarios diurnos.

La escolaridad de ellos se concentra en la básica, encontrándose un porcentaje menor pero importante de analfabetos y otro más reducido que cuenta con mayor calificación. La gran mayoría de los recicladores tiene pareja y una familia a su cargo. Esto da cuenta de que existe una multiplicidad de personas que dependen de esta actividad.

Con respecto a los ingresos percibidos por los recicladores, esta es una información muy difícil de definir tanto por la limitación de los datos recogidos como por las diversas realidades laborales encontradas. Un dato que parece común es que quienes laboran regularmente y tienen condiciones de trabajo básicas (herramientas y territorios) logran obtener entre US$ 400 y 1.200, y estos ingresos son menores en las mujeres que en los hombres. Las variaciones en el ingreso se deben al tiempo que se dedica a la actividad y también a las condiciones con que se cuenta. Quienes cuentan con buenas fuentes de recursos y con medios de acopio y/o transporte propios logran incrementar sus ingresos por sobre la media. Por el contrario, una proporción de trabajadores que dedica menos tiempo y lo hace de manera precaria consigue ingresos menores y menos estables.

Ochoa, L. (2010), en su estudio nombrado **Valoración Económica de los Factores Relacionados al Reciclaje en el Municipio de el Alto** asevera que la Decisión de Reciclar responde en mayor medida al Conocimiento del Beneficio del Reciclaje, también es necesario mencionar que la probabilidad de Reciclar aumenta cuando el Ingreso Mensual del

Hogar es menor, debido a que los hogares con menores ingresos son los más interesados en reciclar debido a que en el Municipio de el Alto se desarrolla un mercado informal para la compra de estos materiales reciclables lo que proporciona un ingreso extra para estos hogares con menores ingresos y que la probabilidad de Reciclar aumenta cuando el Nivel de Educación más alto alcanzado es mayor.

Torres, F. (2010), en su tesis denominada **Diagnóstico del Sistema de Recojo de Desechos Sólidos Urbanos del Distrito de Cascas (La Libertad, Perú)** informa que la composición física de los desechos sólidos urbanos (DSU), observamos que la proporción de la materia orgánica es muy alta, debido a que la población integrante, según su capacidad económica, compra y consume mayor cantidad de alimentos no procesados, generando incremento de desechos orgánicos. En contraste, el metal y el vidrio presentan los porcentajes más bajos, reflejando el consumo per cápita más bajo de alimentos empacados en envases de vidrio y metal; los desechos sólidos alimenticios, constituyen el componente más grande en las ciudades de los países en vías de desarrollo.

La densidad de los desechos sólidos urbanos (DSU) encontrada en las muestras de la zona estudiada, contemplan grandes variaciones según los componentes; el valor promedio de la densidad es de 235.845 Kg/m^3, es parecida a los valores obtenidos para distritos como Coishco (253.460 Kg/m^3), San Martín de Porras (226 Kg/m^3), Rímac (261 Kg/m^3) y Trujillo (218.276 Kg/m^3), concordantes con los valores considerados para países de ingreso medio (170 a 330 Kg/m^3). Esta densidad de los desechos sólidos, afecta las características y/o capacidad de los equipos de

recolección y transporte, así mismo, altera la capacidad de asimilación de la tierra de los “botaderos”.

El porcentaje de humedad de los DSU, se encuentra en un rango alto (77,76%), debido a que la población consume mayor cantidad de frutas, hortalizas y alimentos con alto contenido de agua, que de alguna manera debe afectar la recolección; el contenido de humedad de los desechos sólidos biodegradables afecta la recolección, el compost y la incineración, obturan los equipos de los camiones compactadores, desempeñándose con poca eficiencia, cuando están cargados de desechos sólidos con alto contenido de humedad.

Ayala, A. & Serralde, M. (2009), en su trabajo denominado como **Fabricación de un Centro Móvil Triturador de PET**, sostiene que los envases plásticos desechables y las envolturas plásticas flexibles que son utilizadas como embalaje al cumplir con su finalidad que es contener o envolver estas van directo a ser basura por lo que son desechadas inmediatamente en cualquier lugar ya sea en las calles, parques, carreteras, desiertos, bosques, ríos, playas, desagües, etc.; ocasionándonos un gran problema ambiental. Una de las alternativas de acabar con esto es el reciclado ya que es la solución con mayor rentabilidad en la actualidad.

Los plásticos que consumimos cada día, son económicos, livianos, transparentes y nos hace más práctica la vida. Sin embargo están creando serios problemas al ambiente. Cada año se consumen en el mundo 100

millones de toneladas, de las cuales el 75% se convierten en basura luego de su uso los plásticos más comunes.

Lozano, G.; Ojeda, S.; Armijo C.; Favela H.; Aguilar W. y Cruz S. (2009), en el estudio llamado **La Basura como Opción de Trabajo: un Perfil Sociodemográfico De Los Pepenadores** afirman que una característica común en algunos países, un grupo de personas que no forman parte de la administración municipal y no pertenecen al sector formal de la economía, sin embargo, se dedican diariamente a extraer materiales valiosos entre lo que otras personas desechan. Esta actividad, muchas veces mal vista y relacionada con la marginalidad, representa dentro de la dinámica social, un componente esencial en el manejo de los residuos sólidos que todo centro urbano requiere. A estas personas se les conoce como segregadores informales de residuos sólidos y reciben diferentes nombres. Según la información proporcionada por los pepenadores, el principal elemento que se recolecta es botella de plástico (68.86%), siendo también importantes botes de aluminio, galones de plástico y metales con 44,68%, 36,17% y 25,53% respectivamente. La elección del material a recolectar está en función de la cantidad que de él exista en el “Relleno Sanitario” así como del mercado para dicho producto.

En relación a los precios, para cada producto se maneja una gama amplia de ellos, situación que se relaciona directamente con el hecho de que las empresas pagan por kilogramo de material, y que además parece no existir un acuerdo entre ellas para unificarlos, lo que indica que basan sus precios de compra en función de situaciones tales como la demanda de cada producto.

Samson, M. (2009), en su estudio denominado **Rechazando a ser excluidos** menciona que por el tipo de actividad y por la tradición laboral de la misma, la mayoría de los recicladores trabajan por su cuenta, sin estar afiliados a ningún tipo de agrupación o asociación formal. Sin embargo, es común que alguien de su núcleo familiar (hijos, pareja) o de su círculo íntimo (parientes o amigos) lo acompañe en las tareas de reciclaje.

Al ser un trabajo informal y flexible, los tiempos de trabajo son variables según los casos. Sin embargo, se ha encontrado que más de la mitad de los trabajadores realizan esta actividad cinco o más días a la semana, asumiendo así las características de un trabajo formal. Otros recicladores la realizan concentrándose en ciertos días.

Las modalidades de trabajo también dependen de si se cuentan con fuentes fijas de residuos (vertederos) o si las fuentes son dispersas (recorridos urbanos). Estas distintas realidades condicionan el tipo de trabajo de los recicladores.

El instrumento básico y más masivo de los recicladores que realizan trayectorias para recolectar material es el triciclo. Con él recorren rutas urbanas habituales donde recogen los materiales reciclables, procediendo primeramente a su selección. La figura más común es la del reciclador individual que pasa por las calles revisando lo que puede recuperarse. En algunos casos este recorrido es reconocido por vecinos y negocios que colaboran con ellos, y en otros las autoridades municipales también forman parte de ese sistema autorizando y organizando la recolección en sectores de la comuna.

Delarte, P. (2008), en su tesis denominada **Reciclaje de Neumáticos y su Aplicación en la Construcción** afirma que Una vez cumplida la vida útil de un neumático, éste es vertido al medio ambiente de forma irracional. El mayor problema se centra en la dificultad para su destrucción, ya que al estar acumulados, son fuente importante para la proliferación de roedores, insectos y otros organismos dañinos para el hombre. Además si de amenazas se trata, el desecho neumático constituye también un potencial peligro de incendio, que genera como si fuera poco una grave contaminación atmosférica y visual. Todo ello se ve agravado por la falta de una legislación ambiental específica y oportuna, que dé cuenta a través de una política pública de la utilización y reutilización de todo lo que producimos en el sentido más amplio posible. Sin embargo el reciclaje de residuos neumáticos se presenta como una solución saludable para el medio ambiente, inocua para el ser humano y multifuncional para el área de la construcción, porque queda demostrada la viabilidad de la aplicación exitosa de este residuo, pues, ofrece múltiples posibilidades para la fabricación de insumos, con ventajas que son innumerables y rentables, que resultan coherente con un desarrollo sustentable y sostenido de nuestro país.

Gómez-Correa, J. (2008), en su estudio llamado **Condiciones Sociales y de Salud de los Recicladores de Medellín** sostiene que los recicladores y sus familias, conforman un grupo social que reside principalmente en barrios periféricos de la ciudad y en estratos socioeconómicos más bajos. Se encontraron dificultades en la vivienda, bajo nivel educativo, problemas de acceso a servicios de salud y morbilidad

de tipo infeccioso y crónico en comparación con otras zonas de la ciudad de Medellín. Estos hechos tienen repercusiones en los perfiles de morbilidad de los grupos sociales más desfavorecidos.

Puig Ventosa, I. (2006), en su estudio denominado **¿Hacia dónde va la política europea de residuos?** pone en evidencia que la gestión de los residuos es probablemente uno de los principales fracasos de la política ambiental de la Unión Europea. Varios de los diferentes flujos de residuos están creciendo. Singularmente, los residuos municipales presentan una evolución al alza en los países de Europa Occidental El 5to Programa de Acción Ambiental estableció para el año 2000 el objetivo de reducir la generación de estos residuos hasta los niveles de 1985 (300 kg por persona y año). Lejos de alcanzar estos objetivos, la generación en los países de la Europa Occidental se situó ese año en 556 kg, que han subido hasta 580 el año 2003. Dentro de esta fracción ha crecido singularmente la generación de envases, muy vinculada a las nuevas formas de vida y de consumo, cada vez más adictas a la cultura de usar y tirar.

Saphores, J; Nixon, H; Ogunseitan, O; y Shapiro, A. (2006), en sus trabajo llamado **Household Willingness to Recycle Electronic Waste: An Application to California**, mencionan que el manejo de basura electrónica es un proceso en crecimiento a nivel nacional e internacional, por lo tanto los programas de reciclaje necesitan infraestructura y desarrollo para frenar la acumulación de metales tóxicos en rellenos sanitarios para cumplir con nuevas regulaciones en esta materia y para prevenir exportaciones a países en vías de desarrollo con devastadoras consecuencias para la gente y el ambiente, para que estas acciones sean

efectivas se debe informar a la población sobre estas medidas y trabajar el interés de ésta para reciclar residuos electrónicos.

Drackner, M. (2005), en su estudio nombrado como **What is waste? To whom? An anthropological perspective on Garbage** informa que el aumento de la industria de la chatarra ha hecho consciente a un importante segmento de la población de lo que bota al basurero, por lo que partes usadas, residuos de metal y bienes reciclables son vendidos a compradores ambulantes, estas actividades realizadas por un sector informal de manejo de residuos también significa una barata fuente de recursos que se ha convertido en accesible para la industria peruana, los gobiernos locales no han pasado por alto este hecho, actualmente no hay capacidad efectiva para reciclar, pero la explotación de residuos está en discusión a futuro. Un plan para convertir los rellenos sanitarios en empresas municipales efectivas es por ejemplo una de las ideas de la agenda política.

Ervasti, I. & Henttonen, J (2004), en sus trabajo llamado **Packaging Paper & Board Recycling Symposium** mencionan que el papel recuperado puede usarse como materia prima en casi todas las calidades de papel y cartón. De hecho, algunas calidades son productos basados enteramente en papel recuperado, como por ejemplo el cartón de embalaje o el papel prensa. En otros productos, como otros papeles gráficos (papel de impresión o escritura), la utilización de papel recuperado es aún baja, debido a las dificultades para obtener productos finales de la alta calidad requerida en ese tipo de productos. También hacen hincapié que la utilización de papel recuperado en el futuro podría no ser rentable,

comparado con la fibra virgen, en algunas calidades de papel, debido a la progresiva disminución de su calidad

Zóttola, O. (2004), en su estudio nombrado como **Vinculación Técnico Social. Gestión Ambiental con Residuos Sólidos Urbanos** indica que la colaboración entre recicladoras hacia un mismo objetivo, permite desarrollar potenciales humanos con capacidad instalada. La concientización e involucramiento en la temática de la sociedad civil, posibilita generar redes tendiente a trabajar en forma solidaria y ambientalmente responsable. Sin embargo prevalece el trabajo individual, ya que las experiencias de trabajos colectivos fueron adversas.

La ampliación de las posibilidades de trabajo mediante Talleres de capacitación, brindaría al sector una mejora de sus posibilidades económicas. La sensibilización de medios de comunicación es de vital importancia en las tareas de divulgación de esta experiencia, para que se sumen ONGs, ya que las mismas representan los eslabones directos con la comunidad y sus necesidades.

Barrenechea, P. (2003), en su trabajo denominado **Estudio de Mercado Materiales Reciclables de Residuos Sólidos Urbanos** sostiene que La demanda mundial de metales ha sido creciente en el caso del aluminio, con lo cual la chatarra de este producto ha tenido una dinámica interesante; previéndose el mantenimiento de esta tendencia en contraposición a los demás metales no ferrosos, según se desprende de los análisis internacionales sobre estos mercados. Se menciona también que las exportaciones de chatarra de cobre han evolucionado en forma

ascendente, al ser prácticamente la contracara de estas situaciones críticas, ya que se puede acceder a una materia prima de bajo valor por su característica de ser un material reciclable, lo cual le permite ser competitivo frente al metal original y nuevo.

Boada, A. (2003), en su tesis denominada **El Reciclaje, una Herramienta no un Concepto Reflexiones hacia la Sostenibilidad** afirma que los gobiernos han tomado el reciclaje como la panacea para reducir el volumen de los desechos. El reciclaje como proyecto político satisface a los votantes, calma la conciencia ecologista de la sociedad de consumo y materialista. Pero paradójicamente, no parece que a esta misma sociedad le llame la atención comprar productos reciclados, y no todo lo que se desecha es reciclable.

Sin embargo, los programas ambientales parecen centrarse en la valorización de los residuos sólidos donde el reciclaje es la herramienta por excelencia. Las iniciativas ambientales con base en una herramienta como lo es el reciclaje tienen una base conceptual fuerte: el planeta tiene recursos limitados y no hay que desperdiciarlos. Pero este mismo concepto ha sucumbido a la popularidad de la herramienta misma. También ha sucedido que los gobiernos se pasan a menudo de ambiciosos, al fijar los objetivos del reciclaje. Fallan porque no suelen elaborar las bases adecuadas o no establecen con claridad cómo van a evaluar los resultados. Tampoco consiguen eliminar el costo económico de alcanzar dichos objetivos, ni prevén las posibles consecuencias de un enorme y rápido incremento de la recogida de materiales supuestamente reciclables".

INE (2002), en su publicación llamada **Precios de los Materiales Recuperados a través de la Pepena** revela que los envases usados, particularmente los que han contenido bebidas, junto con empaques, embalajes y envolturas diversas, constituyen una proporción importante de los residuos sólidos urbanos además, estos envases se están convirtiendo en un problema percibido como grave por la población y las autoridades, al ser dispuestos por doquier sin ningún control, ensuciando calles, lotes baldíos, lugares de recreación, cauces de los ríos y creando una imagen de suciedad.

Los envases de plástico, en particular, *son asociados con el bloqueo de los drenajes que ocasionan inundaciones en la época de lluvias*, por lo cual existe una gran presión social porque este tipo de envases se reemplacen por otros o porque se sujeten a sistemas de depósito-reembolso para que se retornen a los proveedores, como ocurría en el pasado y aún sigue ocurriendo con algunos envases de vidrio, como los de varias marcas de cerveza.

André, F.J., Cerdá, E. (2001), en su estudio señalado como **Optimal Substitution of Renewable and Nonrenewable Resources in Production** resalta que el reciclaje constituye una técnica de tratamiento de residuos sólidos más respetuosa con el medio ambiente que otras posibilidades como el vertido o la incineración, que facilita ahorro en el espacio destinado a los vertederos.

Esta comunicación se centra en un aspecto del reciclaje que va más allá: puede ser considerado como un tipo particular de tecnología

productiva que tiene un efecto importante en el conjunto de producción de la economía. El problema de la gestión de residuos y de ahí la utilización del reciclaje, no empieza con el flujo de residuos procedentes del consumo sino que empieza en una etapa anterior, cuando se toman las decisiones sobre producción. Desde esa observación se deduce que el reciclaje no sólo cambia el tratamiento óptimo de los residuos sino también las decisiones óptimas de producción. Además el reciclaje aumenta la cantidad disponible efectiva de recursos naturales e introduce un nuevo canal de interacción tecnológica entre diferentes recursos productivos.

Florisbela dos Santos, A. & Wehenpohl, G. (2001), en su estudio denominado **El sector informal y los residuos sólidos municipales en México y Brasil** sostiene que el reciclaje que aunque es una actividad que es menospreciada por muchos, es importante para la sociedad, ya que evita que toneladas de Residuos Sólidos Municipales aumenten en los basureros, y suministra casi en su totalidad las materias primas que deben ser recicladas en las industrias de papel, plástico, aluminio, fierro y vidrio.

b) Bases Teóricas

Concepto de caracterización:

Desde una perspectiva investigativa la caracterización es una fase descriptiva con fines de identificación, entre otros aspectos, de los componentes, acontecimientos (cronología e hitos), actores, procesos y contexto de una experiencia, un hecho o un proceso (Sánchez Upegui, 2010).

La caracterización es un tipo de descripción cualitativa que puede recurrir a datos o a lo cuantitativo con el fin de profundizar el conocimiento sobre algo. Para cualificar ese algo previamente se deben identificar y organizar los datos; y a partir de ellos, describir (caracterizar) de una forma estructurada; y posteriormente, establecer su significado (sistematizar de forma crítica) (Bonilla, Hurtado & Jaramillo, 2009).

Agrega Sánchez Upegui que la caracterización es una descripción u ordenamiento conceptual (Strauss &Corbin, 2002), que se hace desde la perspectiva de la persona que la realiza. Esta actividad de caracterizar (que puede ser una primera fase en la sistematización de experiencias) parte de un trabajo de indagación documental del pasado y del presente de un fenómeno, y en lo posible está exenta de interpretaciones, pues su fin es esencialmente descriptivo.

Concepto de reciclaje

Peña (2013), señala que el reciclaje consiste en la transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía. Este sistema de tratamiento viene impuesto por el nuevo concepto de gestión de los residuos sólidos que debe tender a lograr los objetivos siguientes:

-Protección del Medio Ambiente

-Conservación o ahorro de energía.

-Conservación o ahorro de recursos naturales.

-Disminución del volumen de residuos a eliminar.

Tradicionalmente, la identificación de las posibilidades para la recuperación de materiales se había dejado en manos de la industria privada y ha faltado la coordinación y planificación de los organismos públicos y municipales. Una buena perspectiva para considerar las inquietudes en la recuperación de materiales es tener en cuenta el mercado potencial que puede usar el material recuperado. Con respecto al volumen del material y su transporte se puede solucionar con la compactación y el balizaje o enfardado de los productos (Peña ,2013).

Así mismo Peña (2013), señala que hay tres categorías amplias de mercado para los materiales reciclados que son:

-Materias primas para la industria y

-Materias primas para la producción de energía y combustible,

-Materia prima para Compostaje, como veremos seguidamente:

Materias primas para la industria

- Periódicos: papel para periódicos y revistas.
- Cartón: fabricación de cajas, tableros aglomerados.
- Botellas y envases Plásticos: fabricación de pellets para su reutilización.
- Vidrio: fabricación de productos nuevos
- Metal ferroso (Chatarra): barras recicladas para la industria.

- Neumáticos: pavimento
- Textiles: trapos
- Aceite: aceite refinado.
- Latas de Aluminio: aluminio nuevo.
- Residuos orgánicos: compost, productos químicos.
- Rechazos de incineradora: hormigón, carreteras

Materia prima para Compostaje

- Residuos orgánicos fermentables: abono orgánico para agricultura.

De estas tres categorías veremos dos opciones que son las mejores para nuestro país en el tratamiento de los residuos sólidos: Materias primas para la industria y Materia prima para Compostaje.

Materias primas para la industria:

En los residuos urbanos se encuentran presentes diversos componentes NO BIODEGRADABLES y que por lo tanto, no pueden someterse a un proceso de descomposición biológica, pero que pueden ser fácilmente recuperados. El reciclado de estos componentes se traduciría en un uso racional de los recursos naturales y mejoraría la logística en la gestión de residuos al tener menor volumen de ellos para disposición final en los rellenos sanitarios o botaderos y repercutiría directamente en una menor contaminación del Medio Ambiente.

Sin embargo, y en base a la composición estimada de las basuras, podemos afirmar que en el Perú no se están tratando adecuadamente estos materiales (aunque ya hay algunos municipios pioneros que le han dado su real importancia y están trabajando en estos programas) y se están tirando anualmente miles de toneladas de papel, cartón, vidrio, plásticos, metales, etc., que podrían fácilmente ser recicladas.

Al no usar la INDUSTRIA DEL RECICLAJE, el consumo de materias primas y energía va en constante aumento, con el consiguiente efecto sobre la economía nacional. Piense un minuto sobre lo siguiente:

-Para conseguir 1 ton. de pasta para la fabricación de papel, son necesarios 14 árboles y cada uno tarda en crecer unos veinte años.

-Con la recuperación de 2 ton. de plásticos se ahorra 1 ton. de materia prima virgen importada para su proceso.

-Para la producción de 1 ton. de acero, si se utiliza material reciclado, se ahorra un barril y medio de petróleo.

-En la fabricación de 1 ton. de aluminio se invierten 29 barriles de crudo que igualmente se podrían ahorrar.

-Para producir 1 ton. de cobre, si se incluye material reciclado, se ahorran 7 barriles y medio de petróleo.

-En la fabricación de 1 ton. de vidrio se consumen 0.5 ton de fuel-oil, pero aportando calcin, el consumo se puede reducir en un 20%.

Además del beneficio económico se disminuye el consumo de materias primas generadoras de contaminantes.

Tabla 6. Ahorro energético que significa para algunas industrias fabricar determinados productos a partir de materiales reciclados.

Energía necesaria en la producción (Kcal. /Kg.)			
Producto	Materia Virgen	Materia Reciclada	% Ahorro
Vidrio	1,200	800	35
Hierro	10,300	5,100	50
Papel	3,700	1,100	70
Polietileno	4,500	500	89
Aluminio	47,000	1,400	97

FUENTE: **Peña (2013)**

Aunque el reciclaje es, sin duda, una de las mejores opciones para el tratamiento de los residuos sólidos, por las numerosas ventajas que ya se han expuesto, sin embargo, se da más importancia a los factores económicos que a los ecológicos. Por ello si la motivación por la Ecología y el Medio Ambiente no es el principal aliciente, para que un programa de Reciclaje funcione con éxito, se deben identificar las condiciones de mercado suficientes como para cubrir los costos de energía y transporte, además de utilizar la Tecnología y Logística apropiada como ya lo está haciendo la Municipalidad de Santiago de Surco-Lima y su exitoso programa de Reciclaje.

Los mercados para los materiales recuperados existen solamente cuando los fabricantes o procesadores necesiten estos materiales o cuando pueden utilizarlos como sustitutos rentables de materias primas.

El Reciclaje de los materiales recuperados de los residuos urbanos implica:

- La recuperación de materiales del flujo de residuos.

- Un proceso intermedio, como puede ser la selección, la compactación y el balizaje en pacas.
- El transporte
- El proceso final, para proporcionar materia prima para los fabricantes o bien un producto final.

Formas de Reciclado:

Las más comunes son dos: Recolección Selectiva y Recolección Bruta o Global.

Recolección Selectiva.- Es la separación de los componentes de la basura, para su recuperación directa. Para el éxito de este sistema se necesita, por un lado, la participación ciudadana, al tener que seleccionar en origen (domicilios) y depositar los residuos que se intenta recuperar en recipientes separados, y por otro lado, la recogida o recolección de dichos componentes debe realizarse por separado, bien en camiones compactadores distintos o en vehículos especiales de dos cámaras de compactación para reciclaje.

La recolección selectiva no solo fomenta el reciclaje y la valoración de los residuos sólidos urbanos sino que también sirve para separar de los mismos los residuos peligrosos que pueden contener (pilas, baterías, etc.). Además de fomentar la conciencia ciudadana e involucrar a la población en el éxito del programa a favor de la Ecología y el Medio Ambiente.

Los materiales más comunes que actualmente se separan de los residuos urbanos para el reciclaje son:

Papel y Cartón.- Es la fracción que más volumen y peso aporta después de la fracción orgánica. Provienen fundamentalmente de revistas y periódicos, envases de productos alimenticios, cajas de cartón, papel de alta calidad (de oficina, de informática y de reproducción) y papel mezclado. Se estima que es posible recuperar hasta el 70% del papel presente en los residuos urbanos.

Para obtener papel reciclado se procede a la pulpación de los residuos, introduciéndolos en un tanque lleno de agua (pulpero o tina de mezcla) con unas paletas en su interior que remueven permanentemente la mezcla hasta homogenizarla obteniendo una pasta a la que es más fácil efectuar el destintado para posteriormente mediante ingredientes químicos, sucesivas filtraciones, prensado, estirado y secado se da la textura final.

La fabricación de la pasta de papel a partir de papel recuperado presenta muchas ventajas, de las que se pueden destacar las siguientes:

- Importante ahorro de energía (en torno al 70%) y agua (algo más del 85%) en el proceso.
- Preservación de recursos forestales al disminuir su demanda.
- Mejora el aprovechamiento de materias primas.
- Reduce el uso de reactivos químicos.
- Disminuye la producción de emisiones contaminantes y de residuos.

Plásticos.- Aunque los plásticos se vienen utilizando desde hace más de 50 años, su presencia en los residuos urbanos ha aumentado en gran medida, ya que su uso se ha incrementado considerablemente en los

últimos 20 años, sobre todo en los productos de gran consumo, sustituyendo al metal y al vidrio como materiales para recipientes y al papel y cartón como material de empaque y embalaje, debido a sus ventajas en el costo de transporte por ser más ligeros, son duraderos, pueden presentarse como flexibles o rígidos, resisten gran presión interna y externa, son buenos aislantes, aptos para ser usados con microondas, gran capacidad de adaptarse a cualquier proceso, moldeado, extrusión, inyección, etc. A pesar de que los materiales plásticos constituyen un bajo porcentaje del peso de los residuos urbanos, el porcentaje en volumen supone una cifra mayor.

El nombre genérico de plásticos engloba una gran variedad de familias de homopolímeros y copolímeros que difieren en su composición química y en su estructura molecular, con características muy distintas y que por lo tanto no pueden recuperarse conjuntamente. Sin embargo desde el punto de vista de su recuperación y reciclaje pueden clasificarse en: Termoestables y Termoplásticos, siendo los primeros difícilmente reciclables debido a su estructura molecular compleja, son muy resistentes y lo más que se puede hacer es trozarse y utilizarse como material de relleno en la construcción y usos similares, por el contrario los materiales termoplásticos que son los que más se consumen, poseen una estructura bidimensional (moléculas forman enlaces químicos en dos dimensiones), en las que las moléculas se unen en una dirección preferencial, formando largas cadenas de polímeros. Estos plásticos son fácilmente reciclables, aunque para hacer el proceso más efectivo, es necesario separar los diferentes componentes según su naturaleza química.

La separación de los plásticos en las plantas de tratamiento suele ser manual, entrenando a los operarios para distinguirlos, la clasificación fundamental de selección es: el polietileno tereftalico (PET), el polietileno de alta y baja densidad (PE-HD y PE-LD), el policloruro de vinilo (PVC), el polipropileno (PP) y el poliestireno (PS).

El *PET* (polietileno tereftalico) se recicla principalmente en fibra de poliéster comúnmente llamada fibra polar, utilizadas para fabricar ropa de invierno, edredones, cobertores, almohadas, sacos de dormir, envases de comida y bebida, plásticos manejables en general.

El PE-*HD (*polietileno de alta densidad) tiene distintas propiedades según el producto fabricado. Los más frecuentes son recipientes para detergentes, aceites de motor, contenedores medianos, tuberías aislantes, juguetes y cubos.

El PE-*LD* (polietileno de baja densidad) se utiliza fundamentalmente para empaquetar comida, bolsas para basura, pañales desechables, rollos de película fina para envolturas sellables (strech film) y bolsas de limpieza.

El *PVC* (policloruro de vinilo) usado principalmente en recubrimiento de cables eléctricos, molduras rígidas, decoración, mobiliario, perfiles y tuberías, recipientes que no tengan contacto con comidas, cortinas para ducha, azulejos de piso, macetas para plantas y juguetes.

El PP (polipropileno) utilizado en cajas de baterías automotrices, tapas de recipientes, tapones, etiquetas de botellas y bidones y en menor medida para envases de comida. El PP reciclado se usa solamente para productos

de bajas especificaciones, como muebles de jardín, postes, vallas y para reutilizarlo en nuevas baterías.

El *PS* (poliestireno) se utiliza fundamentalmente para el empaquetamiento de comida en forma de envases comúnmente llamado teknopor como bandejas y otros utensilios. También se utiliza para fabricar material rígido de embalaje, planchas de espuma aislante, accesorios de oficina, recipientes de aislamiento y basura.

Además de la selección manual de los materiales podría separarse el PVC del resto de materiales mediante la detección de los átomos de cloro de la molécula, para ello, se hace pasar el flujo de materiales a través de rayos X, los cuales son sensibles a este tipo de átomos, así mismo los demás materiales también se podrían separar mediante procesos físicos sencillos basados en sus distintas densidades, mediante la flotabilidad en líquidos como el agua común para separar PE y PP (que flotan) del PS y el PVC (que se hunden), en una mezcla de agua y etanol de densidad 0.93 g/l, para separar PP y PE, y por último en una solución de agua salada de densidad 1.2 g/l, se puede separar el PVC del PS, el cual flota.

Una vez separados los distintos materiales, lo que normalmente se hace luego es triturarlos en gránulos y después de su lavado y limpieza se secan por centrifugación para someterlos a extrusión para moldearlo y terminar en un proceso llamado pelletizacion, obteniendo unas pequeñas bolillas (pellets) las cuales se usan como materia prima para hacer nuevos productos.

Vidrio.- El vidrio es uno de los materiales que habitualmente se reciclan. Los tres tipos principales encontrados en los residuos urbanos proceden de: recipientes de comida y bebida, vidrio plano (ventanas, etc.) y el vidrio prensado ámbar o verde. La separación del vidrio se puede realizar por colores, siendo los tres básicos, blanco, verde y ámbar.

El vidrio es un elemento idóneo a ser reutilizado, ya que su principal característica es que no pierde ninguna de sus propiedades con el uso.

El vidrio procedente de la recolección selectiva se envía a centros de recepción donde se realizan las operaciones previas a la recuperación, como la separación de los cuerpos extraños (entre un 4 y un 8% de peso) molienda, limpieza y cribado para obtener el tamaño granulométrico deseado, para posteriormente hacer el proceso final mezclándolo con materias primas utilizadas en su fabricación, fundiendo la mezcla en un horno a 1,500 grados centígrados para luego moldearlo a la forma deseada.

Por cada 3,000 botellas de vidrio que se vuelven a fundir, además del ahorro de espacio en el relleno sanitario, se consigue:

- Ahorrar más de una tonelada de materia prima, que no se tiene que extraer de las canteras.
- Disminuir la basura doméstica generada en unos 1,000 Kgs.
- Reducir la contaminación del aire en un 20%, al no quemar nuevos combustibles para fabricar nuevos envases desde cero.

Casi todo el vidrio reciclado se utiliza para producir nuevos recipientes y botellas, otra parte para producir fibra de vidrio o aislamiento de fibra,

material de pavimentación (vidrio-betún) y productos de construcción como ladrillos, azulejos y hormigón ligero espumado. Los fabricantes de la industria prefieren incluir vidrio triturado junto con materias primas (arena, ceniza y cal) porque se pueden reducir las temperaturas de los hornos en forma significativa.

Aluminio.- El aluminio que se puede recuperar en nuestro país es bastante escaso debido a que su consumo como recipiente de bebidas no es muy común debido a su alto costo, como en los países más desarrollados donde si existe gran producción de estos.

Fierro, chatarra.- Los residuos urbanos contienen un importante porcentaje de envases de hojalata (acero recubierto con estaño para evitar la corrosión) y otros productos de acero. Las principales fuentes de acero son: aparatos domésticos e industriales (línea blanca), electrodomésticos viejos, automóviles desechados, tuberías, materiales de construcción, bicicletas, perfiles y ángulos de estanterías, etc. Su demanda está relacionada con la economía global y la demanda de autos nuevos, maquinas-herramientas y de equipo pesado. Se utiliza casi el 100% de la chatarra. Los metales férreos son los más susceptibles de ser reciclados, no solamente desde el punto de vista económico sino porque se separan con facilidad del resto de residuos mediante una simple separación magnética. Se obtienen lingotes separados luego de un proceso electroquímico por tipo de metal para su reutilización en productos nuevos.

La recuperación de materiales metálicos en el Perú y el mundo está aumentando considerablemente en los últimos años habiendo aumentado desde el año 1995 a la fecha en un 200% aproximadamente.

Recolección Bruta o Global

Peña (2013), mención que es un sistema no recomendable para nuestra realidad ya que es más costoso y complicado. Se trata de una técnica a partir de las basuras brutas o globales utilizadas en la industria minera y metalúrgica, tales como la trituración, cribado y clasificación neumática, separaciones por vía húmeda, electromagnética, electrostática, ópticos y flotación por espumas para la obtención y depuración de metales y vidrios.

c) Definiciones Conceptuales

Basura. Se considera de forma genérica a los residuos sólidos sean urbanos, industriales, etc. **Del Val, A. (2011)**

Calcín. Chatarra de vidrio fragmentado, acondicionado o no para su fundición.

Clasificación de los residuos. Atendiendo al estado y al soporte en que se presentan, se clasifican en sólidos, líquidos y gaseosos. La referencia al soporte se debe a la existencia de numerosos residuos aparentemente de un tipo, pero que están integrados por varios (gaseosos formados por partículas sólidas y líquidas, líquidos con partículas sólidas, etc.) por lo que se determina que su estado es el que presenta el soporte principal del residuo (gaseoso en el primer ejemplo, líquido en el segundo).

Compost o compuesto. Producto obtenido mediante el proceso de compostaje.

Compostaje. Reciclaje completo de la materia orgánica mediante el cual ésta es sometida a fermentación controlada (aerobia) con el fin de obtener un producto estable, de características definidas y útil para la agricultura.

Chatarra. Restos producidos durante la fabricación o consumo de un material o producto. Se aplica tanto a objetos usados, enteros o no, como a fragmentos resultantes de la fabricación de un producto. Se utiliza fundamentalmente para metales y también para vidrio.

Escombros. Restos de derribos y de construcción de edificaciones, constituidos principalmente por tabiquería, cerámica, hormigón, hierros, madera, plásticos y otros, y tierras de excavación en las que se incluyen tierra vegetal y rocas del subsuelo.

Granza de plástico de recuperación. Producto obtenido de reciclar plásticos usados y que equivale a los productos plásticos de primera transformación o "granza virgen". Normalmente se presenta en forma de fino "macarrón" troceado.

Materia inerte. Vidrio (envases y plano), papel y cartón, tejidos (lana, trapos y ropa), metales (férricos y no férricos), plásticos, maderas, gomas, cueros, loza y cerámica, tierras, escorias, cenizas y otros. A pesar de que pueden fermentar el papel y cartón, así como la madera y en mucha menor medida ciertos tejidos naturales y el cuero, se consideran inertes por

su gran estabilidad en comparación con la materia orgánica. Los plásticos son materia orgánica, pero no fermentable.

Reciclaje: Proceso mediante el cual se incorporan residuos, insumos o productos finales a procesos de transformación y producción diseñados especialmente para eliminar o minimizar sus efectos contaminantes y generar beneficios económicos. Fuente (**Ley Nº 29419, DECRETO SUPREMO Nº 005-2010-MINAM**)

Recolección selectiva para el reciclaje: Acción de recoger los residuos segregados en la fuente para transferirlos a través de un medio de locomoción apropiado para su posterior acondicionamiento y comercialización.

Segregación: Acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial.

Residuos sólidos no peligrosos: Residuos que no están definidos como peligrosos de acuerdo con la Resolución Legislativa núm. 26234, que aprueba el Convenio sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación, e incluidos en el Anexo 5 del Decreto Supremo núm. 057-2004- PCM, Reglamento de la Ley núm. 27314, Ley General de Residuos Sólidos.

Reciclador independiente: Persona que realiza formalmente actividades de reciclaje, incluyéndola recolección selectiva y la comercialización, y que no cuenta con vínculo laboral con empresas

prestadoras de servicios de residuos sólidos, empresas comercializadoras de residuos sólidos ni empresas generadoras de residuos sólidos.

Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS): Persona jurídica que presta servicios de residuos sólidos mediante una o varias de las siguientes actividades: limpieza de vías y espacios públicos, recolección y transporte, transferencia, tratamiento o disposición final de residuos sólidos.

Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos (EC-RS): Persona jurídica que desarrolla actividades de comercialización de residuos sólidos para su reaprovechamiento. Fuente **(Ley Nº 29419, DECRETO SUPREMO Nº 005-2010-MINAM)**.

Recuperación. Sustracción de un residuo a su abandono definitivo. Un residuo recuperado pierde en este proceso su carácter de "material destinado a su abandono", por lo que deja de ser un residuo propiamente dicho, y mediante su nueva valoración adquiere el carácter de "materia prima secundaria". **Del Val, A. (2011).**

Rechazo. Resto producido al reciclar algo.

Residuo. Todo material en estado sólido, líquido o gaseoso, ya sea aislado o mezclado con otros, resultante de un proceso de extracción de la Naturaleza, transformación, fabricación o consumo, que su poseedor decide abandonar.

Residuos peligrosos. Sólidos, líquidos (más o menos espesos) y gases que contengan alguna(s) sustancia(s) que por su composición,

presentación o posible mezcla o combinación puedan significar un peligro presente o futuro, directo o indirecto para la salud humana y el entorno.

Residuos sólidos. En función de la actividad en que son producidos, se clasifican en agropecuarios (agrícolas y ganaderos), forestales, mineros, industriales y urbanos. A excepción de los mineros, por sus características de localización, cantidades, composición, etc., los demás poseen numerosos aspectos comunes desde el punto de vista de la recuperación y reciclaje.

Residuos sólidos urbanos (RSU). Son aquellos que se generan en los espacios urbanizados, como consecuencia de las actividades de consumo y gestión de actividades domésticas (viviendas), servicios (hostelería, hospitales, oficinas, mercados, etc.) y tráfico viario (papeleras y residuos viarios de pequeño y gran tamaño).

Reutilizar. Volver a usar un producto o material varias veces sin "tratamiento", equivale a un "reciclaje directo". El relleno de envases retornables, la utilización de paleas ("pailets") de madera en el transporte, etc., son algunos ejemplos.

Tep. Abreviatura de "Tonelada equivalente de petróleo". Se utiliza como unidad energética y sirve para comparar la cantidad de energía que contiene un material como carbón, plástico, agua embalsada, etc. con la que contiene una tonelada de petróleo, es decir que el petróleo se considera como patrón de medida, la unidad. Un Tep = 11.678,8 Kwh.

Tratamiento. Conjunto de operaciones por las que se alteran las propiedades físicas o químicas de los residuos.

Triar o destriar. Seleccionar o separar diversos componentes de la basura normalmente de forma manual.

Vertido. Deposición de los residuos en un espacio y condiciones determinadas. Según la rigurosidad de las condiciones y el espacio de vertido, en relación con la contaminación producida, se establecen los tres tipos siguientes.

Vertido controlado. Acondicionamiento de los residuos en un espacio destinado al efecto, de forma que no produzcan alteraciones en el mismo, que puedan significar un peligro presente o futuro, directo o indirecto, para la salud humana ni el entorno.

Vertido semicontrolado. Acondicionamiento de los residuos en un determinado espacio, que sólo evita de forma parcial la contaminación del entorno.

Vertido incontrolado o salvaje de residuos sin acondicionar, es aquel cuyos efectos contaminantes son desconocidos. Fuente: **Del Val, A. (2011).**

d) Bases Epistémicas

La metodología utilizada para la realización de este investigación, Fue la del **enfoque inductivo** para lo cual se tuvo en cuenta la observación de los hechos o acciones y registro de ellos (encuestas de medios de vida, forma de realización del trabajo, clientes, aspectos socioeconómicos en general), así como la indagación científica a través de diferentes antecedentes y bibliografía especializada, así como estudios de residuos sólidos netamente en los distritos estudiados, que dio inicio a explicaciones

propias del tema del reciclaje de residuos sólidos y las personas que los colectan y comercializan tanto a nivel de empresas como de recicladores, y generar conclusiones acorde a conocimientos científicos, mediante análisis de lo observado se puede brindar una explicación y posible definición de lo observado.

e) Marco Legal

Constitución Política del Perú, 1993

Artículo 2°.- Toda persona tiene derecho:

22). A la paz, a la tranquilidad, al disfrute del tiempo libre y al descanso, así como a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida.

Artículo 67°.- El Estado determina la política nacional del ambiente. Promueve el uso sostenible de sus recursos naturales.

Artículo 195°.- Los gobiernos locales promueven el desarrollo y la economía local, y la prestación de los servicios públicos de su responsabilidad, en armonía con las políticas y planes nacionales y regionales de desarrollo.

Son competentes para:

“Inc. 8. Desarrollar y regular actividades y/o servicios en materia de educación, salud, vivienda, saneamiento, medio ambiente, sustentabilidad de los recursos naturales.

Ley N° 28611, Ley General del Ambiente

Establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida.

D.S. N° 012-2009-MINAM, Política Nacional del Ambiente

Lineamientos para Residuos Sólidos, establecidos en el Eje de Política 2. Gestión Integral de la Calidad Ambiental.

Política del Estado N° 19 – Desarrollo Sostenible y Gestión Ambiental

Este documento fue suscrito el 22 de julio del 2002. El planteamiento central de la política de Estado Nº 19 es «Integrar la política nacional ambiental con las políticas económicas, sociales y culturales del país, para contribuir a superar la pobreza y lograr el desarrollo sostenible del Perú, promoviendo la institucionalidad de la gestión ambiental pública y privada que facilite el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, la diversidad biológica, la protección ambiental y el desarrollo de centros poblados y ciudades sostenibles, con el objetivo de mejorar la calidad de vida, preferentemente con énfasis en la población más vulnerable del país». Debe tenerse en cuenta que varios de los objetivos de la política de Estado constituyen decisiones políticas o de gestión del Gobierno (en cualquiera de sus niveles). El cumplimiento de la política implica la dación o revisión de políticas y normas o el fortalecimiento de las capacidades de gestión. Para tal fin, el desarrollo de consensos constituye una necesidad fundamental, de modo que se de sostenibilidad a dichos procesos.

Decreto Supremo N° 014-2011-MINAM, Plan Nacional de Acción Ambiental (PLANAA) 2011-2021

Tiene como objetivo general mejorar la calidad de vida de las personas, garantizando la existencia de ecosistemas saludables, viables y funcionales en el largo plazo; y el desarrollo sostenible del país, mediante la prevención, protección y recuperación del ambiente y sus componentes, la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, de una manera responsable y congruente con el respecto de los derechos fundamentales de la persona.

Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos

Tiene dentro de sus tres objetivos específicos el promover la adopción de modalidades de consumo sostenibles y reducir al mínimo la generación de residuos sólidos y aumentar al máximo la reutilización y el reciclaje ambientalmente aceptables de los mismos.

Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos - Modificatoria por D.L. N° 1065

Artículo 10.- Del rol de las municipalidades. Están obligadas a: “Inc. 12. Implementar progresivamente programas de segregación en la fuente y recolección selectiva de los residuos sólidos en todo el ámbito de su jurisdicción, facilitando su reaprovechamiento y asegurando su disposición final diferenciada y técnicamente adecuada”.

Artículo 43.- Establecimiento de incentivos. “Las autoridades sectoriales y municipales establecerán condiciones favorables que directa o indirectamente generen un beneficio económico, en favor de aquellas

personas o entidades que desarrollen acciones de minimización, segregación de materiales en la fuente para su reaprovechamiento.

Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos: Aprobado Por Decreto Supremo Nº 057-2004-PCM

Artículo 16.- “La segregación de residuos sólo está permitida en la fuente de generación o en la instalación de tratamiento operada por una EPS-RS o una municipalidad,…”

Artículo 54.- “El generador aplicará estrategias de minimización o reaprovechamiento de residuos, las cuales estarán consignadas en su respectivo plan de manejo de residuos, las que serán promovidas por las autoridades sectoriales y municipalidades provinciales”.

Artículo 55.- “La segregación de residuos tiene por objeto facilitar su reaprovechamiento, tratamiento o comercialización, mediante la separación sanitaria y segura de sus componentes”.

Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales

Artículo 2.- Legitimidad y naturaleza jurídica. Los Gobiernos Regionales emanan de la voluntad popular. Son personas jurídicas de derecho público, con autonomía política, económica y administrativa en asuntos de su competencia, constituyendo, para su administración económica y financiera, un Pliego Presupuestal.

Artículo 53.- Funciones en materia ambiental y de ordenamiento territorial. a) Formular, aprobar, ejecutar, evaluar, dirigir, controlar y administrar los planes y políticas en materia ambiental y de ordenamiento

territorial, en concordancia con los Planes de los Gobiernos Locales. b) Implementar el sistema regional de gestión ambiental, en coordinación con las comisiones ambientales regionales.

Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades

Artículo I. Gobiernos Locales. Los gobiernos locales son entidades básicas de la organización territorial del Estado y canales inmediatos de participación vecinal en los asuntos públicos, que institucionalizan y gestionan con autonomía los intereses propios de las correspondientes colectividades; siendo elementos esenciales del gobierno local, el territorio, la población y la organización.

Artículo 80. Saneamiento, salubridad y salud. Las municipalidades, en materia de saneamiento, salubridad y salud, ejercen las siguientes funciones:

1.1. Regular y controlar el proceso de disposición final de desechos sólidos, líquidos y vertimientos industriales en el ámbito provincial.

Ley N° 26842, Ley General de Salud

Contempla esta Ley en el Artículo V de Disposiciones Complementarias, Transitorias y Finales, “es responsabilidad del Estado vigilar, cautelar y atender los problemas de desnutrición y de salud mental de la población, los de salud ambiental, así como los problemas de salud del discapacitado, del niño, del adolescente, de la madre y del anciano en situación de abandono social”.

Artículo 103. La protección del ambiente es responsabilidad del Estado y de las personas naturales y jurídicas, los que tienen la obligación de mantenerlo dentro de los estándares que, para preservar la salud de las personas, establece la Autoridad de Salud competente.

Artículo 107. El abastecimiento de agua, alcantarillado, disposición de excretas, reúso de aguas servidas y disposición de residuos sólidos quedan sujetos a las disposiciones que dicta la Autoridad de Salud competente, la que vigilará su cumplimiento.

Ley Nº 29419, Ley que regula la actividad de los recicladores

Artículo 1.- Objeto de la Ley. “El objeto de la presente Ley es establecer el marco normativo para la regulación de las actividades de los trabajadores del reciclaje, orientada a la protección, capacitación y laboral, promoviendo su formalización, asociación y contribuyendo a la mejora en el manejo ecológicamente eficiente de los residuos sólidos del país.

Reglamento de la Ley Nº 29419, aprobado por Decreto Supremo Nº 005-2010-MINAM

Artículo 1.- Objetivo. “El objetivo del presente Reglamento es regular lo establecido en la Ley N° 29419, Ley que regula la actividad de los recicladores, a fin de coadyuvar a la protección, capacitación y promoción del desarrollo social y laboral de los trabajadores del reciclaje, promoviendo su formalización, asociación y contribuyendo a la mejora en el manejo adecuado para el reaprovechamiento de los residuos sólidos en el país.

Decreto Supremo N° 001-2012, Reglamento de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

Artículo 1. Objetivos.

1. Establecer un conjunto de derechos y obligaciones para la adecuada gestión y manejo ambiental de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) a través de las diferentes etapas de manejo: generación, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento, reaprovechamiento y disposición final, involucrando a los diferentes actores en el manejo responsable, a fin de prevenir, controlar, mitigar y evitar daños a la salud de las personas y al ambiente.

2. Establecer las responsabilidades de los actores involucrados en el manejo de los RAEE y que los productores de aparatos eléctricos y electrónicos (AEE), para que conjuntamente con las municipalidades, los operadores de RAEE y consumidores o usuarios de AAE, asuman algunas etapas de este manejo, como parte de un sistema de responsabilidad compartida, diferenciadas y con un manejo integral de los residuos sólidos, que comprenda la responsabilidad extendida del productor (REP), y cuyo funcionamiento como sistema se regula a través del presente Reglamento.

R.M N° 702—2008/MINSA, Norma Técnica de Salud que Guía el Manejo Selectivo por Segregadores – NTS N° 73-2008-MINSA/DIGESA v.01

Asegurar el manejo apropiado de los residuos sólidos para prevenir riesgos sanitarios, proteger y promover la calidad ambiental, la salud y bienestar de la persona humana; en aplicación de la Ley General de Residuos Sólidos, Ley N° 27314.

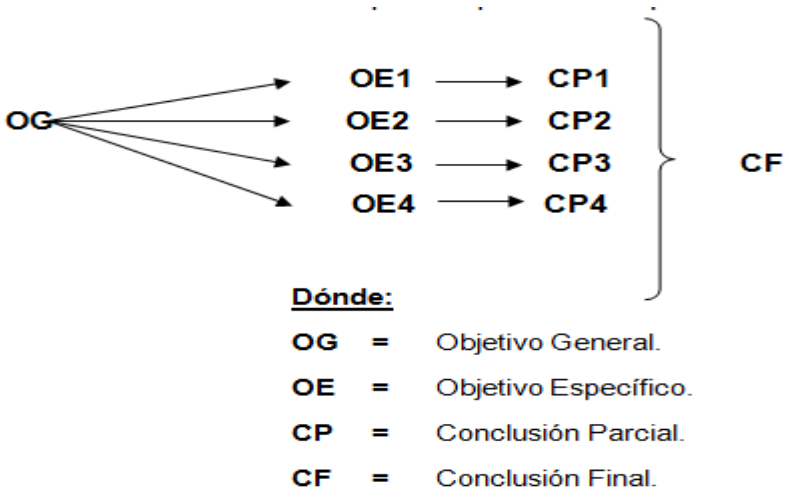
CAPITULO III MARCO METODOLÓGICO

a) Tipo de investigación

El presente estudio de investigación fue **NO EXPERIMENTAL**, porque ninguna de las variables fue sometida a manipulaciones o aplicaciones de tratamientos, sin embargo la investigación fue de tipo **DESCRIPTIVO**, **EXPLICATIVO** y **TRANSVERSAL** y consideró en el estudio variables que dieron resultados a los objetivos establecidos.

Los datos provinieron de la observación, encuestas y descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones, conductas observadas y sus manifestaciones dentro de su actividad.

b) Diseño y esquema de la investigación



La investigación por su diseño fue por “Objetivos”, conforme a los resultados que se obtendrán de acuerdo al esquema que se acompaña

c) Población y Muestra.

Se tuvo 2 tipos de poblaciones para este estudio

- Empresas comercializadoras de residuos sólidos (Recicladoras). Al 100%

- Familias dedicadas al segregado, acopio y comercialización de residuos sólidos (recicladores).

La población y muestra de Empresas Comercializadoras fue:

CALLERÍA

1. El Chino con CH: Av. Faustino Sánchez 262
2. SN: Jirón Espinar 237
3. Recicladora C&L: Alfredo Eglington MZ P Lote 22
4. Pucallpa Import SAC: Jr. Maya de Brito 380
5. El chato: JFK 1111
6. Redmel 1: Jr. Guillermo Sisley 495
7. Plastitec: Av. Amazonas/Eglington MZ A Lote 15
8. SN: Jirón Amazonas 1052
9. Redmel 2: Jr. Víctor Montalvo 300
10. SN: Jr. Grau 448
11. Recicladora Charapita: Cuadra 8 Saenz Peña, N° 839
12. Negociaciones Bravo, Calle N° 2, AAHH Santa Inés

MANANTAY

1. Recicladora Calderón: Av. Víctor Granda MZ 1 Lote 3
2. Clever Lloydani 1: Av. Túpac Amaru MZ 17 Lote F Las Mercedes
3. Clever Lloydani 2, Jr. Los Mangos, Avenida Aguaytía, MZ 18 Lote 3
4. Recicladora Chávez: Av. Villasol MZ 13 Lote 17
5. Recicladora Pérez: CFB Km 7.800
6. Metálicas PACH: Av. Túpac Amaru 380
7. El Chino con CH: Túpac Amaru calle 9
8. Comercial Sharito: Urb. Vía Rosa MZ 4 Lote 7 Espaldas del Cementerio

YARINACOCHA

1. SN: Jr. 2 de Mayo 489
2. El ciego: Jr. Unión MZ A Lote 18
3. Reciplastic Gutiérrez: Jr. Los Laureles MZ 6 Lote 26
4. SN: CFB MZ A Lote 4
5. Recicladora Ross: Jirón Masisea MZ A Lote 27

CAMPOVERDE

1. SN: CFB, Km 21.100

La Muestra de las Personas dedicadas al reciclaje fue se Calculó de la siguiente manera:

En las zonas de estudio **380 familias** se dedican al reciclaje en los 4 distritos en base a estadística de Ciudad Saludable (2011), Justgiving (2013) y a entrevistas a especialistas. Usando la fórmula para la determinación del tamaño muestral con poblaciones finitas recomendadas por M. Herrera (2013) se encontró que:

2. **Datos: N = 380**
3. **Z = 95 %**
4. **p = 50 %**
5. **q = 1-p**
6. **e = 5 %**
7. **Se calculó haciendo uso de la siguiente fórmula.**

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^{2} p * q}{d^{2} * (N-1) + Z_{\alpha}^{2} * p * q}$$

Donde:
- N = Total de la población
- Z_{α}= 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- d = precisión (en su investigación use un 5%).

Por lo tanto la muestra estuvo conformada por **76 familias** de Muestra de una población total de **380 familias** aproximadamente

En base a estadísticas poblacionales brindadas por el INEI la distribución del tamaño muestral fue de la siguiente manera:

76 familias (Tamaño muestral)

Callería (37 personas encuestadas)

Yarinacocha (18 personas encuestadas)

Manantay (14 personas encuestadas)

Campoverde (7 personas encuestadas)

d) Instrumentos de recolección de datos

- Entrevistas (A empresas y microempresas recicladoras y chatarrerías-Anexo 1)
- Encuestas (A recicladores (eslabón primario)-Anexo 2).

Se realizaron de la siguiente manera:

- Para la recolección de los datos se coordinó previamente con las empresas a ser entrevistadas. (**26 empresas de los 4 distritos dedicadas a la comercialización de residuos sólidos reutilizables, 100% de las empresas.**), preferentemente con el dueño o gerente debido a que los trabajadores desconocen el precio de venta.
- Las entrevistas a los recicladores (Personas dedicadas a juntar residuos sólidos para su venta) fueron **76 Personas**, divididos por cantidad de población total en cada distrito.
- Los recicladores entrevistados fueron mayores de edad, se excluyeron personas con visibles efectos de estar bajo la influencia del alcohol y otras sustancias, y con visible incomodidad ante las preguntas.
- Se procesó la información recogida para el desarrollo de la investigación.
- En las encuestas y entrevistas, no se realizaron preguntas que incomoden a los entrevistados.
- Se contó con el consentimiento autorizando la investigación, por parte del Tesista, quien informó en todo momento del proceso de la misma que se estará realizando.

- ❖ Al realizarse esta investigación, fue de preocupación por el bienestar de los seres humanos como prioridad y primordial sobre los intereses de la ciencia y de la sociedad.
- ❖ Se llevó a cabo la lectura de la encuesta con preguntas tipo cerradas de respuesta múltiple, mientras que la entrevista será de preguntas tipo abiertas.
- ❖ Se agradeció por la colaboración de las personas encuestadas y entrevistadas.

Métodos de Obtención de Información para Cumplimiento de Objetivos

1. Determinación del tipo de materiales reciclados (Entrevista Anexo 1)
2. Volumen de materiales comercializados(Entrevista Anexo 1)
3. Estimación del flujo económico del reciclaje (Anexo 1 y 2)

Empresarios y Recicladores

Costo de Venta x Número de Envíos mensuales= Ganancia mensual (Método indirecto)

Ganancia mensual (Método directo Anexo 1 y 2)

4. Proposición de acciones para mejora del sector (Anexos 1, 2, Matriz FODA)

e) Técnicas de recojo, procesamiento y presentación de datos.

- ❖ Microsoft Office 2010 (Word y Excel).

CAPÍTULO IV RESULTADOS

Luego de haber determinado la validez de los instrumentos de las variables independiente y dependiente, se aplicaron las encuestas a la muestra, dichos resultados presentamos a continuación sistematizados en cuadros estadísticos, tablas, histogramas y gráficos, los mismos que facilitaron el análisis y la interpretación correspondiente.

4.1. Recicladores

4.1.1. Caracterización Socioeconómica de los Recicladores

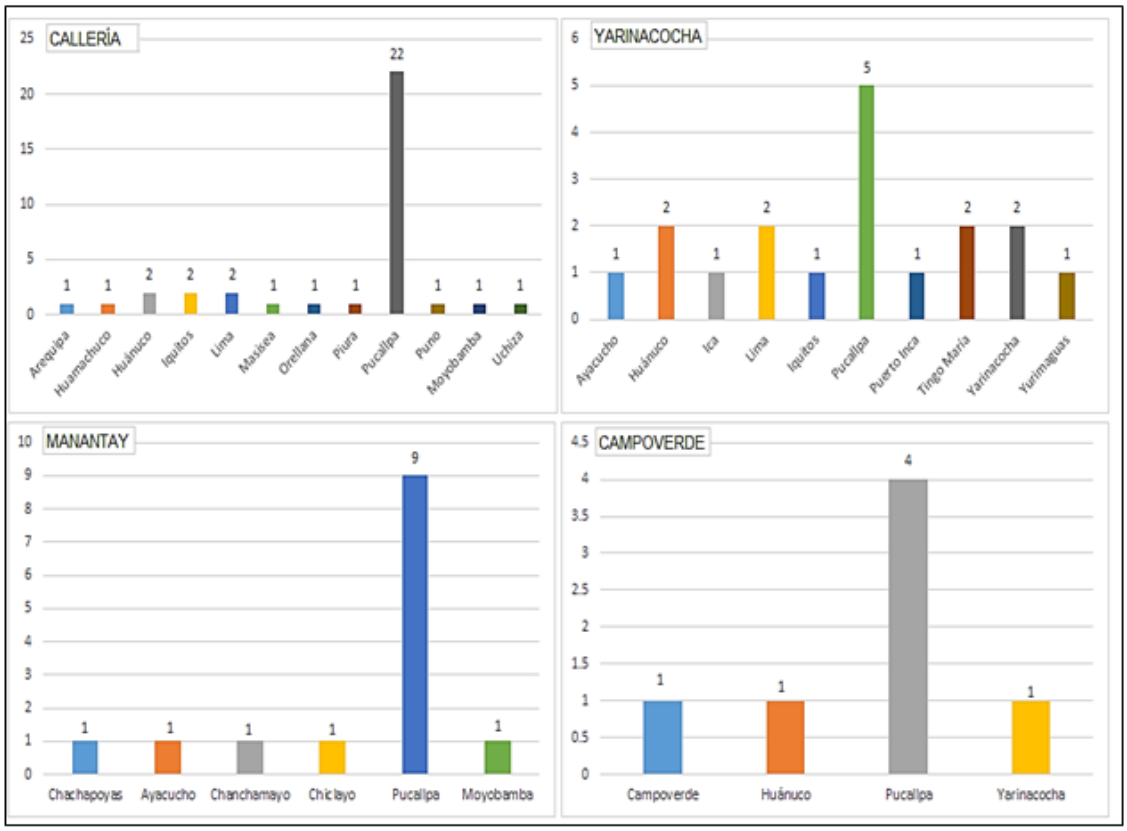


Figura 3. Lugar de Origen de los recicladores encuestados

Con respecto al lugar de origen de los recicladores por distritos, se aprecia que mayormente son personas que nacieron en Pucallpa, a excepción del

distrito de Yarinacocha donde se mantiene esa tendencia pero en menor proporción.

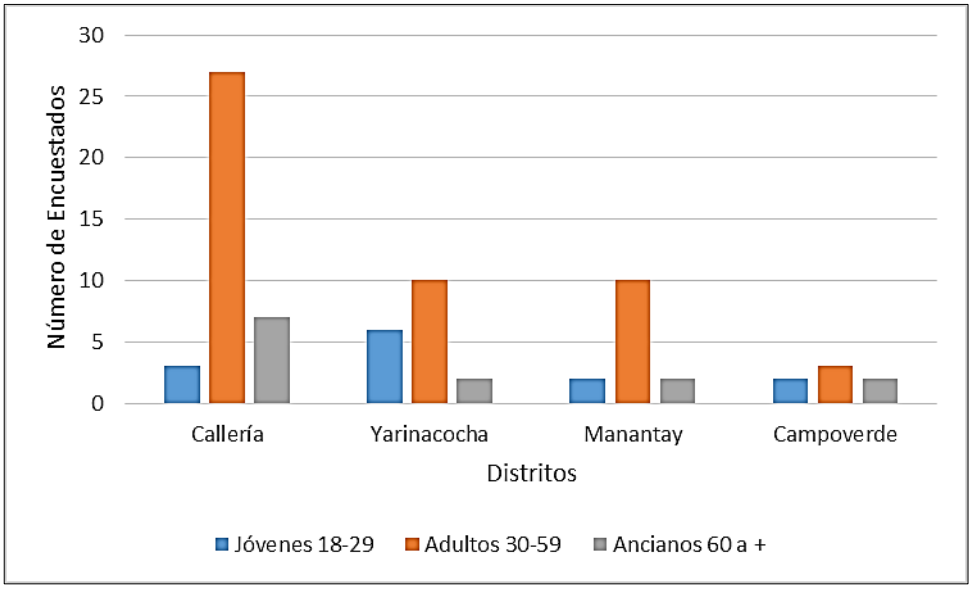


Figura 4. Edad de los recicladores encuestados en los 4 distritos

En la figura se aprecia que el intervalo de edades está representado mayormente por adultos comprendidos por las edades de 30 a 59 años.

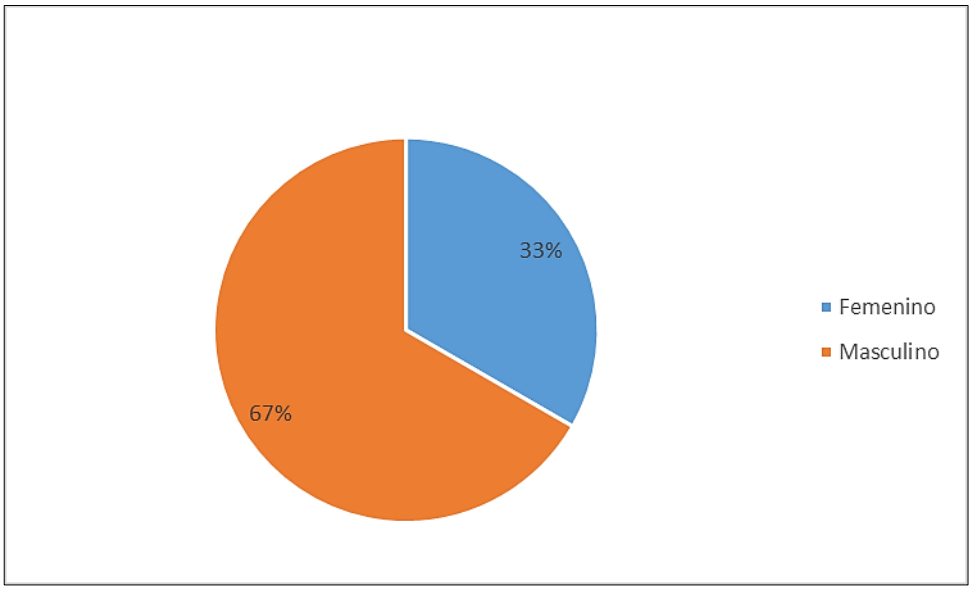


Figura 5. Sexo de los recicladores encuestados en los 4 distritos

En la figura se aprecia que hay una marcada tendencia a ser hacia el sexo masculino (67%) a diferencia del sexo femenino en menor proporción (33%).

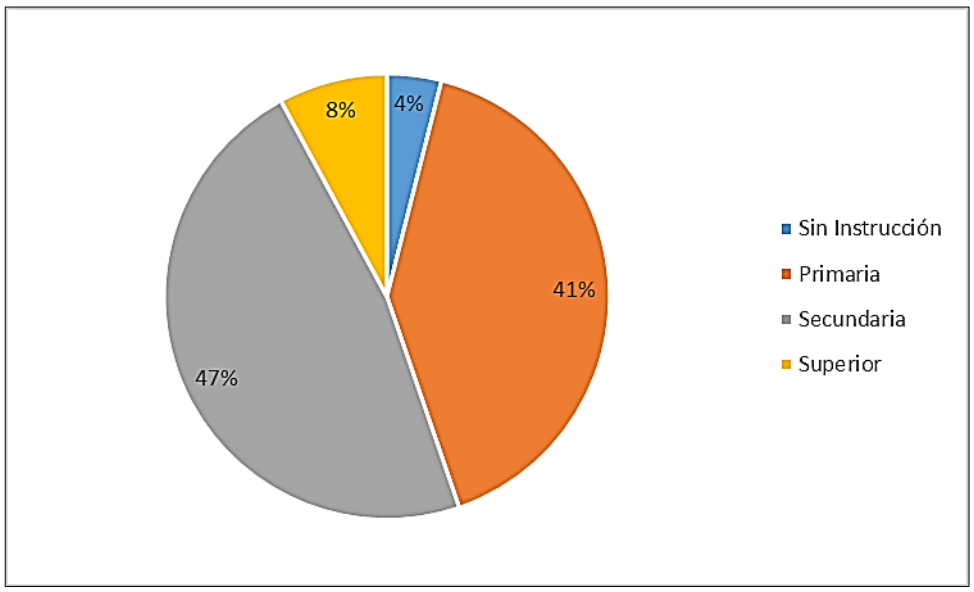


Figura 6. Grado de instrucción de los recicladores encuestados en los 4 distritos

En la figura 6 se aprecia que el grado de instrucción mayoritario es el de secundaria (47%) y primaria (41%)

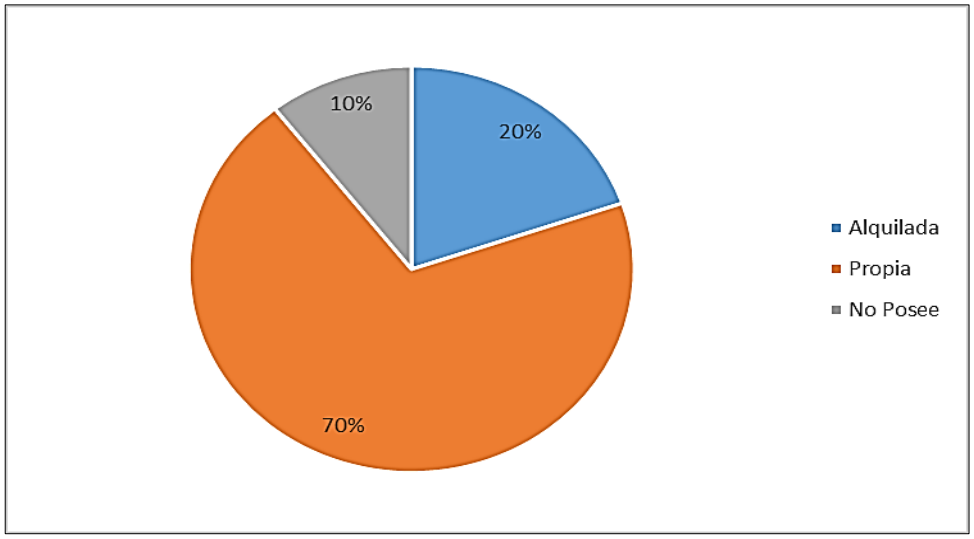


Figura 7. Posesión de vivienda de los recicladores encuestados en los 4 distritos

En la figura se nota que los recicladores que poseen vivienda propia alcanzan el 70% seguido por los recicladores que alquilan vivienda con 20% y los que no poseen vivienda con 10%

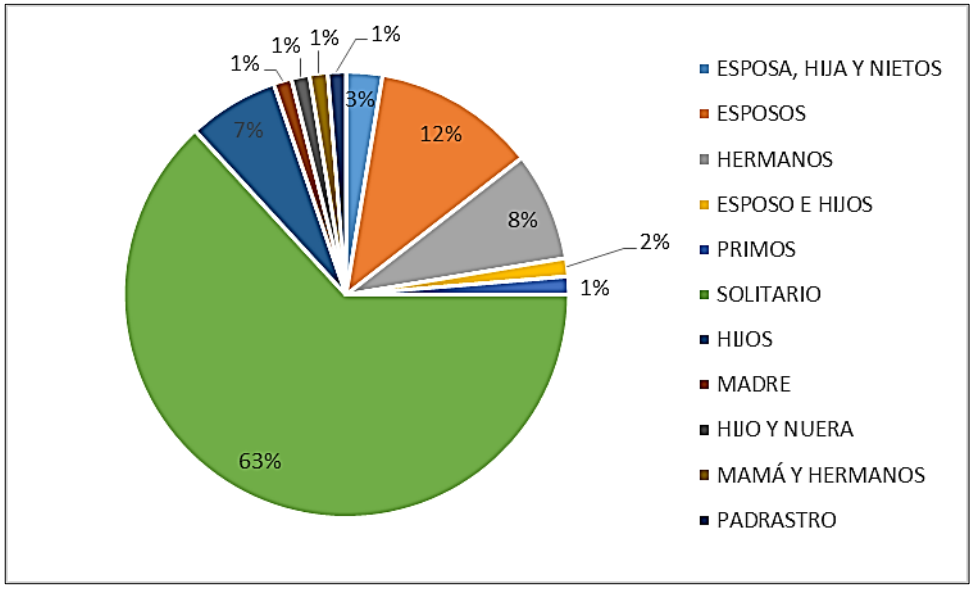


Figura 8. Familiares con los que trabajan los recicladores encuestados en los 4 distritos

En la figura los recicladores que trabajan individualmente, alcanzan el 63% y se encuentra de manera atomizada los porcentajes de los recicladores que trabajan con sus familiares.

4.1.2. Residuos Reciclables Comercializados

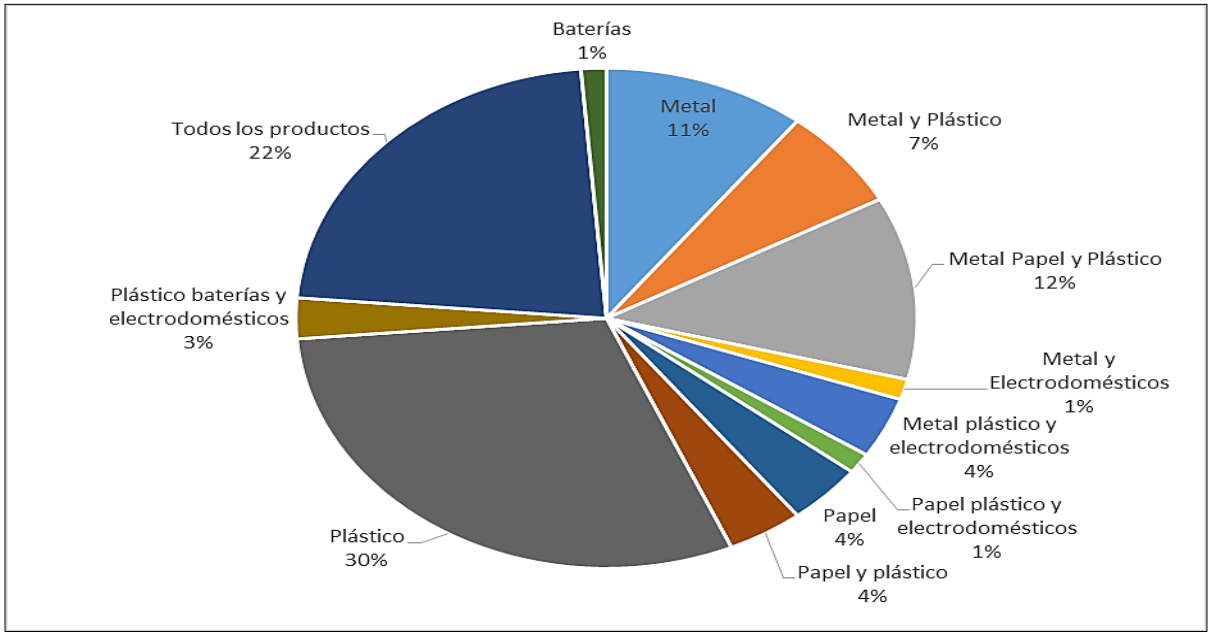


Figura 9. Productos buscados por los recicladores encuestados en los 4 distritos

Los productos más buscados por los recicladores en los 4 distritos son el plástico en 30% y todos los productos sin distinción con 22% (metal, plástico, baterías, electrodomésticos entre otros), los otros productos se representan en mucha menos proporción.

4.1.3. Cuantificación del peso de los productos comercializados

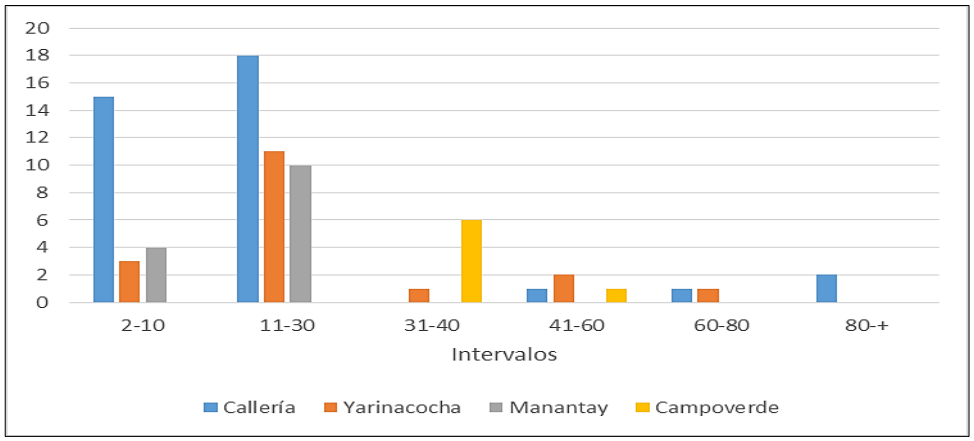


Figura 10. Kilos recolectados en un día por los recicladores encuestados en los 4 distritos

Se aprecia en la figura que los kilos recolectados en un día se encuentran principalmente en los intervalos de 11 a 30 kilos con respecto a los demás intervalos seguidos por los intervalos de 2 a 10 kilos que representa mayormente al distrito de Callería.

Al mes la capacidad de cada familia recicladora se encuentra en promedio de **22,4 Kg** por día, y se cuenta con **380 recicladores** al mes recolectan **255,36 Toneladas al mes.**

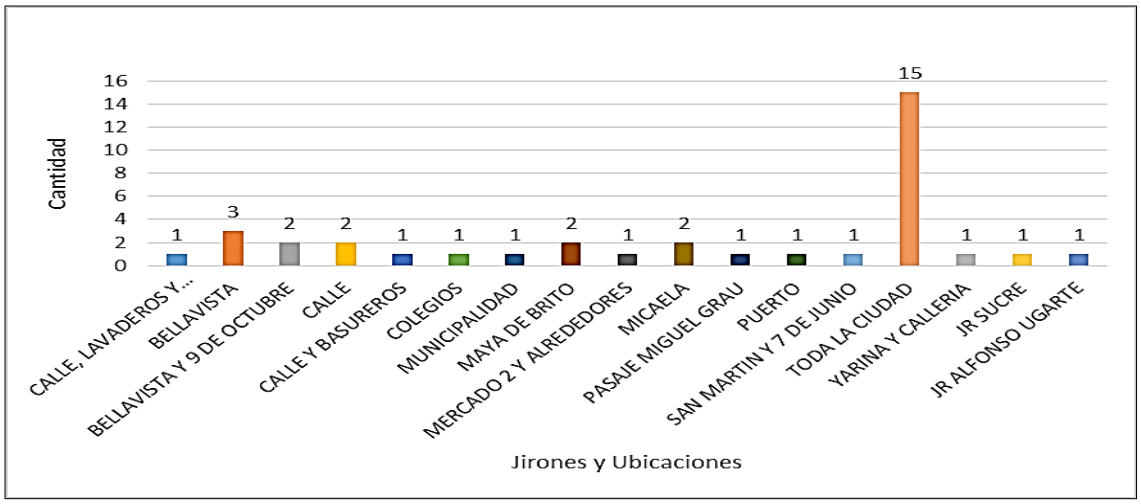


Figura 11. Zonas de recolección de los recicladores del distrito de Callería

En la figura se observa que en Callería la mayor proporción corresponde a la recolección en toda la ciudad

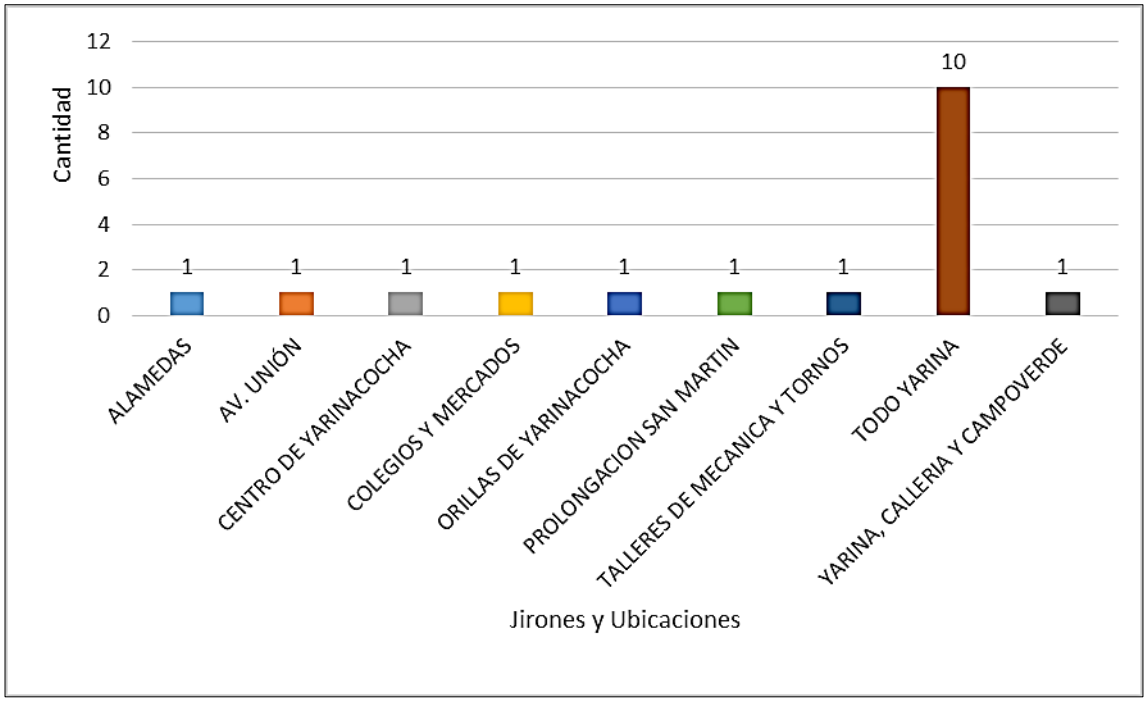


Figura 12. Zonas de recolección de los recicladores del distrito de Yarinacocha

En la figura se observa que en Yarinacocha la mayor proporción corresponde a la recolección en toda la ciudad

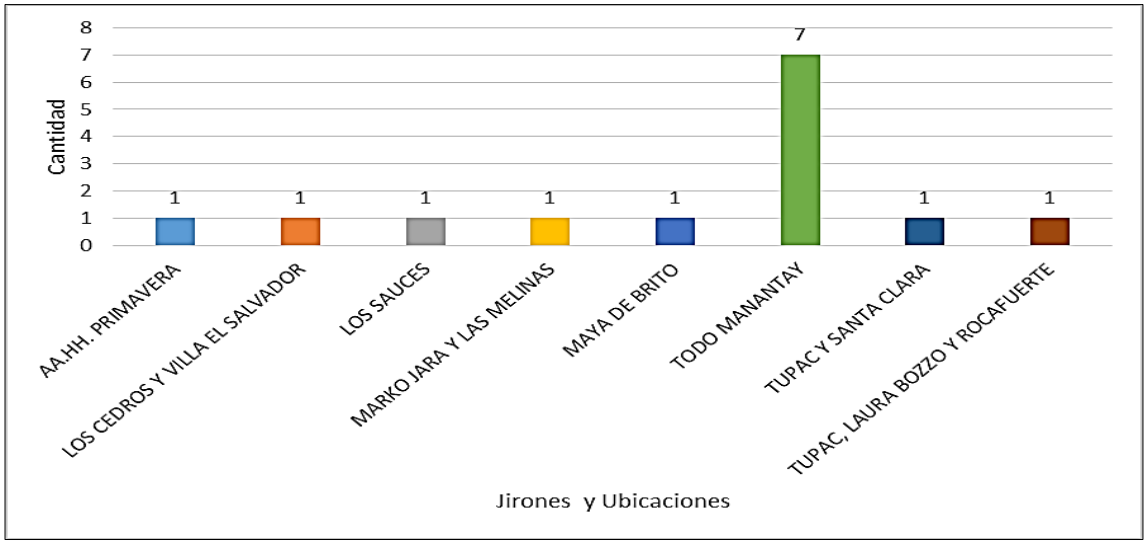


Figura 13. Zonas de recolección de los recicladores del distrito de Manantay

En la figura se observa que en Manantay a mayor proporción corresponde a la recolección en toda la ciudad

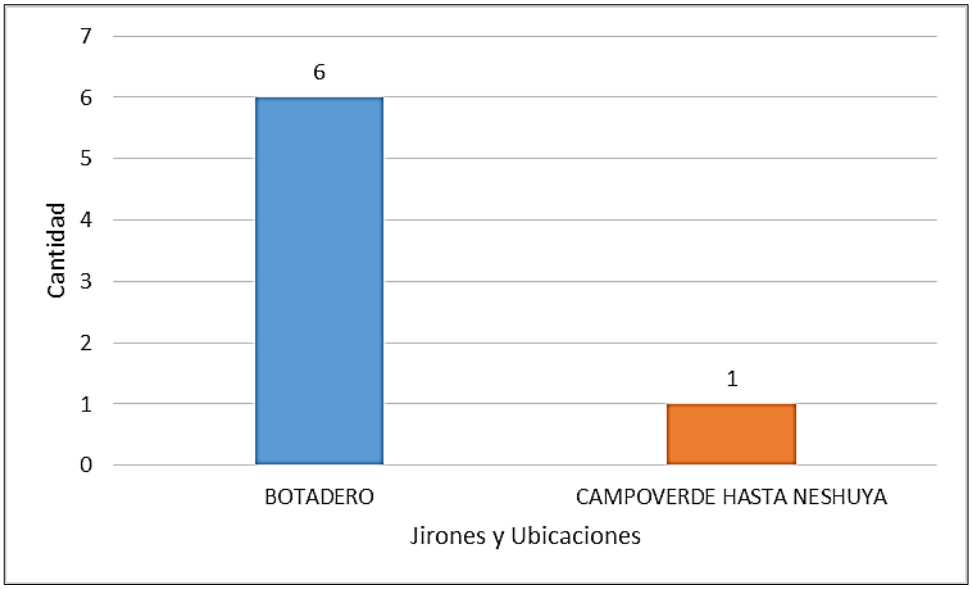


Figura 14. Zonas de recolección de los recicladores del distrito de Campoverde

En la figura se observa que en Campoverde a mayor proporción corresponde al botadero municipal.

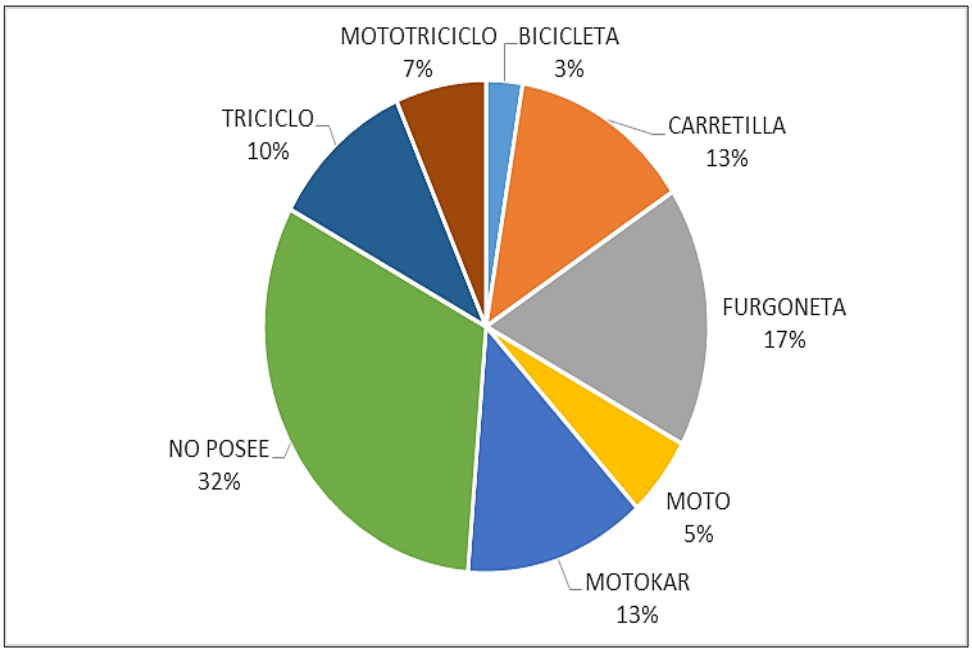


Figura 15. Vehículos usados por los recicladores encuestados en los 4 distritos

En la figura se nota que los que no poseen movilidad de ningún alcanzan un 32% mientras que los poseen furgoneta tienen un 17%, los demás porcentajes poseen menor cantidad.

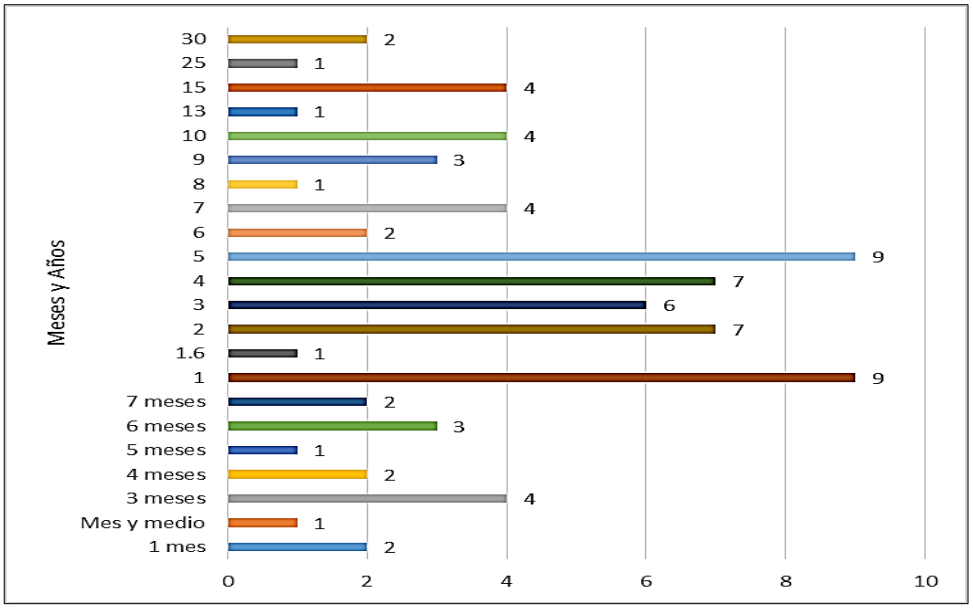


Figura 16. Meses y Años de trabajo de los recicladores en los 4 distritos

En la figura se nota que el tiempo que tienen trabajando como recicladores está comprendidas entre 1 y 9 años de la misma manera.

4.1.4. Flujo económico de la cadena del reciclaje por parte de los recicladores

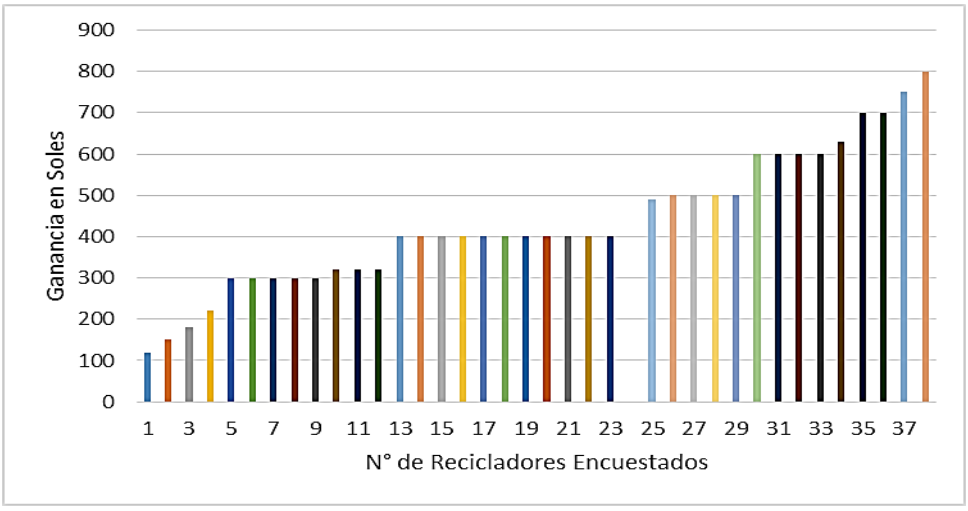


Figura 17. Ganancia mensual de los recicladores en Callería

En la figura se aprecia que en mayor cantidad ganan 400 soles seguido por los que ganan 500 soles.

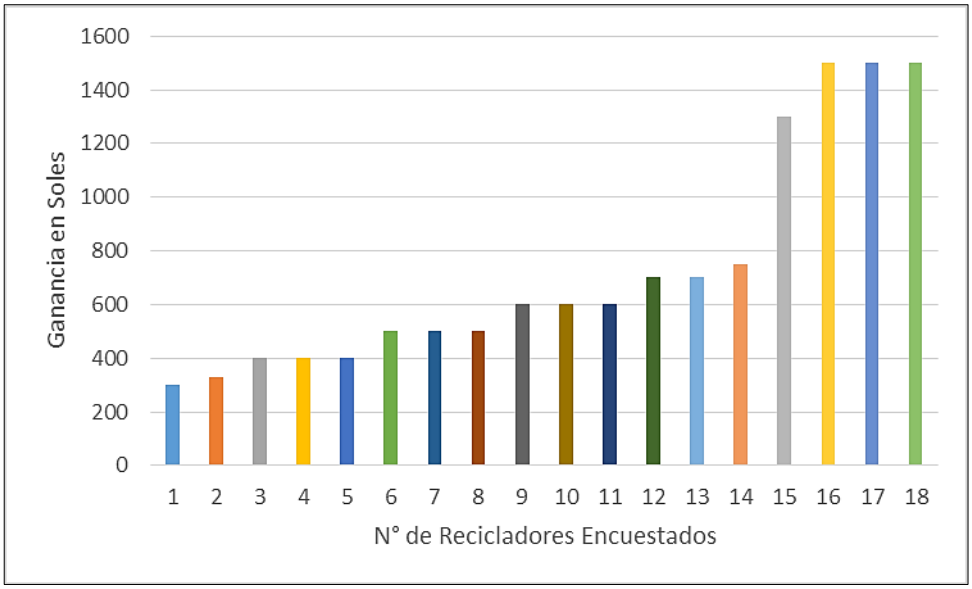


Figura 18. Ganancia mensual de los recicladores en Yarinacocha

Se aprecia en la figura que los recicladores que ganan 500, 600 y 1500 están representados en mayor cantidad

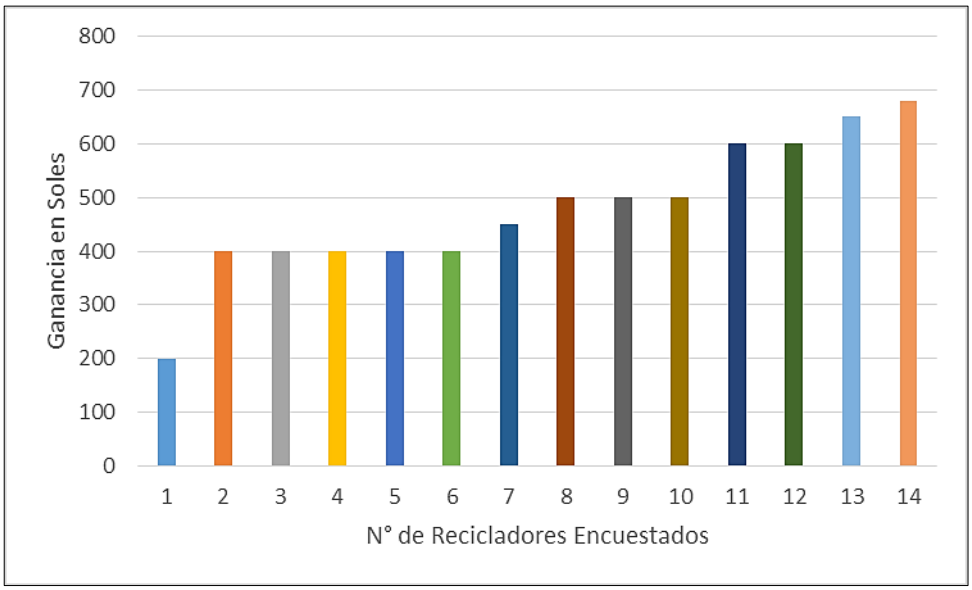


Figura 19. Ganancia mensual de los recicladores en Manantay

Se aprecia en la figura que los recicladores que ganan 500 soles están representados en mayor cantidad seguido por los que ganan 600

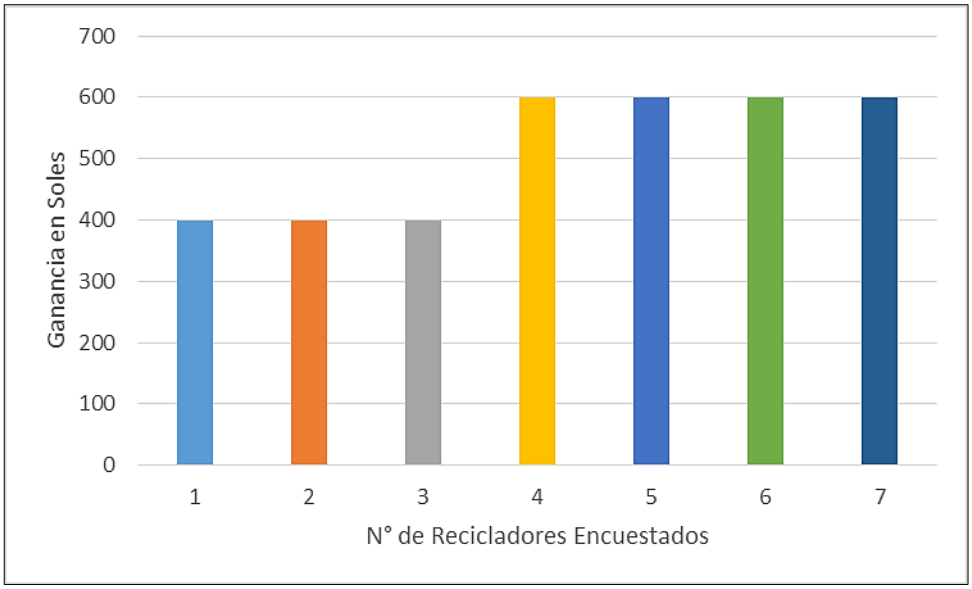


Figura 20. Ganancia mensual de los recicladores en Campoverde

Se aprecia en la figura que los recicladores que ganan 600 soles están representados en mayor cantidad seguido por los que ganan 400

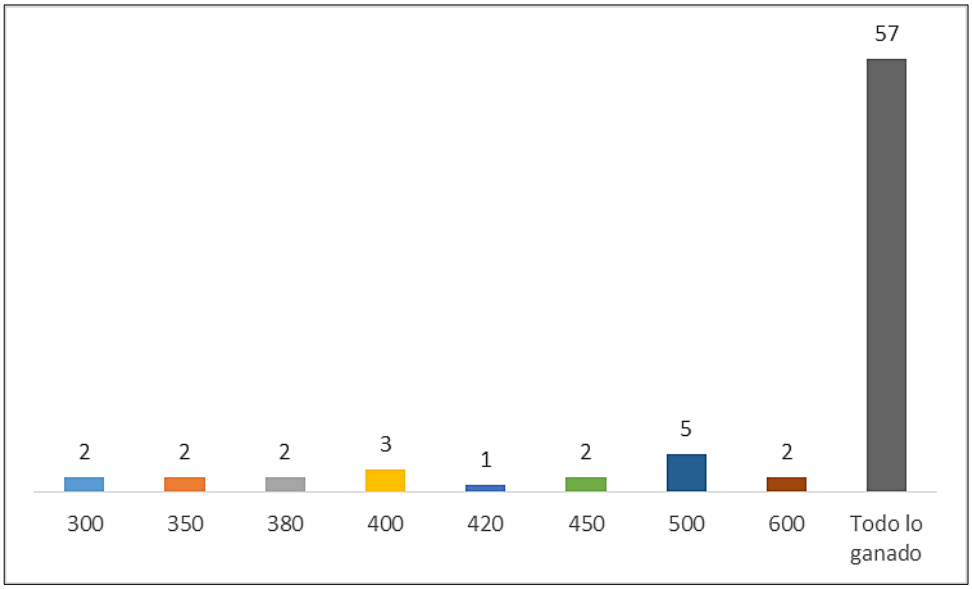


Figura 21. Gasto mensual de los recicladores en los 4 distritos

Se aprecia en la figura que mayoritariamente los recicladores gastan todo lo ganado a lo largo del mes.

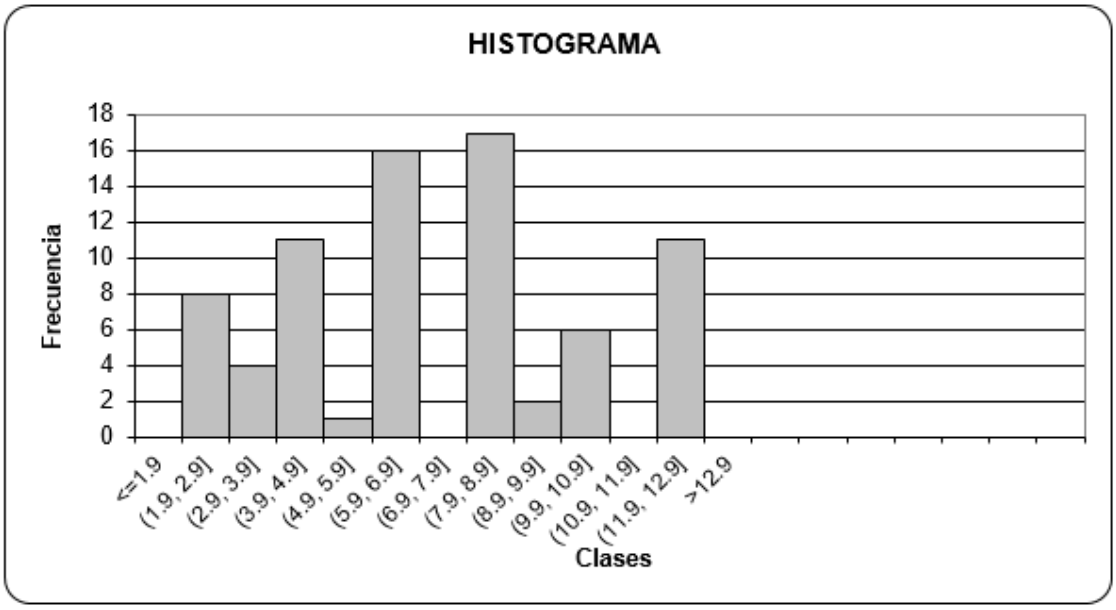


Figura 22. Histograma horas trabajadas por los recicladores encuestados en los 4 distritos

En la figura se nota que las horas trabajadas están representados en mayor cantidad entre 7 a 9 horas, seguido por que trabajan de 5 a 6 horas por día.

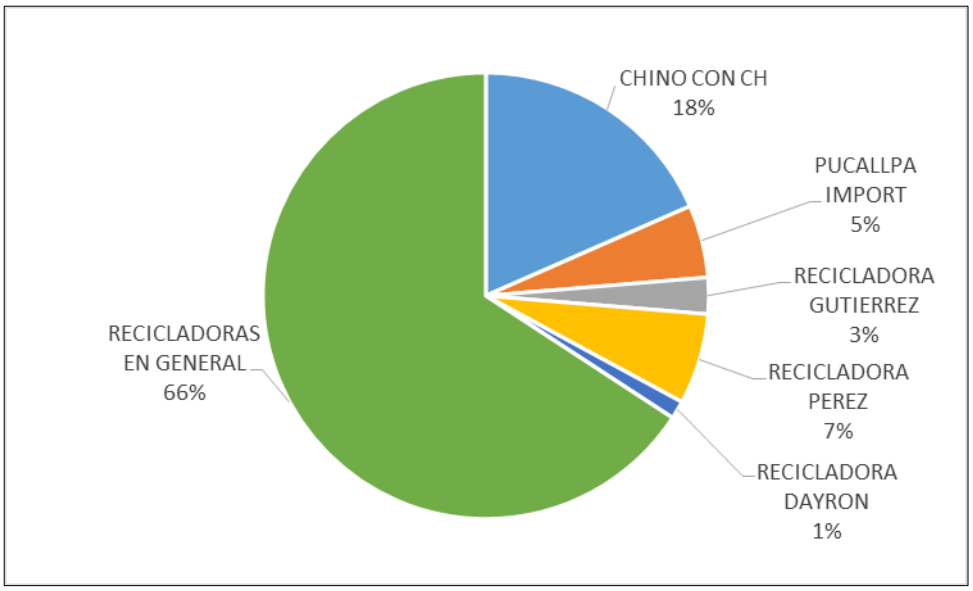


Figura 23. Compradores de productos reciclables en los 4 distritos

En la figura se nota que los recicladores que no tienen preferencia a la hora de vender alcanzan el 66%.

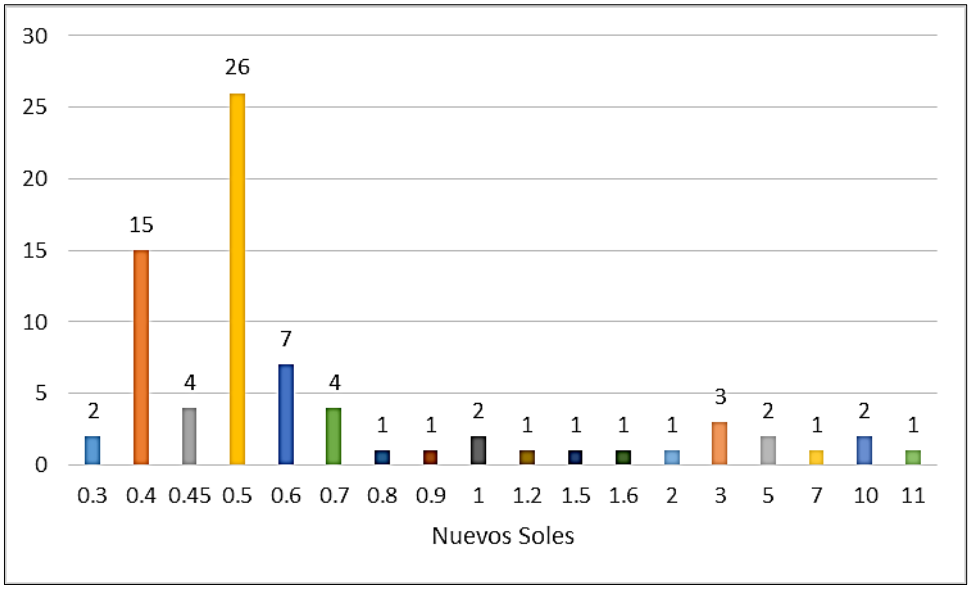


Figura 24. Promedio de precio de venta por kilo de los recicladores de los 4 distritos

Se aprecia que los recicladores que venden a 0.5 soles el kilo están representados en mayor cantidad seguido por los que venden a 0.4 soles el kilo

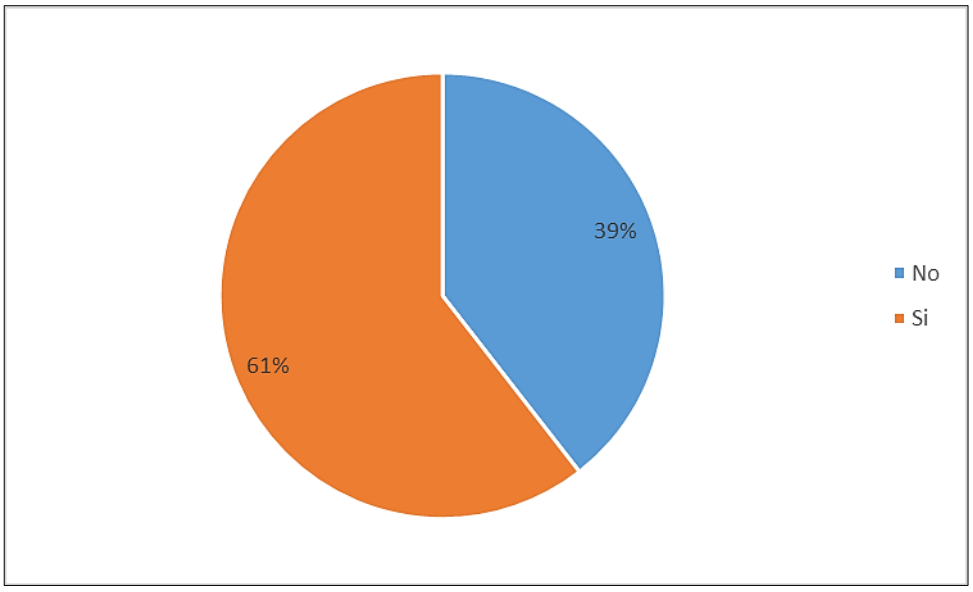


Figura 25. Percepción de la variación del precio de los productos reciclables en los 4 distritos

En la figura se nota que los recicladores que notan variación en el precio están representados en un 61% y a los que no les parece notorio alcanza un 39%.

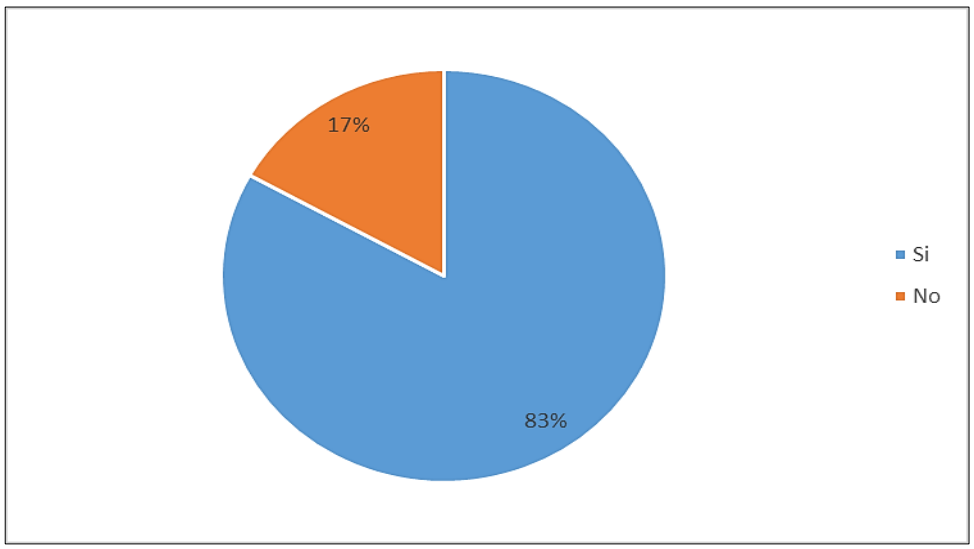


Figura 26. Permanencia trabajando como reciclador en los 4 distritos

El 83% de los recicladores encuestados manifiestan que piensan mantener realizando esta actividad mientras que los que no desean permanecer en la actividad alcanza un 17%.

4.1.5. Propuesta de acciones para el desarrollo y organización de los recicladores

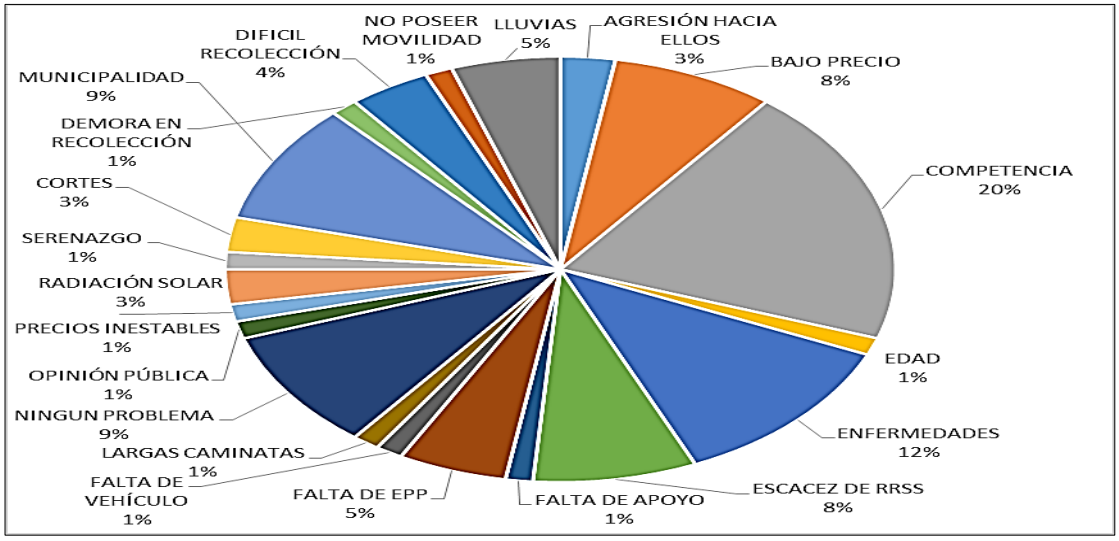


Figura 27. Problemas percibidos por los recicladores en los 4 distritos

En la figura se aprecia que para los 4 distritos el principal problema es la competencia con 20% seguida por las enfermedades a las que están expuestos con 12%.

4.1.6. Análisis FODA de Recicladores

Fortalezas	Debilidades
Recicladores con edades adecuadas	Escaso apoyo de la sociedad hacia su actividad
Nivel educativo elevado para la labor	Desconocimiento del marco normativo que los protege
Oportunidades	**Amenazas**
Marco normativo que protege su actividad	Problemas con las Municipalidades y terceros
Acceso a programas empresariales externos	Intermediación en la compra de RRSS
Abundancia de RRSS	Clima desfavorable (lluvia y calor)
Diversificación de búsqueda de productos	Precios bajos
Facilidad para recibir capacitación de ONGs	Acceso limitado al crédito

Posibilidad de creación de microempresas y lograr mejores precios como colectivos	Abundante competencia Enfermedades ocupacionales e infecciosas

4.1.6.1. Estrategias de Mejora de la situación actual de los recicladores

- Programas de Formalización adecuados para la realidad socioeconómica por parte de las municipalidades
- Capacitaciones en temas empresariales y asistencia en formación de asociaciones con personería jurídica
- Avales y facilidades para acceso a créditos entre asociaciones de recicladores
- Involucramiento entre la sociedad y los recicladores a través de segregación en la fuente y asociaciones de recicladores
- Sectorización la actividad para evitar competencia y conflictos entre recicladores o asociaciones conformadas
- Establecimiento de relaciones de negocio entre asociaciones de recicladores y empresas comercializadoras de residuos sólidos.
- Campañas de salud periódicas y monitoreo de la salud de personas en condición vulnerable (Mujeres, ancianos, discapacitados y demás miembros recicladores).

4.2. Resultados de Empresas Recicladoras

4.2.1. Caracterización Socioeconómica de las Empresas recicladoras en los 4 distritos estudiados.

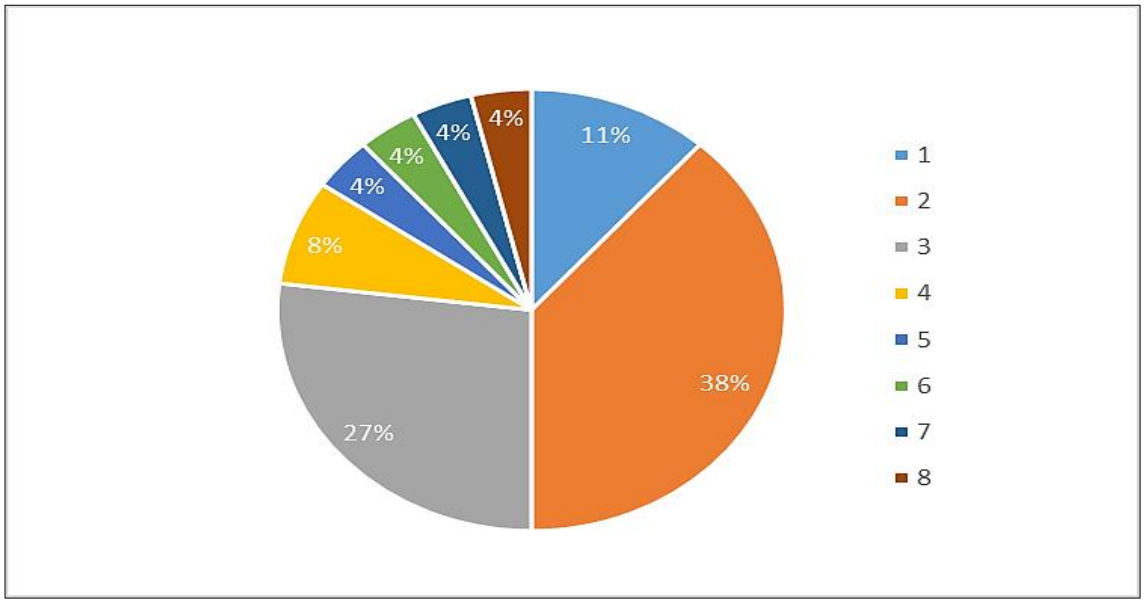


Figura 28. Número de trabajadores en recicladoras estudiadas

En la figura se aprecia que el 38% de las empresas recicladoras poseen 2 trabajadores y los que poseen 3 trabajadores alcanza el 27%.

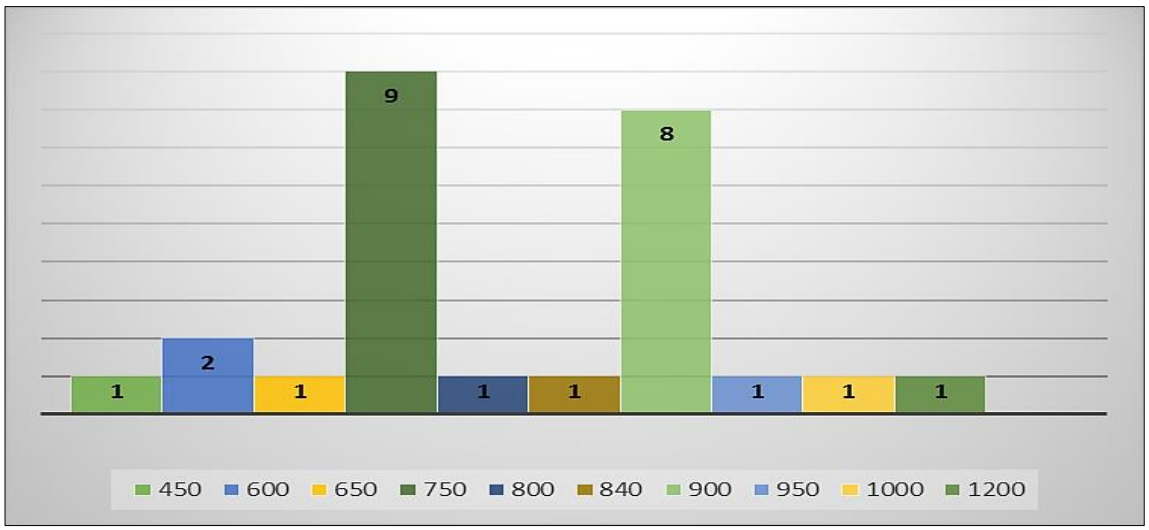


Figura 29. Sueldo expresado en nuevos soles de trabajadores en recicladoras estudiadas

Los trabajadores que ganan 750 y 900 soles están representados en mayor cantidad.

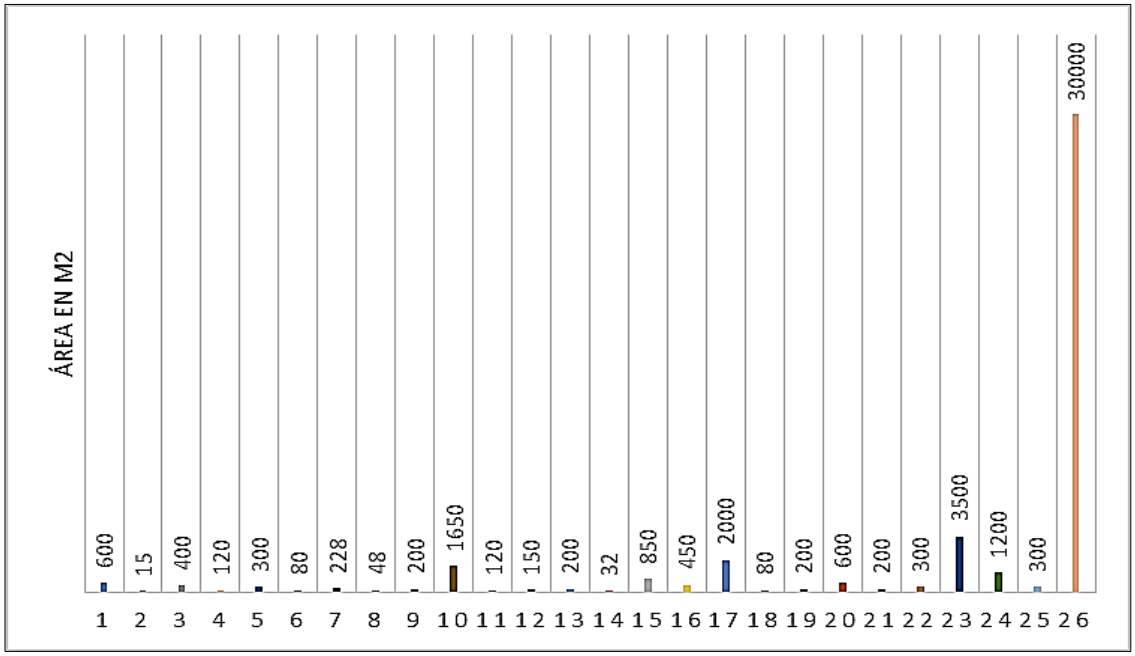


Figura 30. Área expresada en m^2 de las recicladoras estudiadas

Para casi todas las recicladoras el área fluctúa entre 200 a 300 m^2.

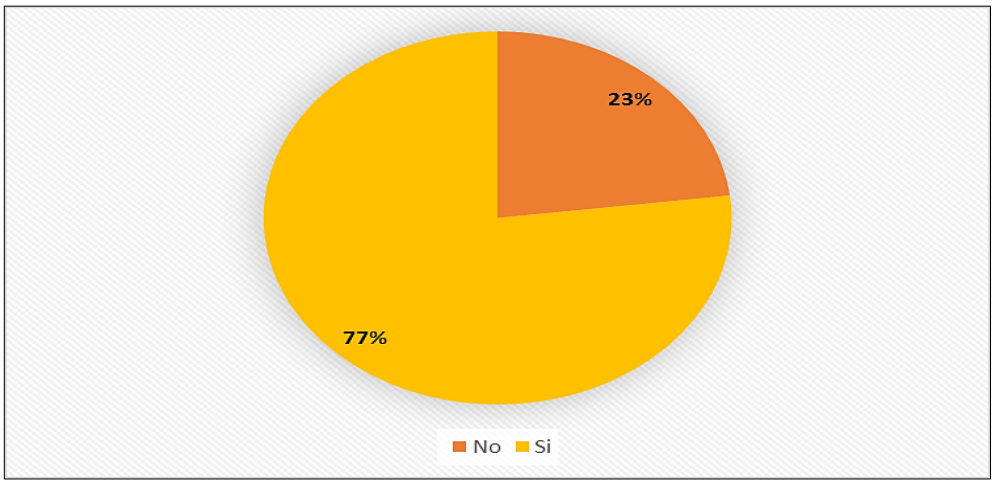


Figura 31. Uso de equipos de protección personal por parte de los trabajadores

El 77% utiliza equipos de protección personal de algún tipo, mientras que el 23% no utiliza ninguno.

4.2.2. Residuos reciclados y Cuantificación del peso de los productos que se comercializan por las empresas recicladoras en los 4 distritos.

Tabla 7. Kilos de Productos comercializados por las recicladoras estudiadas

	Callería	Manantay	Yarinacocha
Chatarra	162000	174500	23500
Plásticos	7000	43000	40000
Papel	17700	14800	1100
Aluminio	6850	4400	2700
Cobre	615	5620	470
Bronce	2510	370	225
Antimonio	650	10	315
Plomo	35	145	200
Acero	530	30	0
Baterías 6V	200	75	645

Tabla 8. Unidades de Baterías comercializados por las recicladoras estudiadas

	Callería	Manantay	Yarinacocha
Baterías 12 v	163	90	170
Baterías 24 v	35	44	27

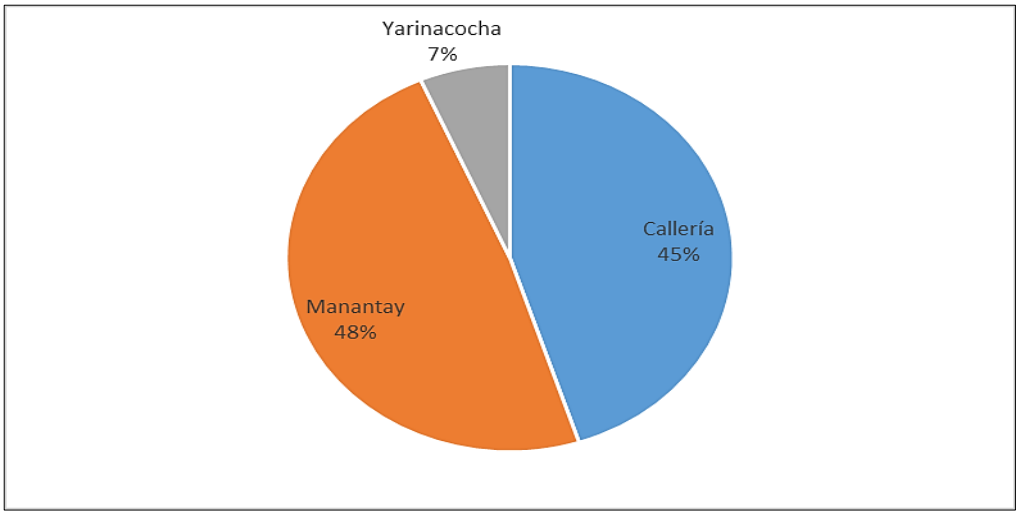


Figura 32. Porcentaje de Chatarra comercializada por distritos por las empresas recicladoras

El mayor porcentaje de comercialización de chatarra corresponde al distrito de Manantay con 48% y Callería con 45%.

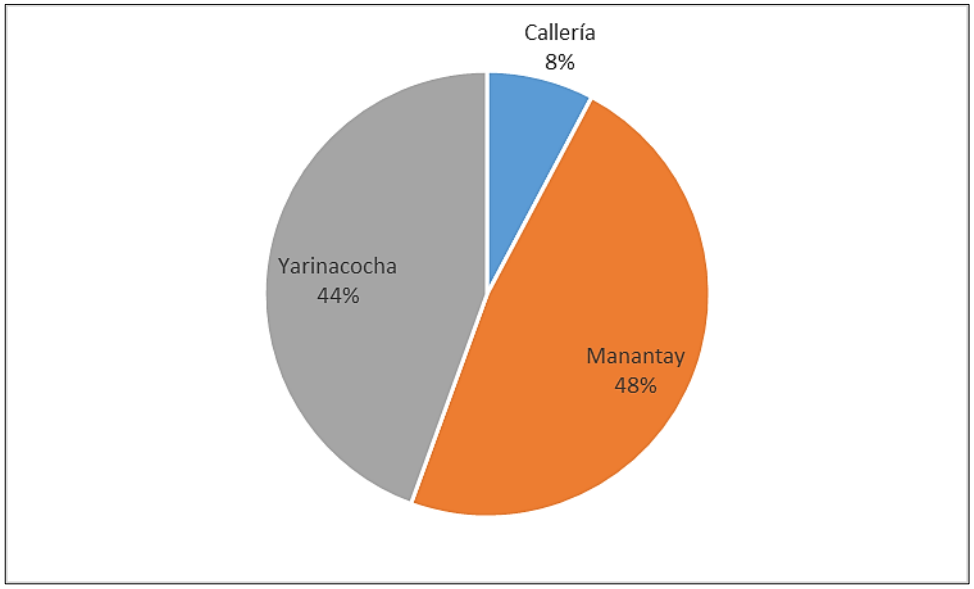


Figura 33. Porcentaje de Plástico comercializado por distritos por las empresas recicladoras

En la figura se aprecia que el plástico comercializado tiene mayor proporción hacia las empresas de Manantay con 48% y Yarinacocha con 44%.

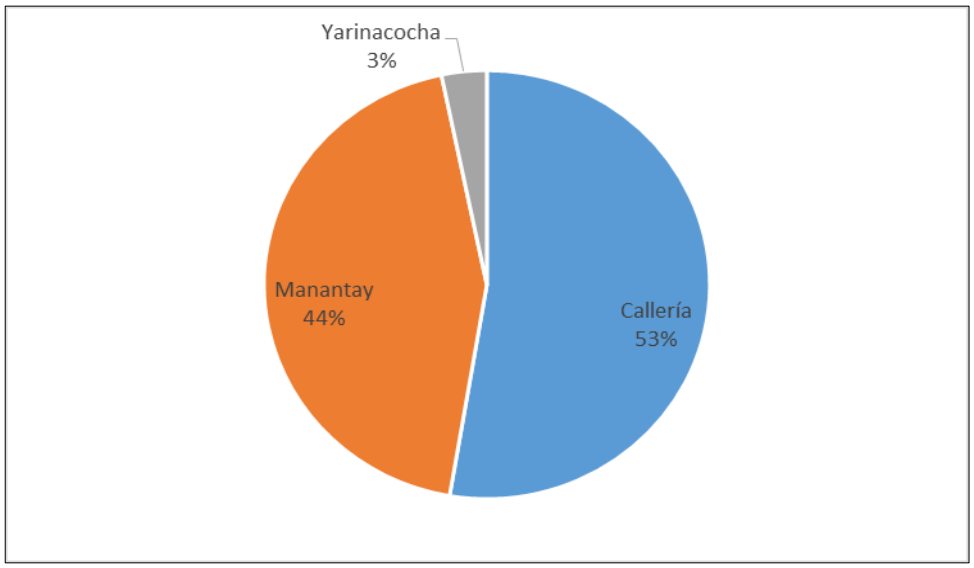


Figura 34. Porcentaje de Papel comercializado por distritos por las empresas recicladoras

En la figura se aprecia que el papel comercializado tiene mayor proporción hacia las empresas de Callería con 53% y Manantay con 44%.

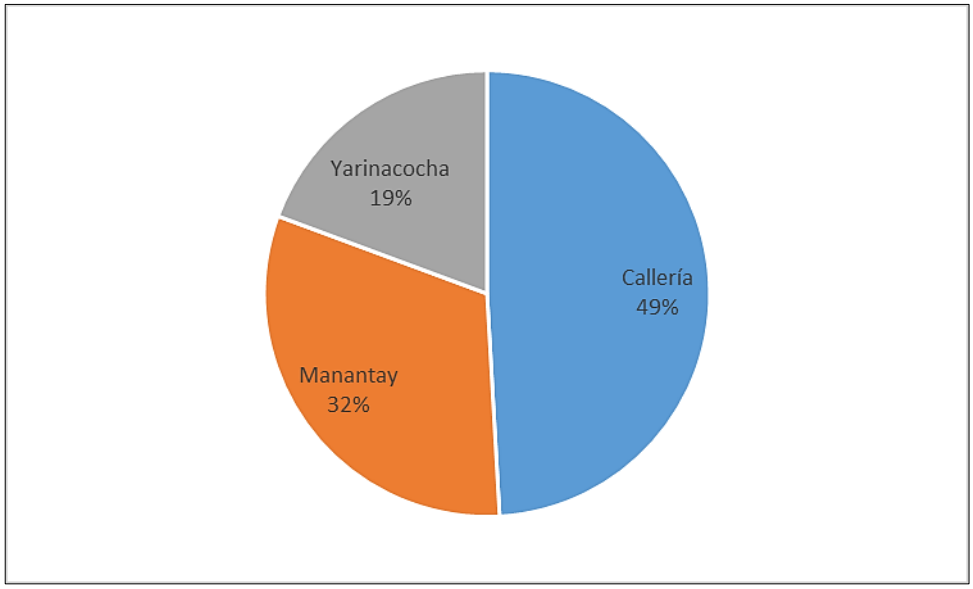


Figura 35. Porcentaje de Aluminio comercializado por distritos por las empresas recicladoras

En la figura se aprecia que el aluminio comercializado tiene mayor proporción hacia las empresas de Callería con 49% y Manantay con 32%.

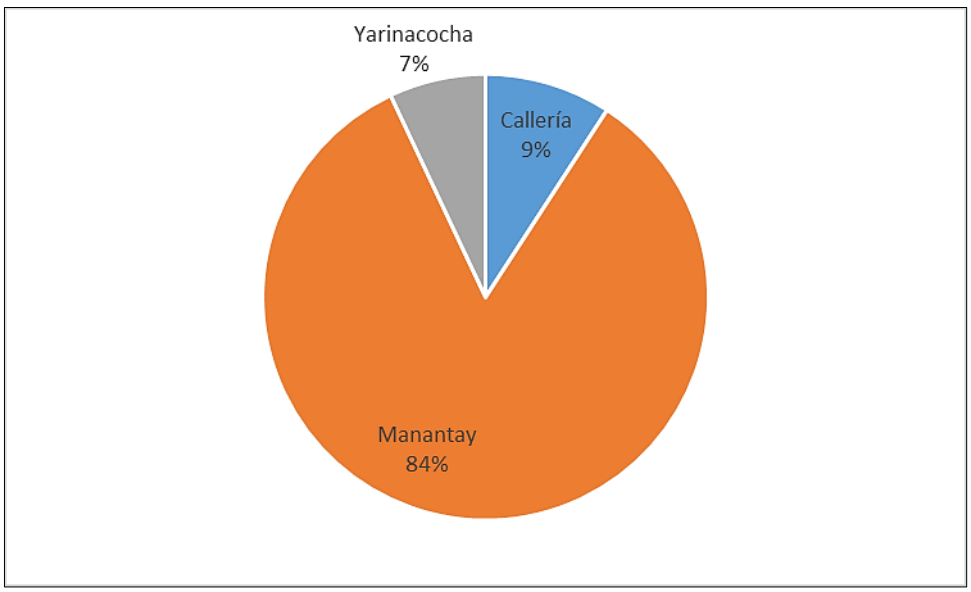


Figura 36. Porcentaje de Cobre comercializado por distritos por las empresas recicladoras

En la figura se aprecia que el cobre comercializado tiene mayor proporción hacia las empresas de Manantay con 84% y en mucha menor proporción en Callería con 9%.

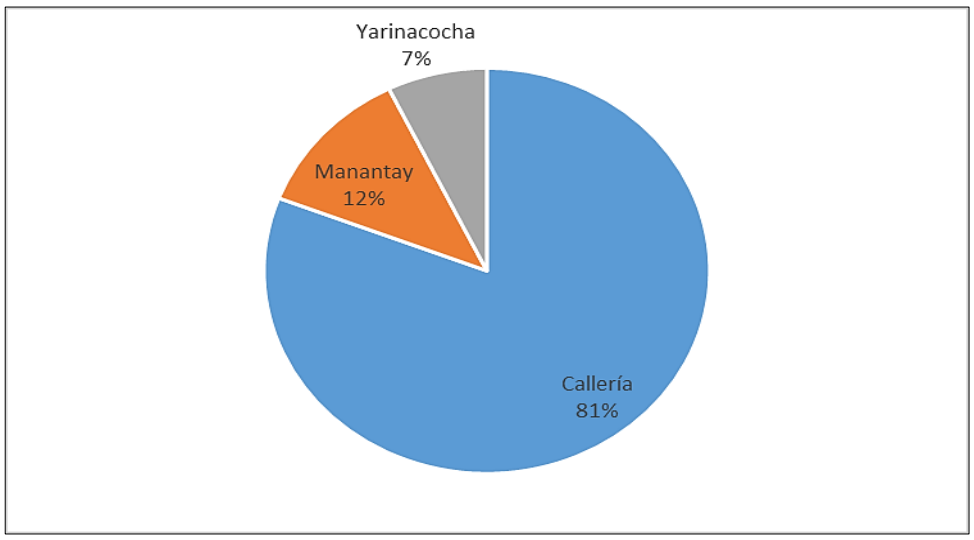


Figura 37. Porcentaje de Bronce comercializado por distritos por las empresas recicladoras

En la figura se aprecia que el bronce comercializado tiene mayor proporción hacia las empresas de Callería con 81% y en mucha menor proporción en Manantay con 12%.

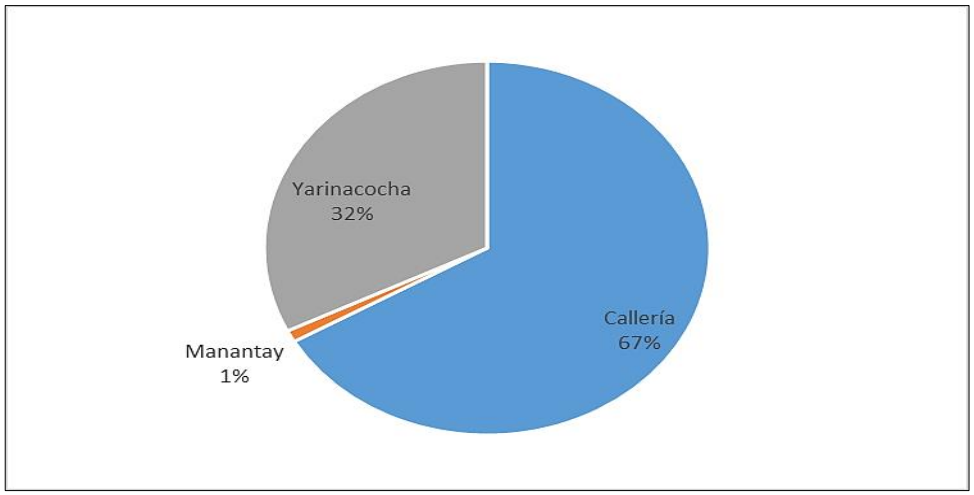


Figura 38. Porcentaje de Antimonio comercializado por distritos por las empresas recicladoras

En la figura se aprecia que el Antimonio comercializado tiene mayor proporción hacia las empresas de Callería con 67% y en menor proporción en Yarinacocha con 32%.

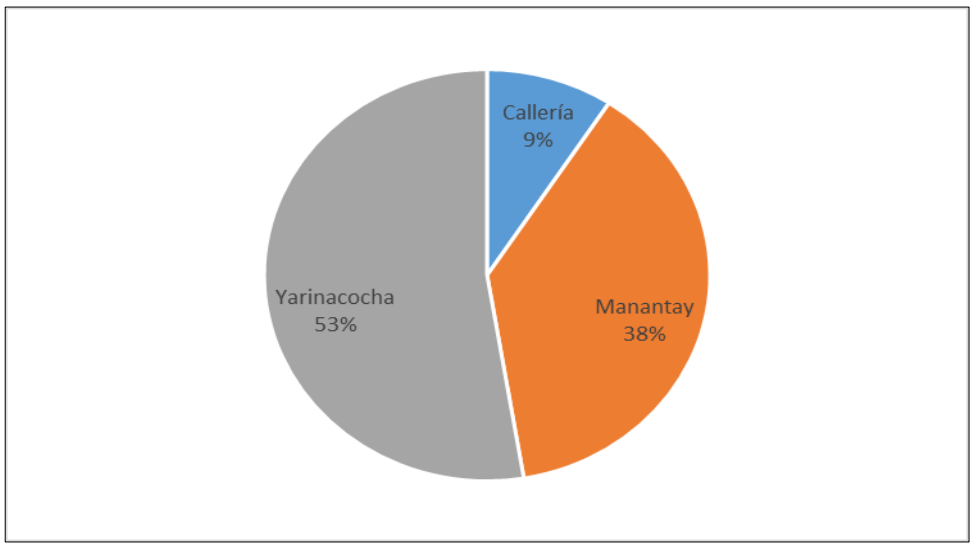


Figura 39. Porcentaje de Plomo comercializado por distritos por las empresas recicladoras

En la figura se aprecia que el Plomo comercializado tiene mayor proporción hacia las empresas de Yarinacocha con 53% y en menor proporción en Manantay con 38%.

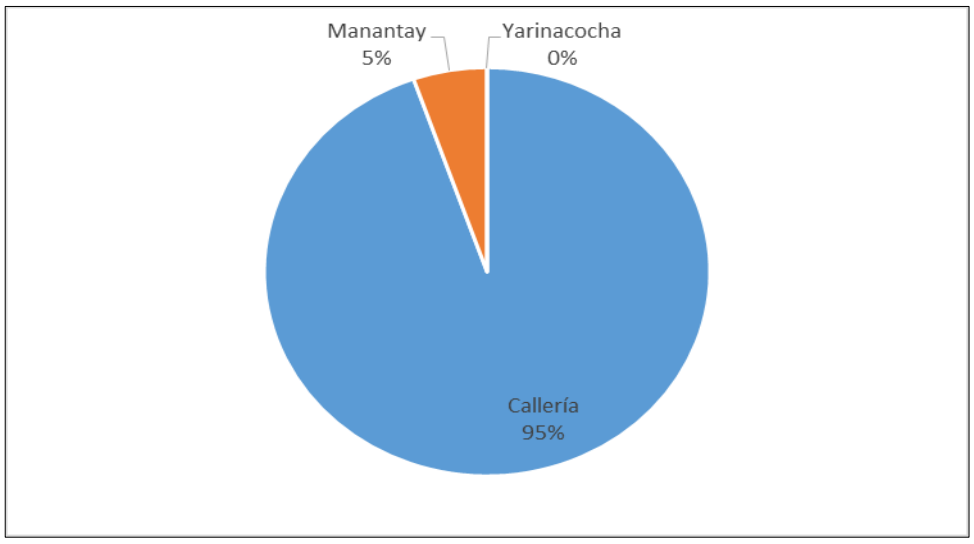


Figura 40. Porcentaje de Acero comercializado por distritos por las empresas recicladoras

En la figura se aprecia que el Acero comercializado tiene mayor proporción hacia las empresas de Callería con 95% y en mucha menor proporción en Manantay con 5%.

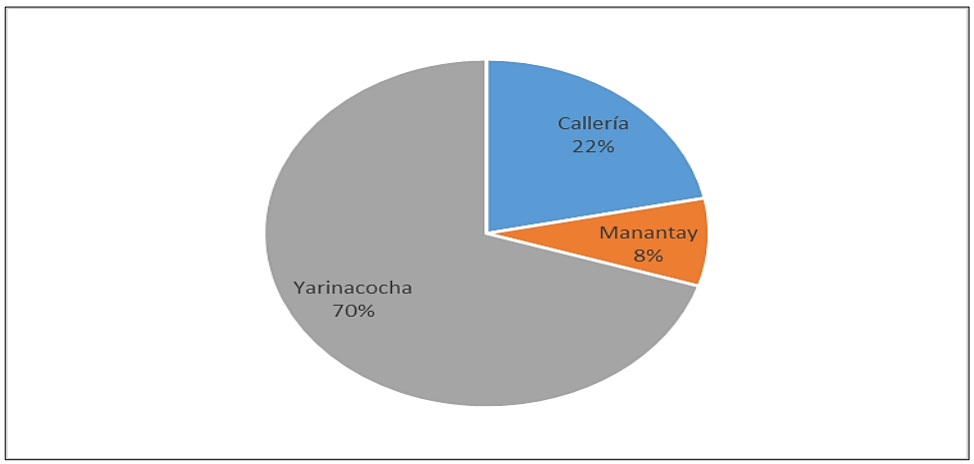


Figura 41. Porcentaje de las Baterías de 6 V comercializadas por distritos por las empresas recicladoras

En la figura se aprecia que las Baterías comercializadas tienen mayor proporción hacia las empresas de Yarinacocha con 70% y en menor proporción en Callería con 22%.

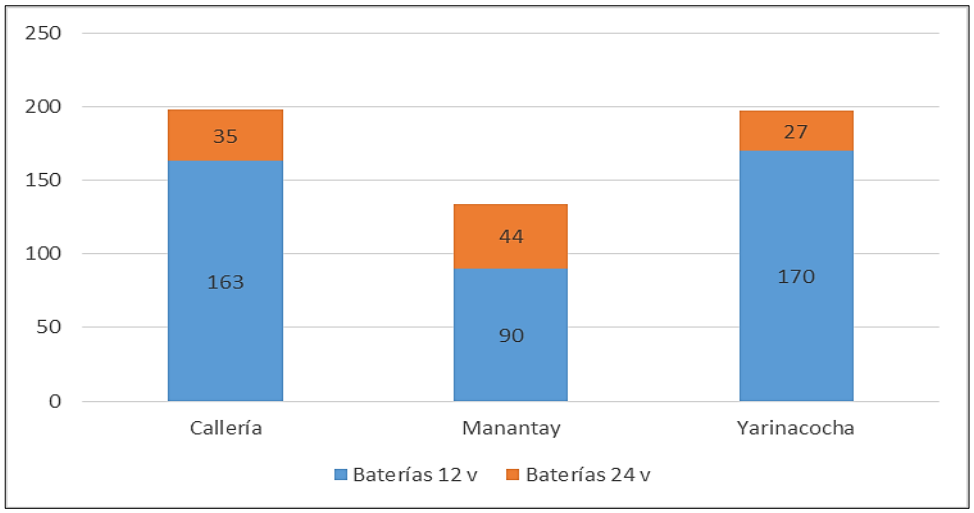
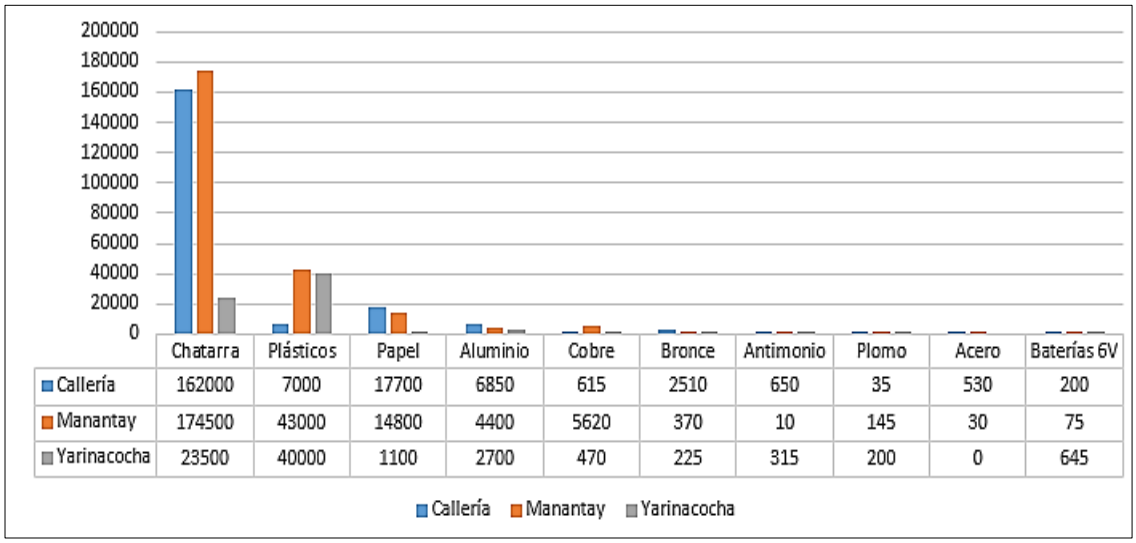


Figura 42. Baterías comercializadas por las recicladoras por unidad y distritos al mes

En la figura se aprecia que las Baterías de 12 V comercializadas tienen mayor proporción hacia las empresas de Yarinacocha y en menor proporción en Callería, mientras que para las Baterías de 24 V para las empresas de Manantay tienen mayor representación y en menor proporción para las empresas de Callería.



	Chatarra	Plásticos	Papel	Aluminio	Cobre	Bronce	Antimonio	Plomo	Acero	Baterías 6V
Callería	162000	7000	17700	6850	615	2510	650	35	530	200
Manantay	174500	43000	14800	4400	5620	370	10	145	30	75
Yarinacocha	23500	40000	1100	2700	470	225	315	200	0	645

Figura 43. Consolidado de Kilos de materiales comercializados por las recicladoras por mes

Las botellas se comercializan por docena, con solo 2 docenas al mes en los 4 distritos.

Al mes se recicla **510 Toneladas** de productos reciclables.

4.2.3. Estimación del flujo económico de las empresas recicladoras

Tabla 9. Precios de Productos comercializados (S/.) por las recicladoras estudiadas

Plásticos		
Tipo	**Compra**	**Venta**
Duro	0,5	0,7
Soplado	0,6	0,9
PET	0,5	0,7
Bruto	0,5	0,6
Film	0,7	1,4
Papel		

Tipo	Compra	Venta
Bond	0,5	0,7
Cobre		
Tipo	**Compra**	**Venta**
Bruto	11,3	12,7
Delgado	10,9	13,8
Duro	11,1	13,2
Aluminio		
Tipo	**Compra**	**Venta**
Duro	2,1	2,7
Perfil	1,9	2,5
Olla	2,8	3,4
Chapa	0,8	1,2
Lata	0,9	1,2
Bruto	2,2	2,7
Bronce		
Tipo	**Compra**	**Venta**
Bruto	6,9	8,3
Plomo		
Tipo	**Compra**	**Venta**
Bruto	3	4
Parilla	2,5	4
Sólido	2,5	3,5
Acero		
Tipo	**Compra**	**Venta**
Bruto	1,7	2,2
Antimonio		
Tipo	**Compra**	**Venta**
Bruto	1,3	1,8
Chatarra		
Tipo	**Compra**	**Venta**
Bruto	0,4	0,5
Baterías		
Tipo	**Compra**	**Venta**
6 V (Kg)	1	1,4
12 V (Uni.)	23,1	28,2
24 V (Uni.)	47,9	55,3
Vidrio (Botellas)		
Tipo	**Compra**	**Venta**
Docena	1,0	1,5

Fuente Elaboración Propia (periodo 2013-2015)

Se aprecia en la tabla los distintos precios de los productos comercializados el plástico y aluminio la subdivisión del precio es más marcada que en otros productos.

Tabla 10. Inversión y Porcentaje de Ganancia en las recicladoras

N°	Inversión	Ganancia	Ganancia en Soles	% de Ganancia
			Callería	
1	4,000	4,500	500	**11%**
2	7,852	10,139	2,287	**23%**
3	80,000	81,500	1,500	**2%**
4	40,000	42,000	2,000	**5%**
5	1,930	2,195	265	**12%**
6	15,000	18,000	3,000	**17%**
7	17,685	18,880	1,195	**6%**
8	20,210	25,290	5,080	**20%**
9	15,000	15,700	700	**4%**
10	9,000	10,500	1,500	**14%**
11	6,500	7,700	1,200	**16%**
			Manantay	
12	6,030	7,160	1,130	**16%**
13	3,489	4,255.5	767	**18%**
14	15,915	18,860	2,945	**16%**
15	25,000	28,000	3,000	**11%**
16	67,980	10,4860	36,880	**35%**
17	13,018	19,425	6,407	**33%**
18	4,000	5,000	1,000	**20%**
19	25,000	29,000	4,000	14%
			Yarinacocha	
20	24,000	26,750	2,750	**10%**
21	27,170	29,810	2,640	**9%**
22	100,000	115,000	15,000	**13%**
23	15,695	18,800	3,105	**17%**
24	4,000	5,500	1,500	**27%**
			Campoverde	
25	0	600	600	**100%**

Fuente Elaboración Propia (periodo 2013-2015)

En la tabla se observa que los mayores porcentajes de ganancia por distrito son de 20% para Callería, en Manantay 35% y en Yarinacocha con 27%, en el distrito de Campoverde alcanzó el 100% debido a que en esa empresa

no compran productos reciclables, juntan por si mismos del botadero de la Municipalidad.

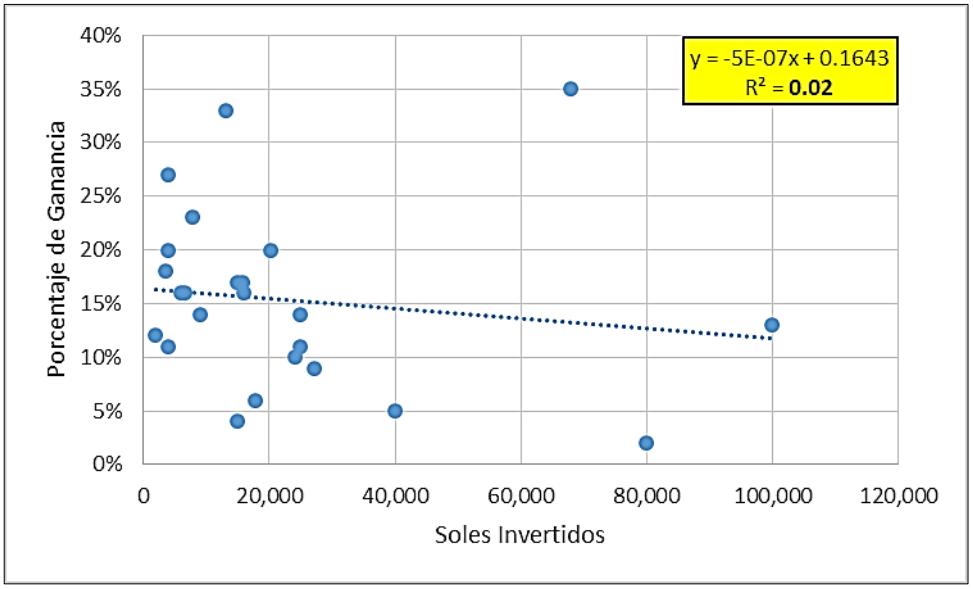


Figura 44. Análisis de Regresión y Correlación entre inversión en soles y porcentaje de Ganancia

En el análisis de correlación elaborado se nota que no existe correlación entre el porcentaje de ganancia y la inversión realizada.

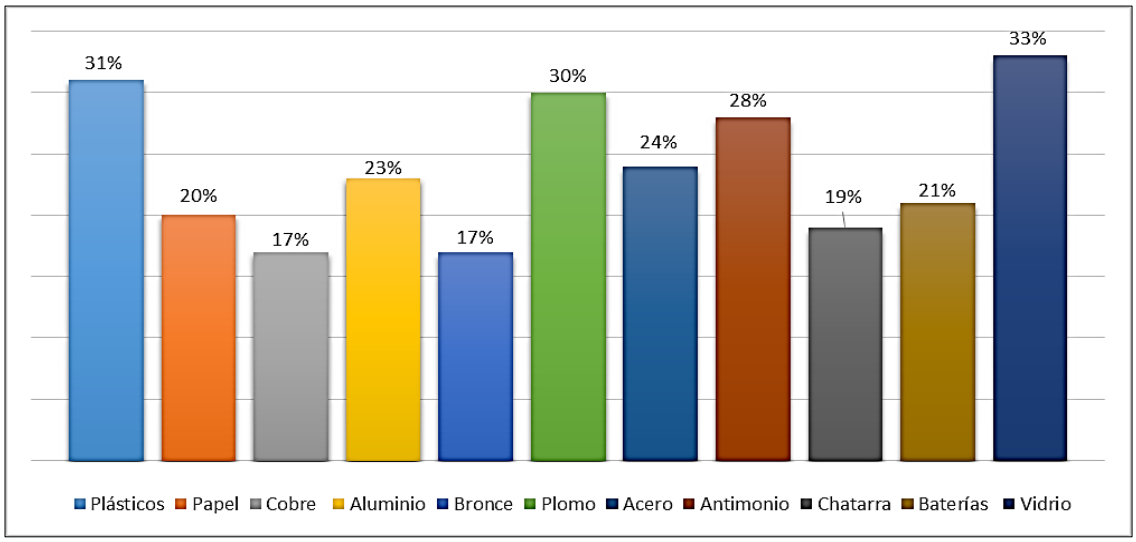


Figura 45. Porcentaje de Ganancia por tipo de producto comercializado

El mayor porcentaje de ganancia de productos comercializados es del vidrio con 33% seguido del plástico con 31% y en menores porcentajes los otros productos.

El flete de Pucallpa a Tarapoto es de 2000 soles por envío, desde Pucallpa a Lima el flete fluctúa 0.15 a 0.20 céntimos el kilo, Pucallpa hasta Pisco por envío el costo es de 3200 soles en promedio, por cada envío, hasta Chimbote el costo promedio es de 5500 soles.

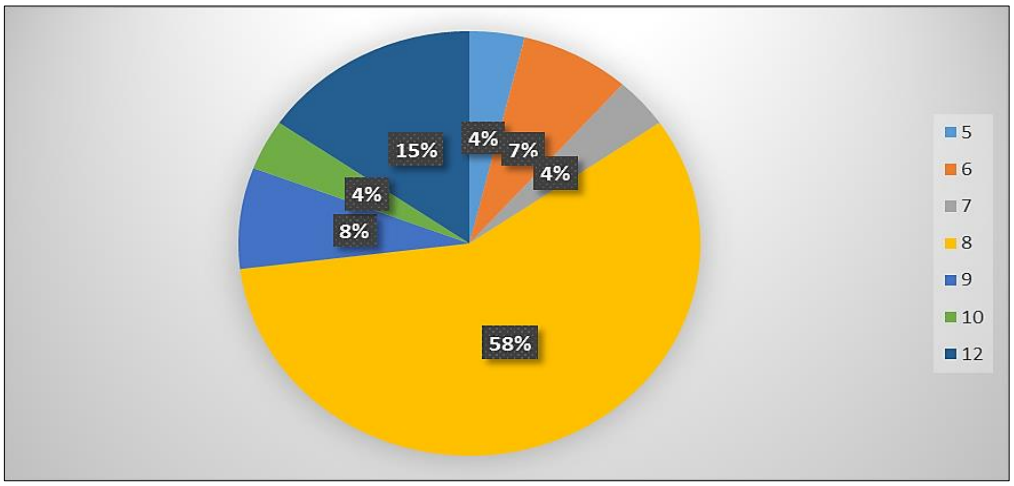


Figura 46. Horas trabajadas en recicladoras estudiadas

Se observa en la figura que el mayor porcentaje de horas trabajadas corresponde a 8 horas de trabajo con 58%, siguiéndole 12 horas de trabajo con 15%.

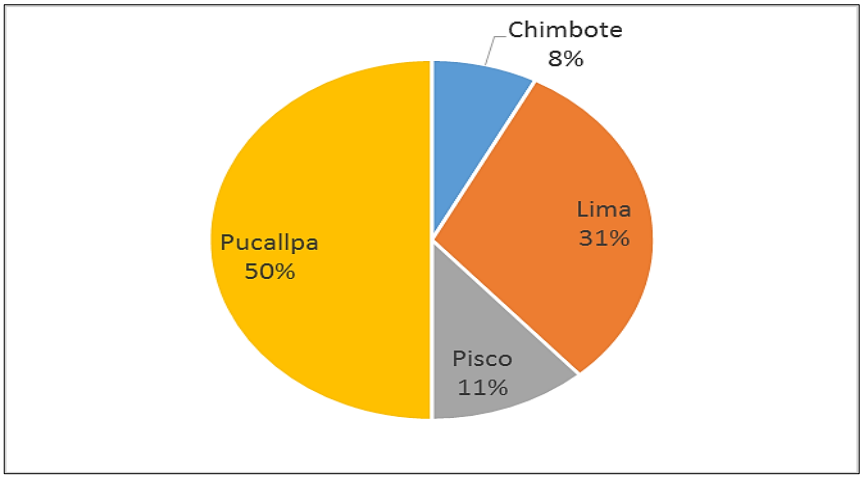


Figura 47. Lugar Inicial de destino de Chatarra comercializada

En la figura se aprecia que el mayor destino de lo que se comercializa es en mercado interno seguido por Lima.

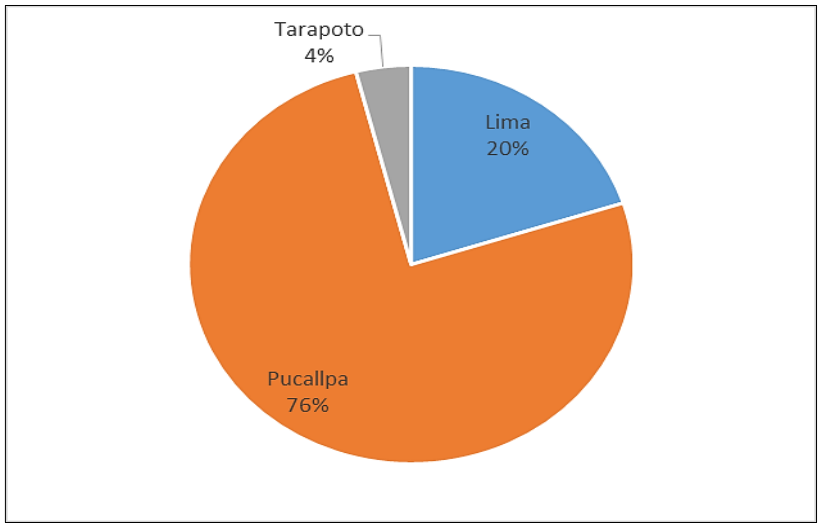


Figura 48. Lugar Inicial de destino de Plásticos comercializados

En la figura se aprecia que el mayor destino de lo que se comercializa es en mercado interno con 76% seguido por Lima con 20%.

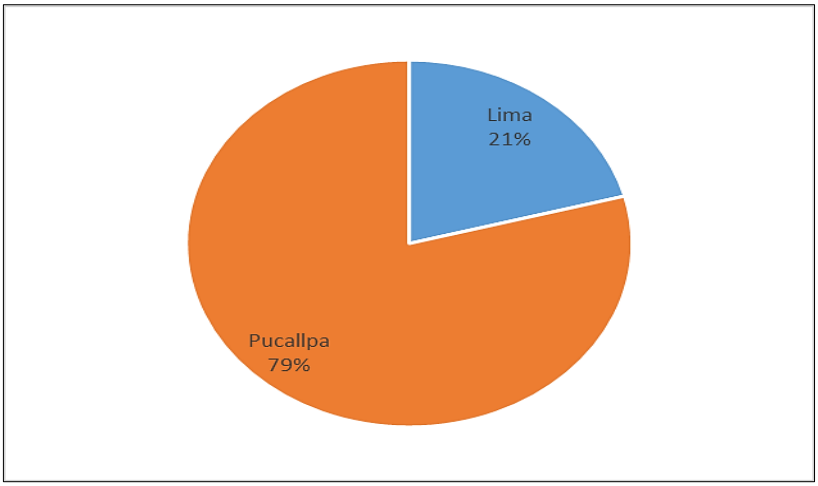


Figura 49. Lugar Inicial de destino del Papel comercializado

En la figura se aprecia que el mayor destino de lo que se comercializa es en mercado interno con 79% seguido por Lima con 21%.

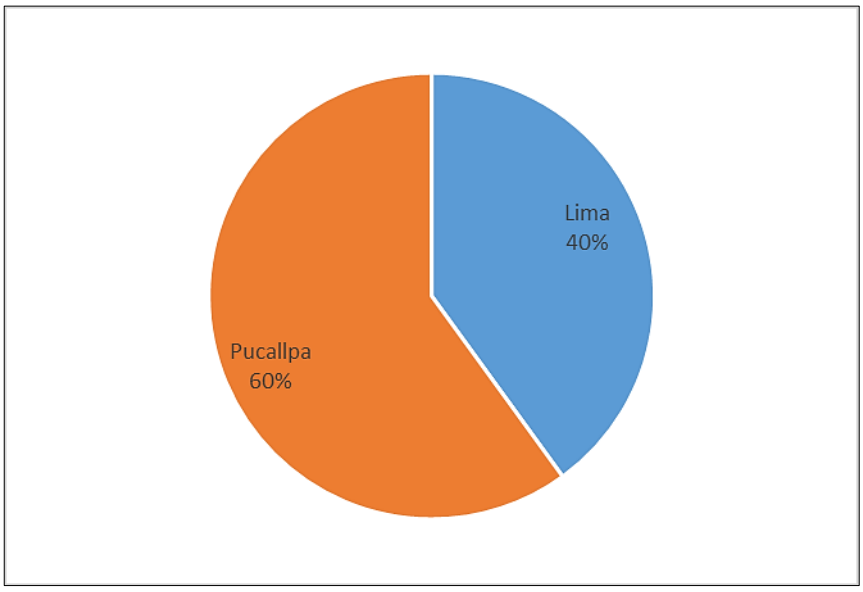


Figura 50. Lugar Inicial de destino del Aluminio comercializado

En la figura se aprecia que el mayor destino de lo que se comercializa es en mercado interno con 60% seguido por Lima con 40%.

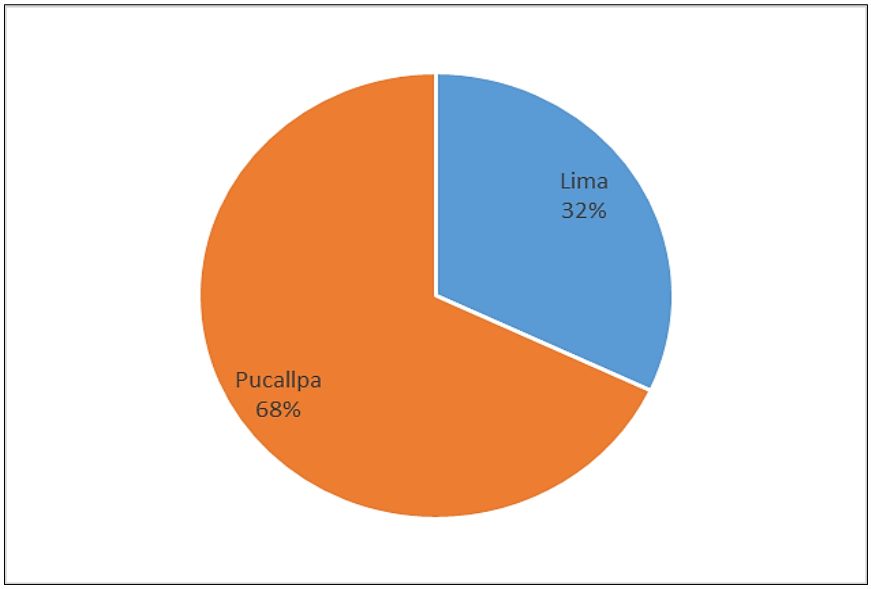


Figura 51. Lugar Inicial de destino del Cobre comercializado

En la figura se aprecia que el mayor destino de lo que se comercializa es en mercado interno con 68% seguido por Lima con 32%.

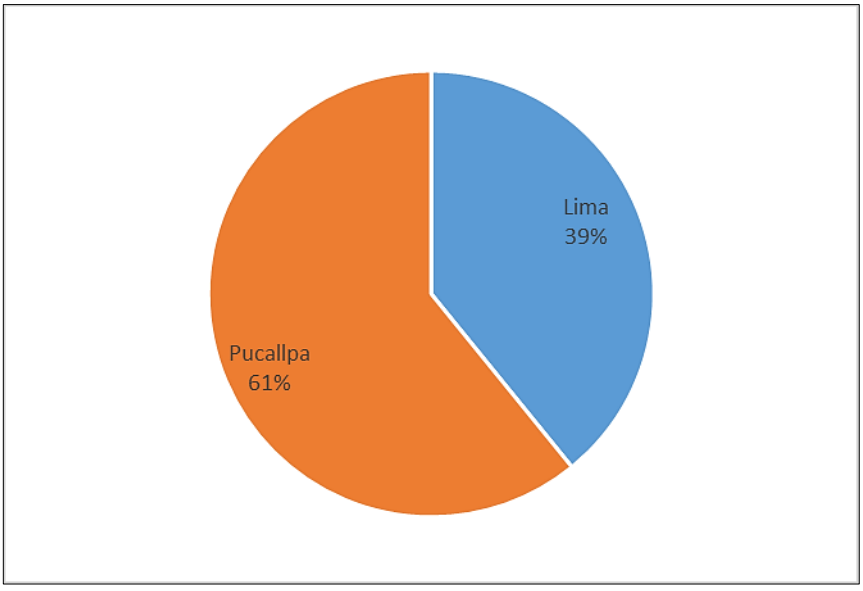


Figura 52. Lugar Inicial de destino del Bronce comercializado

En la figura se aprecia que el mayor destino de lo que se comercializa es en mercado interno con 61% seguido por Lima con 39%.

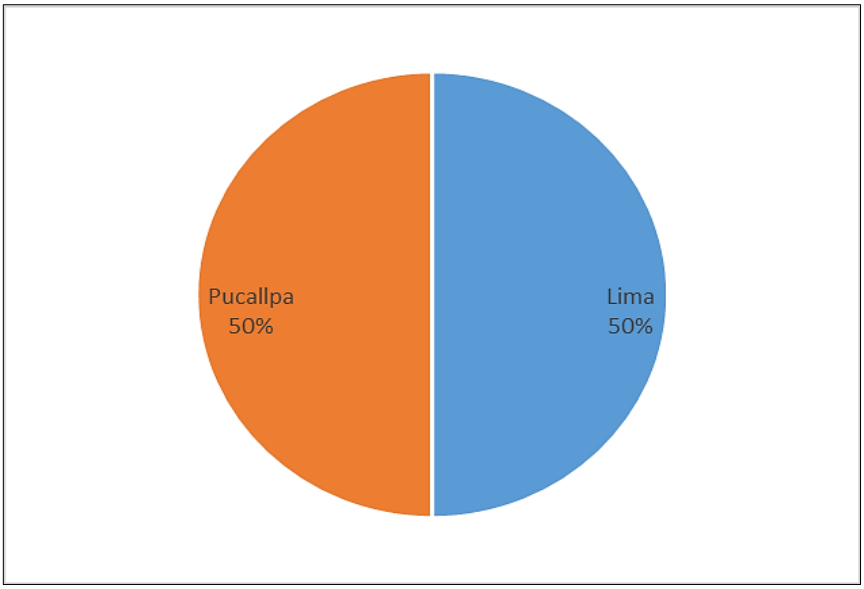


Figura 53. Lugar Inicial de destino del Antimonio comercializado

En la figura se aprecia que el mayor destino de lo que se comercializa en mercado interno y en Lima tiene el mismo porcentaje (50%).

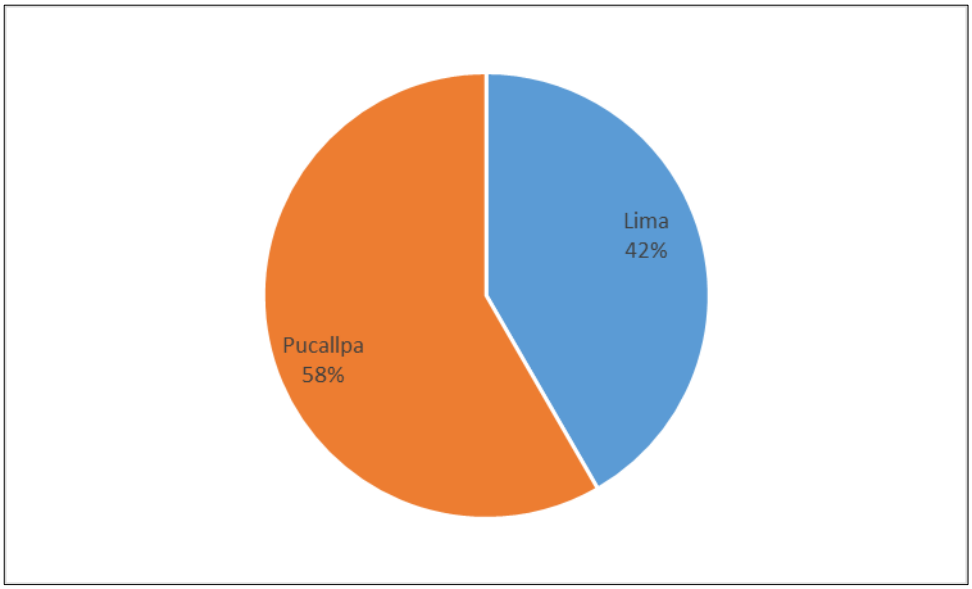


Figura 54. Lugar Inicial de destino del Plomo comercializado

En la figura se aprecia que el mayor destino de lo que se comercializa es en mercado interno con 58% seguido de cerca por Lima con 42%.

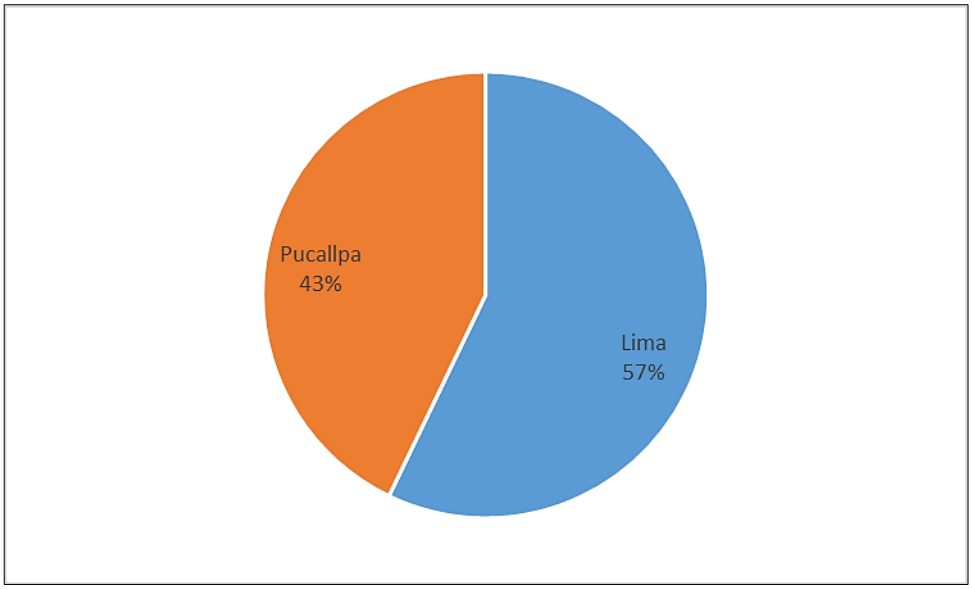


Figura 55. Lugar Inicial de destino del Acero comercializado

En la figura se aprecia que el mayor destino de lo que se comercializa es para el mercado de Lima con 57% seguido por el mercado interno con 43%.

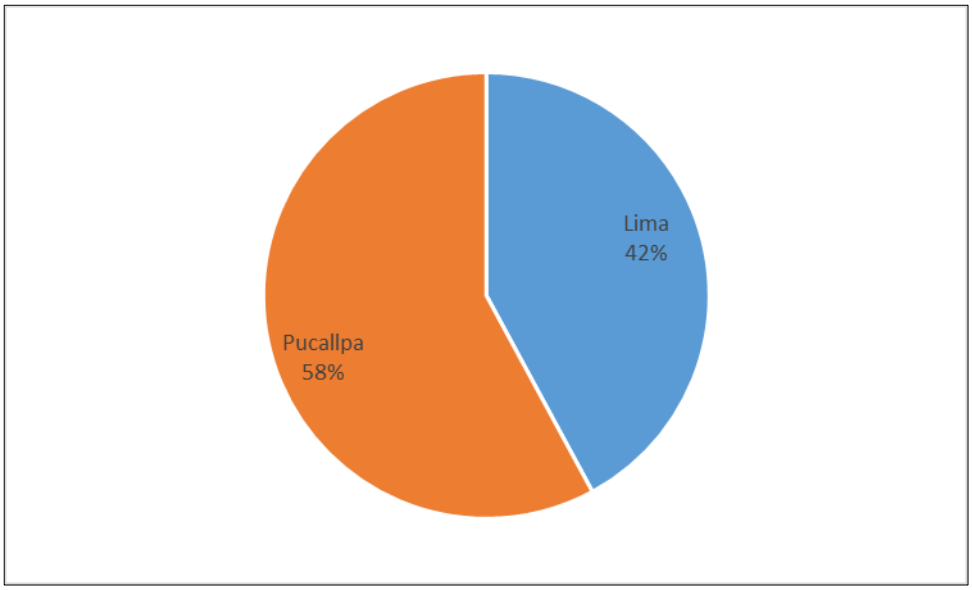


Figura 56. Lugar Inicial de destino de Baterías comercializadas

En la figura se aprecia que el mayor destino de lo que se comercializa es en mercado interno con 58% seguido por Lima con 42%.

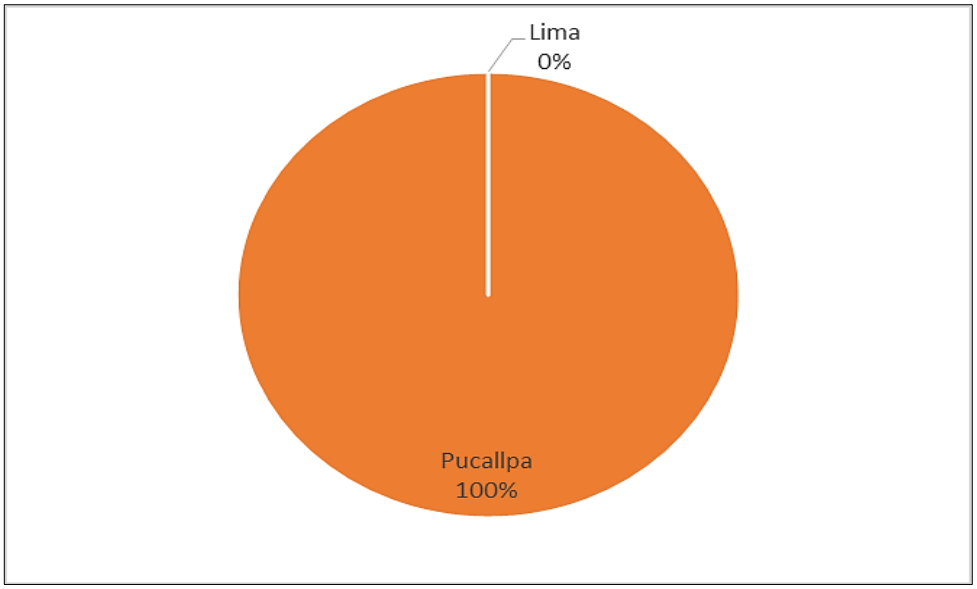


Figura 57. Lugar Inicial de destino de Vidrio comercializado

En la figura se aprecia que el mayor destino de lo que se comercializa es en mercado interno con un 100% de la cuota del mercado.

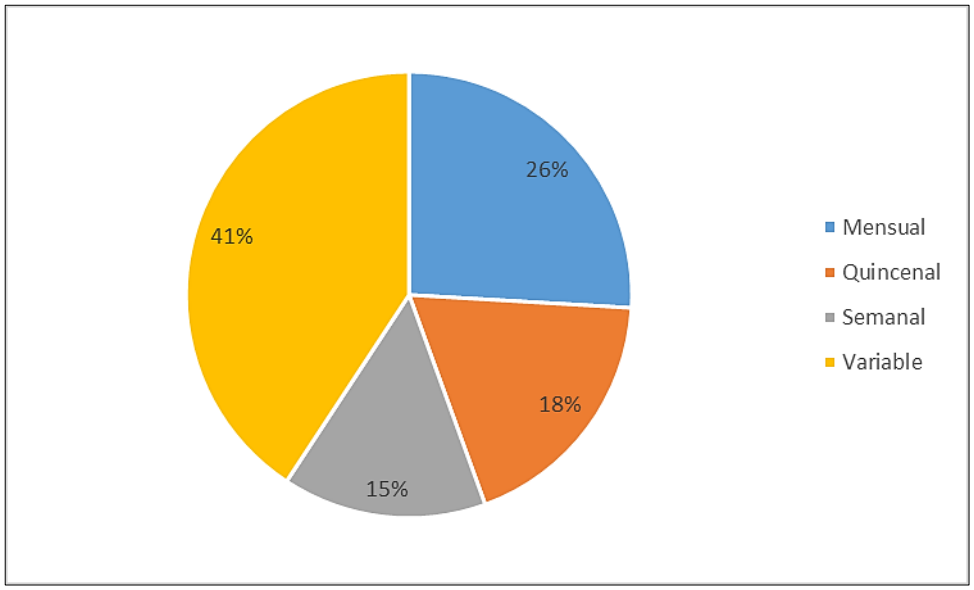


Figura 58. Frecuencia de Envío de materiales comercializados

Los envíos de material reciclable alcanzan su mayor proporción de manera variable con un 41% seguido por envíos mensuales con 26%.

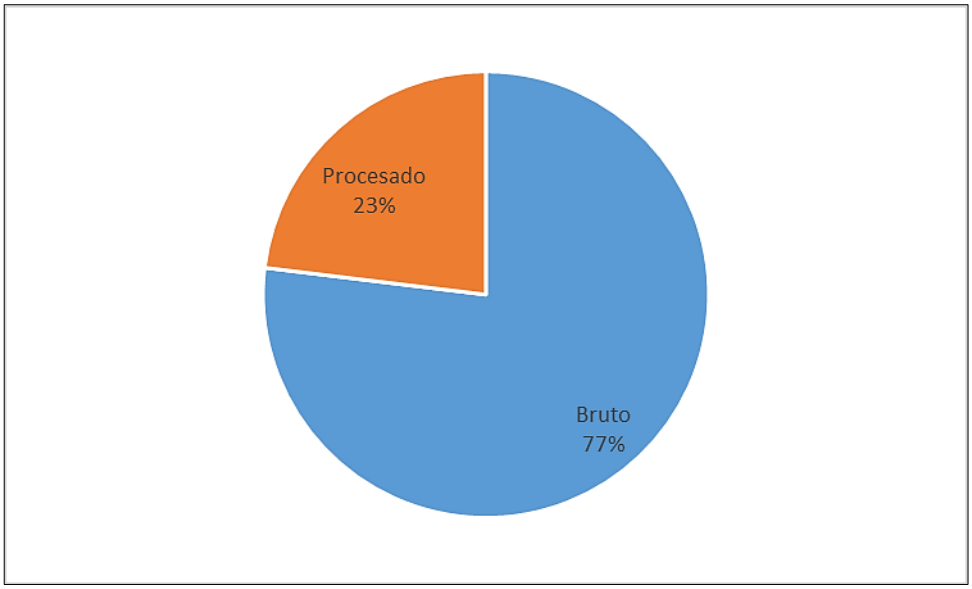


Figura 59. Procesamiento de materiales comercializados

En la figura es notorio que el 77% de lo comercializado no recibe ningún tipo de tratamiento previo, mientras que el 23% procesa de alguna manera los materiales.

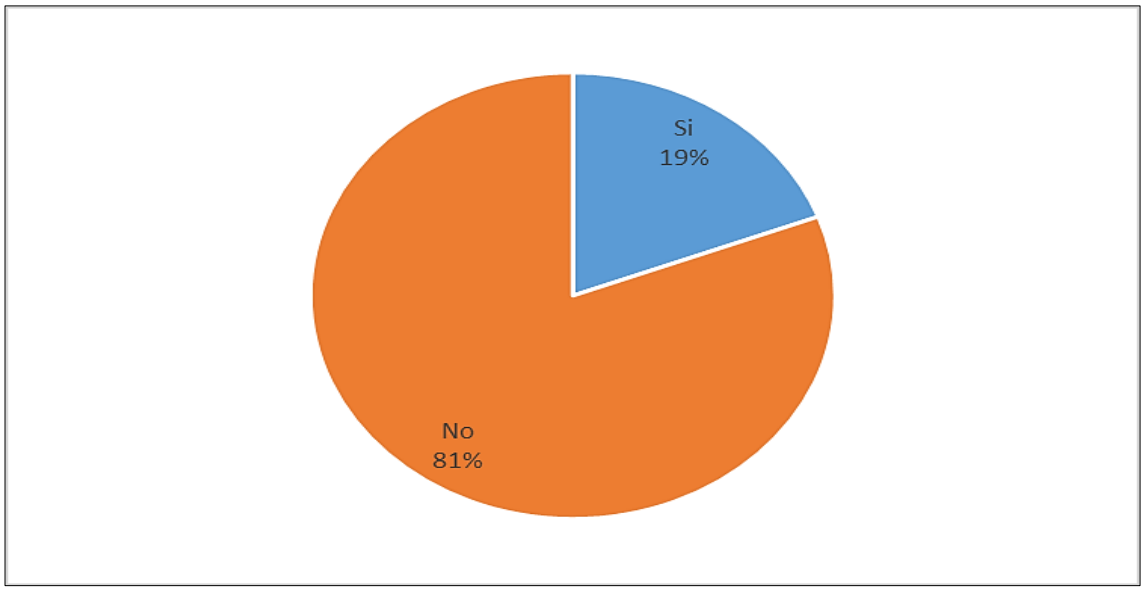


Figura 60. Uso de Maquinarias en las recicladoras estudiadas

En la figura se nota que el 80% no utiliza ningún tipo de maquinaria mientras que el 19% si posee y lo utiliza.

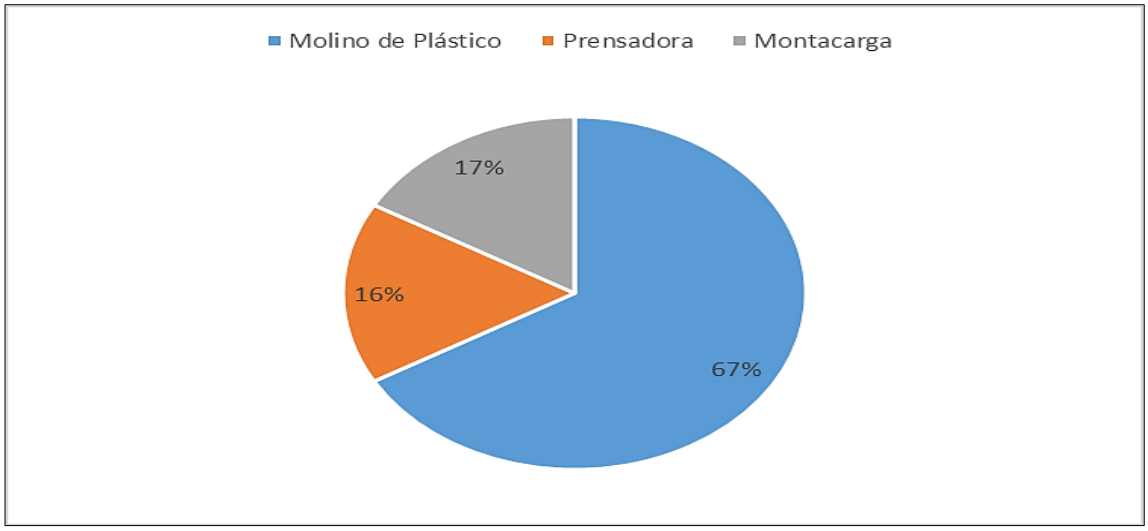


Figura 61. Tipos de Maquinarias utilizadas en las recicladoras estudiadas

En la figura se aprecia el 67% de la maquinaria utilizada es el molino de plástico mientras que el 17% utiliza montacarga.

Los Equipos utilizados en las recicladoras abarcan en todos los casos balanzas de 25 Kg a 500-1000 Kg en todos los casos, amoladora y esmeril

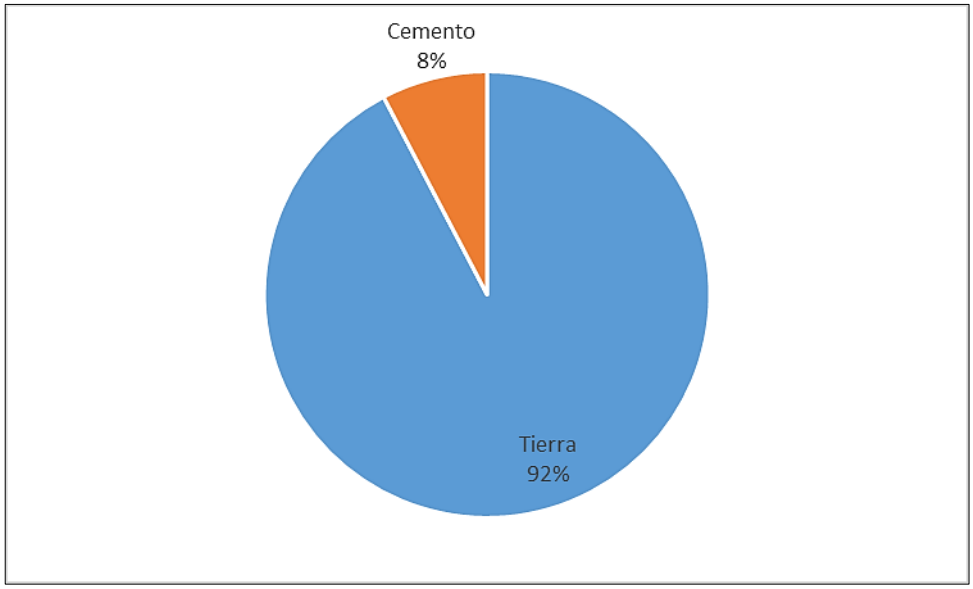


Figura 62. Piso de los locales de las empresas recicladoras

En la figura se nota que el 92% del piso de los recicladoras es de tierra mientras que de cemento apenas posee un 8%.

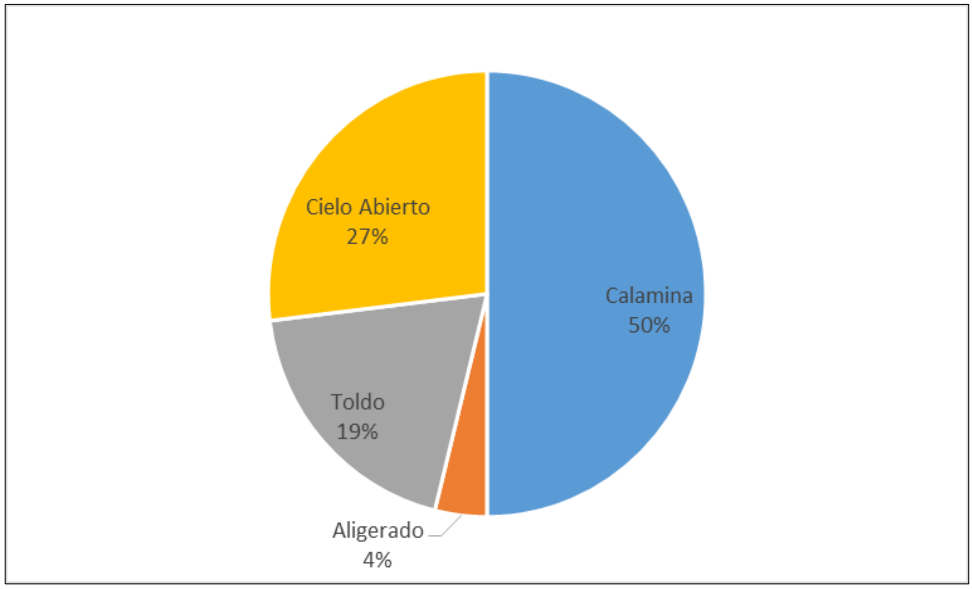


Figura 63. Techado de los locales de las empresas recicladoras

En la figura se observa que el 50% tiene techo de calamina mientras que el 27% no tiene techado.

4.2.4. Propuesta de acciones para el desarrollo y organización de las empresas recicladoras

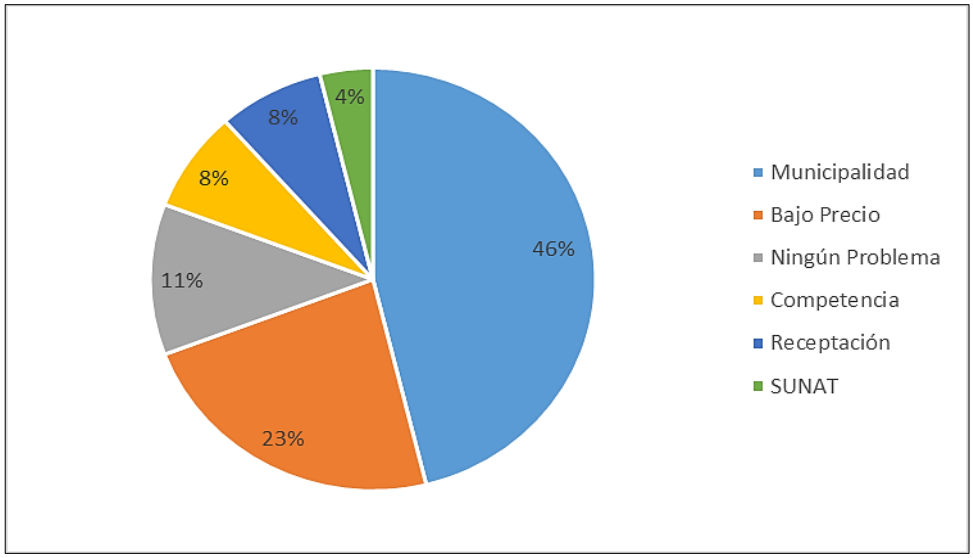


Figura 64. Problemas percibidos por las empresas recicladoras

El 46% manifiesta que la municipalidad es el principal problema seguido por el bajo precio con 23%.

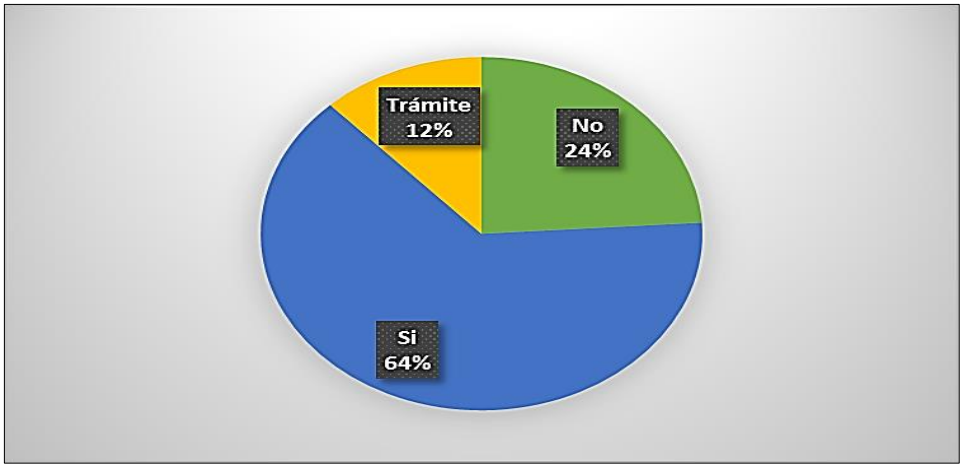


Figura 65. Posesión de licencia de funcionamiento

La posesión de licencia de funcionamiento el 64% manifiesta que si tiene, mientras que el 24% afirma que no tiene.

Análisis FODA de Empresas Recicladoras

Fortalezas	Debilidades
Ubicación en el casco urbano y vías principales	Bajo nivel organizativo
Conocimiento del sector	Baja formación empresarial
Negocios formales en casi todos los casos	Apoyo inexistente de municipalidades
Movilidad Propia	Dificultad de traslado de RRSS
Empresas en muchos casos familiares	Escaso orden y limpieza
Capital suficiente	Difícil acceso a subastas de chatarra
Oportunidades	**Amenazas**
Formación de asociaciones frente a abusos	Problemas con las Municipalidades
Posible acceso directo a clientes con solvencia comprobado como es el caso de SiderPerú para el caso de la chatarra	Intermediación en la compra de RRSS

Abundancia de RRSS	Dependencia de terceros
Investigación de nuevos mercados y productos nuevos como cartón y vidrio	Precios bajos e Inestables
Facilidad para recibir capacitación de ONG	Acceso limitado al crédito
Posibilidad de fusiones de microempresas	Abundante competencia

Estrategias de Mejora de la situación actual de las Empresas Recicladoras

- Implementación de programas de capacitación empresarial para aumentar el bajo porcentaje de ganancias
- Diversificación de venta de productos (Bolsas de cemento, cartón, tetrapack, envases de vidrio y demás productos con potencial no aprovechado)
- Incentivo para el establecimiento de pequeñas plantas de reciclaje de plástico para la reutilización de botellas plásticas de colores y envases plásticos.
- Capacitación en orden y limpieza y mejoramiento de la oferta de productos, Ejemplo: botellas plásticas sucias con tapa y etiqueta a botellas sin tapa, etiqueta, limpias y de color transparente, chatarra llena de tierra a chatarra limpia.
- Vinculación entre empresas recicladoras y asociaciones de recicladores para una mejor colaboración técnica y económica entre ambas partes de la cadena del reciclaje.

- Contratación de personal para eliminar dependencia de terceros respetando las rutas de recicladoras y demás empresas recicladoras.
- Creación de conglomerados de empresas recicladoras para participación en subastas de chatarra y vinculación entre empresas de distintos rubros con estas para facilitar venta en calidad y volumen
- Establecimiento de prácticas comerciales para evitar intermediación como la instalación de oficinas en Lima para negociar directamente con siderúrgicas y llegar a acuerdos de precios preferenciales y el cumplimiento de entrega de producto limpio y pre dimensionado para lograr este fin.

CAPÍTULO V DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. Discusión de Resultados de Recicladores

5.1.1. Caracterización Socioeconómica de los Recicladores de los 4 distritos estudiados.

En este estudio los recicladores que ejercen su actividad en los 4 distritos estudiados son principalmente de Pucallpa y de zonas de la selva, a diferencia de lo que manifiesta **Adrianzén (2017)** en Lima y Callao y **Cervantes & Palacios (2012)** en México donde los recicladores son principalmente migrantes de otras partes del país.

Se encontró que en este estudio que la edad de las personas involucradas en el reciclaje se tratan de personas adultas que mayormente están en el rango de edades de 30 a 59 años corroborando a lo encontrado por **Cervantes & Palacios (2012)** donde las edades encontradas en su estudio son mayormente entre personas 30 a 60 años.

En este estudio se nota que la mayor proporción de recicladores son del sexo masculino con 67% y 33% al sexo femenino que corrobora lo afirmado por **Lumbreras, J. & Fernández L. (2014)** que encontró que 70% son del sexo masculino y el 30% de las recicladores pertenecen al sexo femenino, es necesario señalar que son los hombres quienes buscan en los lugares de difícil acceso y son las mujeres junto con los hijos quienes se encargan de la segregación.

En este estudio se aprecia que casi todos los recicladores presentan estudios de primaria y secundaria y en algunos casos nivel superior, al contrario de lo encontrado por **Adrianzén (2017)** y **Movimiento Nacional de Reciclaje de Chile (2010)** donde los recicladores manifiestan tener

primaria incompleta hasta analfabetismo, esto es una fortaleza para recibir capacitación en temas empresariales.

En este estudio se encontró que muchos de los recicladores poseen vivienda con un 70% o alquilan y muy pocos en verdad viven en la indigencia al contrario de lo encontrado por **Ciudad Saludable (2010)** que el 49 % necesita una vivienda, razón que puede favorecer el acceso a créditos de vivienda en caso de necesitarlo, para expandir su actividad o pasar de ser reciclador a conformar una empresa recicladora propia.

En este estudio se encontró que los recicladores que trabajan individualmente alcanzan el 67% a diferencia de lo encontrado por **Adrianzén (2017)** y **Mendes da Silva, F, Do Carmo Cruz Robazzi, M, Ferreira da Mata, L. Alves de Sousa, P. Da Penha Silveira, R. (2017)** donde existen diferentes estructuras familiares laborando en una misma asociación: parejas de esposos; mamá, papá e hijos; hermanos y hermanas, parejas y cuñados o cuñadas; mamá, papá o hijos e hijas y yernos, esto es importante porque aumenta su posibilidad de acopiar mayor cantidad de material.

5.1.2. Residuos reciclados que se comercializan en los 4 distritos

El producto más buscado es acorde a este estudio es el plástico (30%) y todos los productos que puedan encontrar (22%), en el caso del plástico por manifestación personal de los recicladores es lo que más fácil se encuentra y en cantidades importantes corroborando lo que menciona **Lozano, G.; Ojeda, S.; Armijo C.; Favela H.; Aguilar W. y Cruz S. (2009)** donde principal elemento que se recolecta es botella de plástico (68,86%),

mientras que para los que buscan todo sin preferencias pueden alcanzar mayor cantidad de dinero por no ser selectivos en lo que buscan, (electrodomésticos, baterías, papel entre otros), seguido por los que buscan metal y otras combinaciones como papel y metal, metal y plástico, metal y baterías entre otros.

5.1.3. Cuantificación del peso de los productos comercializados en los 4 distritos

La capacidad de recolección por persona en los distritos estudiados se encuentra entre mayoritariamente entre 11 a 30 kilos, resultado muy por debajo a lo que manifesta **BID-ARB (2011)**, donde el peso promedio era entre 50 a 135 kg en Medellín-Colombia, la enorme diferencia puede deberse al tamaño de la economía y generación de residuos entre Pucallpa y Medellín.

En un análisis de las diferencias de cantidad recolectada los recicladores de Callería tienen la menor capacidad de recolectar debido principalmente a la competencia y presión de la municipalidad, le sigue Yarinacocha y Manantay con un ratio de recolección mucho mayor con rangos entre 24 a 35 kg donde parece haber mayor facilidad para la realización de las faenas de recolección.

En los otros Callería, Yarinacocha y Manantay recorrer toda la ciudad y zonas céntricas es la tendencia mayoritaria que se encontró en este estudio.

El caso de Campoverde es diferente al resto de distritos debido a que casi en su totalidad depende de la recolección realizada en el botadero por lo que se les hace más fácil su actividad.

Obtener 10 kilos de PET que representa 4 soles por día a comparación del cobre que puede alcanzar valores de 300 soles en el caso de encontrarlo.

En este estudio se encontró que los que poseen vehículos alcanza el 68% de este porcentaje los vehículos motorizados como furgoneta, moto, motokar y mototriciclo representa el 42% a diferencia de **BID-ARB (2011)** donde el 86,4% de los recicladores no poseen o manejan vehículos a motor, y **Samson, (2009)** que encontró que los recicladores mayormente utilizan triciclo para realizar sus actividades.

El tiempo que tienen trabajando como recicladores está comprendidos entre 1 y 5 años mayoritariamente al contrario de lo encontrado por **Adrianzén (2017)** donde el 31% afirma dedicarse al reciclaje entre 10 a 14 años, tiempo muy por encima a lo encontrado en este estudio lo que puede deberse a que el reciclaje en Ucayali no se ha visto históricamente al reciclaje como una alternativa de vida por encima de otras.

5.1.4. Estimación el flujo económico de la cadena del reciclaje en los 4 distritos estudiados.

En lo referente a ganancia la mayor ganancia se da en el distrito de Yarinacocha seguido por Manantay, Campoverde y Callería, debido

principalmente a la competencia y la imposibilidad de realizar recolección en varios puntos de la ciudad sin ser echados por agentes municipales y vecinos como lo mencionan al momento de realizar la encuesta de este trabajo de investigación, **Lumbreras, J. & Fernández L. (2014)** encontró que el 86% de los recicladores vivían con menos de **1,25$US**, el promedio de ganancia para los distritos estudiados está en **520 soles/mes**, **17,3 soles/día**, al tipo de cambio actual el resultado sería **5,32 $US al día**, resultados más alentadores que los encontrados por **Lumbreras, J. & Fernández L. (2014)** en Lima donde incluso la vida es más cara que en Ucayali en general.

Como menciona **Letizia, K. & Whittty, M. (2010)** en su estudio de los recicladores en Pucallpa muchos de ellos prefieren la formalización y la colecta de productos reciclables de calidad, siendo el factor preponderante la estabilidad laboral que obtenían al tener un contrato con la municipalidad, aunque su ingreso fuera de 460 soles mensuales, lo que es muy importante al tratar de implementar estas medidas.

En lo concerniente a los gastos al mes cabe mencionar que las ganancias no son elevadas al mes la mayoría gana 400 soles, seguido por 500 y 600 soles pero que les permite subsistir corroborando a lo afirmado por **Guzmán (2011)** que menciona que el reciclaje rebasa los límites de la mera subsistencia.

Principalmente los recicladores de los distritos trabajan entre 7 a 9 horas situación similar a lo mencionado por **BID-ARB (2011)**, donde El tiempo

diario dedicado al oficio es de 8 horas, equivalente a una jornada de trabajo típica en un empleo formal.

No hay preferencias de a quién vender el producto recolectado (66%) al no haber precios preferenciales en caso de juntar más producto o un producto más limpio y de mejor calidad o sencillamente por ser más práctico, venden a la recicladora más cerca al terminar su jornada diaria.

No se puede especificar el precio de venta por cada tipo de material acopiado ya que los recicladores principalmente solo toman en cuenta en promedio a cuanto venden el producto como un todo por kilo, lo que trae problemas para su determinación en base a lo manifestado por ellos, los precios más regulares son entre 0,40 y 0,50 céntimos el kilo de material acopiado.

La percepción de la variación del precio de los productos reciclables en los 4 distritos Hay un 61% que afirma que si varía el precio a lo largo del año sobre todo en épocas de verano e invierno donde las condiciones climáticas extremas afectan su capacidad de recolección así como el clima de Lima donde en verano e invierno los precios suben o bajan.

El 83% de los recicladores encuestados manifiestan que piensan mantener realizando esta actividad de manera permanente o parcialmente mientras encuentran otra actividad lo que es evidente que aunque la ganancia no sea elevada es suficiente para satisfacer parte de sus necesidades, corroborando lo manifestado por **Adrianzén (2017)** que afirma que entre las principales razones para que los recicladores eligieran esta actividad

laboral se encuentran la falta de recursos económicos diarios (40% de los entrevistados)

5.1.5. Problemática y organización de los recicladores de los 4 distritos estudiados.

Los principales problemas para los recicladores son principalmente la **competencia** y **enfermedades derivadas** del ejercicio de su actividad, lo que demuestra que entre ellos son muy recelosos al momento de realizar su actividad viendo a otros recicladores como competencia y no siendo natural en ellos asociarse, gozar de las ventajas de la formalización entre otros factores, **Torres & Murillo (2015)** encontraron que de cada 10 personas al menos 4 personas encuestadas, han tenido padecimiento de enfermedades como consecuencia de la actividad de reciclaje esto es bastante cercano a lo encontrado en este estudio donde los recicladores asocian enfermedades con su actividad y las condiciones en las que se desenvuelven.

5.2. Discusión de Resultados de Empresas Recicladoras

5.2.1. Caracterización Socioeconómica de las Empresas recicladoras de los 4 distritos estudiados.

La cantidad de personal requerida para el funcionamiento de estas empresas no sobrepasa ni los 10 trabajadores y en muchos casos se tratan de empresas familiares, alcanzando el mayor porcentaje las empresas que emplean 2 y 3 trabajadores para su actividad coincidiendo con lo afirmado con **Salcedo (2015)** donde los mayores porcentajes se centran en las empresas que emplean 1, 2 y 3 trabajadores.

El sueldo pagado a los trabajadores fue mayoritariamente el sueldo mínimo de 750 (850 actualmente) y de 900 soles respectivamente con respecto a otros valores de remuneración lo que hace evidente que aunque no se puedan dar lujos los trabajadores en esta actividad cubre sus necesidades básicas.

Las áreas de las empresas recicladoras en la mayoría de los casos no superan los 300 m^2 que es el área promedio de una casa en Ucayali, lo que genera problemas de hacinamiento y proliferación de ratas y en menor cantidad de zancudos, a diferencia de lo manifestado por **Salcedo (2015)** donde el 40,54% de las unidades económicas de reciclaje encuestadas tienen un área entre 150 y 999 m^2, el 10,81% un área que es igual o mayor a 1000 m^2 y el 48.65% un área menor o igual a 150 m^2.

El 77% no utiliza equipos de protección personal como se muestra en la figura 8 y el 23% restante solamente lo utiliza esporádicamente, es necesario mencionar que todo el tiempo es más importante para ellos solamente utilizar botas y guantes en esas circunstancias, casco y mascarilla aunque sea necesario su uso se resisten a utilizarlo.

5.2.2. Residuos reciclados y Cuantificación del peso de los productos que se comercializan por las empresas recicladoras de los 4 distritos estudiados.

La cantidad de kilos la chatarra representa de lejos el mayor peso comercializado, seguido por el plástico y en menor proporción el papel, aluminio, cobre, bronce, antimonio plomo, acero y baterías de 6 V, corroborando a lo afirmado por **Drackner, M. (2005)** que menciona que el

aumento de la industria de la chatarra ha hecho consciente a un importante segmento de la población de lo que bota al basurero, pero contradiciendo a lo afirmado por **Lozano**, **Ojeda**, **Armijo**, **Favela**, **Aguilar** y **Cruz (2009)** que menciona que el principal elemento que se recolecta son botellas de plástico (68.86%), y también contradiciendo a lo manifestado por **Barrenechea (2003)** donde sostiene que la demanda mundial de metales ha sido creciente en el caso del aluminio, con lo cual la chatarra de este producto ha tenido una dinámica interesante; previéndose el mantenimiento de esta tendencia en contraposición a los demás metales no ferrosos pero que en nuestro estudio la chatarra ferrosa se mantiene como el producto de mayor peso muy por encima del resto de productos.

Este trabajo de investigación se realizó principalmente en el año **2013** y **2014** y finalizó en enero del **2015**, sin embargo en encuestas realizadas a mediados del año 2017, la situación cambió enormemente en el **subsector plásticos** donde hubo grandes pérdidas económicas para toda la cadena del reciclaje a nivel nacional e internacional al desplomarse los precios del petróleo, las 6 empresas que exportaban plástico a nivel nacional quebraron y solo 1 quedó operativa causando envíos truncados y productos plásticos en espera indefinida, causando pérdidas de hasta **10 mil soles en el caso de Reciplastic Gutierrez**, puesto que actualmente no se venden botellas plásticas de colores, solamente producto de botellas transparentes limpias, sin tapa ni etiqueta, ya no se favorece económicamente la transformación de botella de PET a scraps donde el precio era 60 céntimos el kilo a 1.20 a 1.30 transformado a scraps, ahora solamente requieren de botellas aplastadas, haciendo a los molinos de

plásticos solamente un estorbo hasta que vuelva a subir el precio. ¿Hasta qué punto esto afectó el rubro de plásticos? en este estudio se calcula que **90 tn de plásticos** son comercializados en los 4 distritos rumbo a otros departamentos, ahora se ha contraído a solo **15 tn mensuales** de acuerdo a lo manifestado por Reciplastic Gutiérrez **la principal comercializadora de plásticos de los 4 distritos encuestados** corroborando a lo mencionado por **Siacca & Spacek**, **(2017)** en donde se afirma que las tasas de reciclaje de contenedores de bebidas en California han caído por debajo del 80% por primera vez desde 2008, según datos recientemente publicados por el Departamento de Reciclaje y Recuperación de Recursos del estado, conocido como CalRecycle. En 2016, el 79.8% de los envases de bebidas fueron reciclaron, en comparación con el 81% de 2015. La tasa había alcanzado el máximo del 85% en 2013.

En base a lo encontrado en el **PIGARS 2012** se disponen en basureros 9, 531.51 ton/mes de estos el **82,67%** no corresponden a productos comercializables, y en base a la caracterización de estos hay un gran potencial sin reciclar teniendo como productos no reciclados pero con valor en el mercado actual, como son **57 Ton/Mes de Bolsas**, **26.2 Ton/Mes de Cartón,** y productos con valor como **17 Ton/ mes de PET**, **16 Ton/Mes de Papel**, **13 Ton/Mes De Metal** que no se están aprovechando, en contraposición lo mencionado por **Marmolejo, L. (2010)**, en los países en vías de desarrollo la información referente a la cuantificación de residuos sólidos es muy deficiente e inexacta lo que no permite utilizarla eficientemente para hacer proyecciones de residuos que podrían ser reciclables, por lo que se podría incurrir en proyecciones erróneas si se

desea iniciar un reciclaje a gran escala e iniciar con un proceso de industrialización de los residuos sólidos reciclables.

Las baterías de 6 V también llamadas tierra se comercializan por kilo mientras que las 12 y 24 V se comercializan por unidades.

Se reciclan **510 toneladas al mes** donde en peso es la chatarra (70%) y el plástico (18%) los que ocupan la mayor representación, seguidos de manera atomizada los otros productos reciclables

La chatarra y plástico tienen mayor representación en Manantay debido a que las principales comercializadoras de estos productos se encuentran ahí, llegando hasta sus instalaciones por empresas recicladoras intermediarias (Recicladora Charapita ubicada en Callería y Recicladora Ross ubicada en Yarinacocha venden sus productos acopiados a Recicladora Pérez ubicada en Manantay) la intermediación es algo bastante marcado en este tipo de negocio, se observa 2 tipos de intermediación, siendo las más comunes, compra y venta de materiales entre las empresas recicladoras y compradores que vienen de Lima a comprar lo acopiado, incluso en Lima son pocas las empresas que tienen trato directo con las empresas que requieren de la chatarra comercializada sino con intermediarios.

Debido a estos vicios comerciales Callería no figura como el principal punto de acopiamiento de materiales reciclables sumado al hecho que las recicladoras con mayor capacidad económica no se encuentran en Callería sino en Manantay y Yarinacocha lo que puede deberse al menor control de las municipalidades y la facilidad para realizar sus operaciones, no se

puede afirmar que para los demás productos se deba a las características propias de cada distrito sino a los vicios comerciales mencionados.

Las botellas se comercializan por docena, con solo 2 docenas al mes en los 4 distritos.

Las baterías de 12 V que se puede clasificar como baterías medianas alcanza el 80% de las unidades comercializadas y es evidente que ni las baterías de 6 V que se venden por kilo son desperdiciadas al ambiente sino que son reutilizadas como afirma **Inostroza (2011)** en donde se afirma que la vida útil de las baterías contienen la misma cantidad de plomo que el producto nuevo. Por esta razón la batería usada adquiere un valor comercial significativo ya que es posible reciclar el plomo a través de un proceso de fundición.

5.2.3. Estimación del flujo económico de las empresas de los 4 distritos estudiados.

Los precios, para cada producto se maneja una gama amplia de ellos, situación que se relaciona directamente con el hecho de que las empresas pagan por kilogramo de material, y que además parece no existir un acuerdo entre ellas para unificarlos, lo que indica que basan sus precios de compra en función de situaciones tales como la demanda de cada producto, es necesario recalcar que casi todos los productos tienen subdivisiones de precio, como es el caso del plástico y aluminio que se encuentran hasta 5 variantes de un mismo producto cada uno con un precio diferente en ciertas recicladoras y en otras solamente comercializado como un solo producto, esta diferenciación entre cada tipo de producto no se

sabe si fue impuesto por los intermediarios que compran el producto o es criterio propio de los dueños de las empresas recicladoras debido a como menciona **Guzmán, M. (2011)** quienes poseen verdaderamente el control son los compradores quienes acaparan e imponen los precios de los materiales recogidos., dentro del listado de precios destaca el cobre por su valor por kilo.

Sin equivocación el porcentaje de ganancia es muy variable entre distrito y nivel de inversión y como caso sui generis la recicladora ubicada en Campoverde tiene 100% de ganancia debido a que no compran los productos reciclables sino recolectan del botadero ubicado a unos metros de su negocio pero cuya ganancia es muy baja (S/. 600), las de mayor cuota de mercado como recicladora Pérez (Manantay) , Gutierrez, Pucallpa Import (Yarinacocha) y recicladora Chávez (Manantay) son los que manifiestan mejores rendimientos y elevados volúmenes de inversión con respecto a su competencia.

El análisis de regresión lineal y correlación efectuado fue para comprobar si el nivel de inversión influye en el porcentaje de ganancia siendo esta relación inexistente para la regresión lineal y no lineal como para el análisis de correlación (**0,02**) que es un valor muy lejano a **1** que indica una correlación directamente proporcional, por lo que los valores de porcentaje de ganancia no tiene que ver con el grado de inversión sino por las estrategias empresariales como trato directo con los compradores primarios o cercanos a estos como las siderúrgicas, entrega de un producto limpio que alcanza un mejor precio, oficinas en Lima, precios referenciales por pedido, capacitación al personal para una correcta selección del

material, entre otras estrategias que son las que priman para elevar el porcentaje de ganancia.

Uno de los aspectos más resaltantes del estudio es el porcentaje de mayor ganancia es el vidrio, pero que solamente 1 recicladora lo comercializa, y solamente por docena y solamente para terceros individuales más no para mayoristas, con un cantidad ínfima de comercialización puesto que debido al precio del vidrio no es rentable el reciclaje para las empresas.

Le sigue el plástico que al momento de la evaluación de este estudio manifestaba precios relativamente estables pero desde inicio del 2015 al 2017 su precio bajó considerablemente, el precio de metales por lo general representan un buen porcentaje de ganancia como es el caso del plomo sin embargo en cantidad de kilos es la chatarra la que se comercializa en mayor cantidad de todos los productos.

El mayor porcentaje de productos comercializados lo da el vidrio con 33% seguido del plástico con 31%.

Es evidente que los precios de envíos directamente a los consumidores primarios manifiestan precios elevados puesto que se debe atravesar la cordillera de los Andes motivo por el cual la mayoría de recicladoras prefiere hacer negocios directamente en Pucallpa para no asumir tal costo, así sea más rentable tener oficinas directamente en Lima y llegar a mejores precios allá.

El mayor porcentaje de trabajo diario corresponde a 8 horas trabajadas por día dentro de las empresas recicladoras lo que hace

evidente que no se trata de una actividad con problemas de incumplimiento de las leyes laborales vigentes y que sin embargo contradice a lo encontrado por **Salcedo (2015)** donde el 83,33% de las unidades económicas encuestadas trabajan en jornadas de 12 horas, el 16,67% lo hacen en jornada de 8 horas

El lugar inicial de comercialización debido a que ningún producto comercializado se queda la región, todos y cada uno de ellos tienen otro destino, en el caso de la chatarra y el plástico son los que tienen mayor cantidad de lugares iniciales de comercialización, la chatarra proveniente de Ucayali va a lugares tan lejanos como Pisco y Chimbote inicialmente, para la industria siderúrgica, en el caso del plástico es notorio que uno de los destinos es Tarapoto pero en mucha mayor proporción el comercio interno de plástico en Pucallpa, pero de toda la zona de selva el principal punto de acopio queda en Tarapoto donde se juntan hasta tener suficiente material y enviar a Lima que es el punto principal de todos los productos reciclables.

La frecuencia de envío es principalmente variable y mensual, sin embargo los materiales reciclables no son enviados todos al mismo comprador y al mismo tiempo lo que imposibilita desarrollar este ítem de manera exacta para predecir una tendencia clara en lo que a frecuencia de envío se refiere.

Solamente el **23%** de todos los productos comercializados recibe algún tipo de procesamiento, y en todos esos casos es el plástico que recibe un procesamiento previo debido a que el precio por convertir botellas

de PET a scraps de plástico generaba mayor ganancia, actualmente solo requieren botellas transparentes sin tapa, etiquetas y comprimidas diferencia de lo encontrado por **Salcedo (2015)** donde el 65,22% de las unidades económicas de reciclaje encuestadas lleva a cabo proceso de dimensionamiento, el 8,70% realiza beneficio, lavado, molienda y secado; el 4,35% realiza únicamente lavado y el 21,74% otro tipo de procesos

Solamente el 19% utiliza maquinaria que consta principalmente de molinos de plástico para la obtención de scraps de plástico y bolsas, durante el tiempo de evaluación de esta tesis que comprendieron los años 2013, 2014 y enero del 2015 la transformación de PET bruto en scraps de plástico era económicamente rentable sin embargo el panorama del 2017 es completamente diferente puesto que ya no hay un incentivo económico hacia la transformación del producto.

El 67% de la maquinaria utilizada es el molino de plástico mientras que el 17% utiliza montacarga y los equipos utilizados en las recicladoras abarcan en todos los casos balanzas de 25 Kg a 500-1000 Kg en todos los casos, amoladora y esmeril.

Chatarra y botellas sucias llenas de agua disminuyen el valor de venta e incrementan la posibilidad de cierre por parte de la municipalidad hay un porcentaje elevado que favorece estas condiciones 27% trabaja a cielo abierto y 92% con piso de tierra

5.2.4. Problemática y organización de las empresas recicladoras de los 4 distritos estudiados.

Los principales problemas encontrados por parte de las empresas recicladoras son el acoso de las municipalidades y el bajo precio que compromete su funcionamiento debido a la baja taza de ganancia en relación a la inversión, sobre todo en los plásticos donde se ha contraído enormemente el margen de ganancia, como lo menciona **Alva (2014)** a nivel Municipal de Gobierno, no está claro si el reciclaje que debe ser erradicado, alentado o formalizado.

Al contrario a la opinión inicial de los que no se encuentran involucrados en la actividad poseen en el 64% licencia de funcionamiento y un 12% se encuentra tramitándola por lo que la cultura de informalidad no es evidente como en otros sectores muy probablemente a las constantes visitas del área de fiscalización de las municipalidades hacia estos negocios.

6. CONCLUSIONES

1. Los productos más buscados por los recicladores son el plástico y todo los demás productos que puedan recolectar, mientras que las empresas recicladoras no tienen preferencias referentes a la comercialización debido a que dependen de terceros para la obtención del material reciclable como lo son la chatarra, plásticos, papel, metales no ferrosos, baterías y vidrio en mucha menor medida.
2. Mayoritariamente los recicladores colectan por día entre 11 a 30 kg por día, la suma de todo lo recolectado son 255,36 Toneladas al mes, mientras que las empresas recicladoras comercializan 510 toneladas al mes donde en peso es la chatarra (70%) y el plástico (18%) los que ocupan la mayor representación, seguidos de manera atomizada los otros productos reciclables.

3. Los recicladores ganan 520 soles en promedio al mes y gastan todo lo que ganan dejando muy poco margen para otros gastos, las empresas recicladoras invierten S/. 548,474.00 y donde se obtiene como porcentaje de ganancia 15% en promedio, de los distritos estudiados el producto más rentable es el vidrio con 33%, plástico con 31%, plomo 30%, antimonio 28%, Acero 24%, Aluminio 23%, Baterías 21%, Papel 20%, chatarra 19%, cobre y bronce 17%, no existen correlación entre lo invertido y el porcentaje de ganancia es

debido la escasa cultura financiera de los dueños de las empresas recicladoras, el precio es variable entre recicladoras y entre subproductos, donde es más evidente en el aluminio y plástico.

4. La competencia y enfermedades son los principales problemas para los recicladores, para las empresas recicladoras son las municipalidades y el bajo precio los productos.

7. SUGERENCIAS

- Se recomienda capacitar a los recicladores en lo referente a la clasificación de los residuos plásticos para optimizar la recolección diferenciada y el uso de artículos de seguridad.
- Se sugiere reiniciar el proceso de formalización de los recicladores en los distritos estudiados por parte de las municipalidades.
- Realizar un estudio económico para la instalación de pequeñas fábricas de reciclaje de plástico por parte de las municipalidades y empresas interesadas.
- Aumentar el volumen de productos comercializados con productos reciclables como llantas, cartón, bolsas de cemento y azúcar, bolsas plásticas de envolturas por parte de las empresas recicladoras.
- Capacitar económicamente a empresas recicladoras para la ejecución de medidas en pro de aumentar el porcentaje de ganancia en esta actividad a cargo de la municipalidad.
- Se recomienda un profundo estudio económico para evitar vicios comerciales como la intermediación por parte de ONG´s y demás instituciones interesadas en abordar esta problemática.
- Al momento de realizar las encuestas a empresas recicladoras se sugiere realizarla directamente con el dueño o gerente de la empresa debido a que los encargados desconocen todos los aspectos de la actividad.
- Se propone reuniones de todos los sectores involucrados en la cadena del reciclaje para afrontar el bajo precio, exceso de

competencia, y llegar a una solución en conjunto para los problemas de esta actividad parte de las municipalidades involucradas.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Accenture (2013), Caracterización del sector informal del reciclaje en América Latina y el Caribe, Resumen basado en el Estudio El Reciclaje Inclusivo en América Latina y el caribe, desarrollado por la Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo, New York Avenue, Washington DC, United States

2. Adrianzén, B. (2017), ¿El programa pro reciclador genera Capacidades en los Recicladores de Lima? Análisis desde el enfoque de desarrollo de Amartya Sen, Tesis para optar el grado de Magister en Gerencia social, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima-Perú

3. AEMA (2013), Agencia Europea de Medio Ambiente, Ingresos, empleo e innovación: el papel del reciclaje en una economía verde, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Madrid-España

4. Alomía, P.& Valencia, M. (2011), Creación de una Empresa de Compañía Limitada de Acopio y Comercialización de Desechos de Cartón, Papel, Plástico y Vidrio en la Ciudad de Ibarra Provincia de Imbabura, Universidad Técnica del Norte Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas Escuela de Contabilidad y Auditoría Plan de Trabajo de Grado, Quito-Ecuador

5. Aluna Consultores (2011), Caracterización de los Eslabones de la Cadena del Reciclaje, Bogotá-Colombia.

6. Alva Kattan, J. (2014), Derecho ambiental y Segregación de Residuos Sólidos en Ámbito Municipal: a propósito de un Proyecto de Tesis, Universidad San Martin de Porres.

7. André, F.J., Cerdá, E. (2001). ''Optimal Substitution of Renewable and Nonrenewable Resources in Production''. Documento de trabajo del IVIE (WP-AD 2001-14), pp 3-28.

8. Asong, F. (2010), Recycling and Material Recovery in Cameroon: Implications for Poverty Alleviation and Ecological Sustainability, Von der Fakultät für Umweltwissenschaften und Verfahrenstechnik der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktor-Ingenieurs genehmigte

9. Ayala, A. & Serralde, M. (2009), Fabricación de un Centro Móvil Triturador de PET, Escuela Superior De Ingeniería Mecánica y Eléctrica unidad Culhuacán.

10. Barrenechea, P. (2003), Estudio de Mercado Materiales Reciclables de Residuos Sólidos Urbanos, Montevideo-Uruguay

11. Banco Interamericano de Desarrollo BID (2010), Dinámicas de Organización de los Recicladores Informales Tres casos de estudio en América Latina, Sector de Infraestructura, y Medio Ambiente, Nota Técnica No. 117

12. BID-ARB (2011), Programa de Desarrollo de un Modelo de Negocios para la consolidación Económica de las organizaciones de Recicladores, Organismo Ejecutor Asociación de Recicladores de Bogotá –ARB, Bogotá Colombia

13. Boada, A. (2003) El Reciclaje, una Herramienta no un Concepto Reflexiones hacia la Sostenibilidad, Facultad de Administración de Empresas Universidad Externado de Colombia, Centro de Gestión Ambiental – Cali-Colombia

14. Bureau of International Recycling BID (2015), disponible en: http://www.bir.org/industry-es-es/

15. Cervantes Niño, J. & Palacios Hernández, L. (2012), El trabajo en la pepena informal en México: nuevas realidades, nuevas desigualdades Estudios Demográficos y Urbanos, vol. 27, núm. 1, enero-abril, 2012, pp. 95-117 El Colegio de México Distrito Federal, México.

16. Ciudad Saludable (2010), Por la ruta del reciclaje en el Perú estudio Socioeconómico de la Cadena del Reciclaje, Estudio realizado en trece ciudades del Perú ONG Ciudad Saludable

17. Ciudad saludable (2010), Un acercamiento a reciclaje en el Perú.

18. Ciudad saludable (2011), Inclusión económica y social de los recicladores mediante la recolección selectiva y reciclaje de residuos sólidos en la ciudad de Pucallpa - Pucallpa Recicla, disponible en línea: http://www.ciudadsaludable.org/gabinete-de-comunicacion/banco-de-proyectos/28-banco-de-proyectos/90-inclusion-economica-y-social-de-los-recicladores-mediante-la-recoleccion-selectiva-y-reciclaje-de-residuos-solidos-en-la-ciudad-de-pucallpa-pucallpa-recicla.html

19. Constitución Política del Perú, 1993

20. Corredor, M. (2010), El Sector Reciclaje en Bogotá y su Región: Oportunidades para los Negocios Inclusivos, Serie Guías Sectoriales No. 2 – 2010

21. Decreto Supremo N° 001-2012, Reglamento de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

22. De Caires, J. (2004), Diseño De Una Máquina Trituradora De Envases De Vidrio Para La Industria Del Reciclaje, Trabajo de Grado para optar al título de Ingeniero Industrial, Medellín-Colombia

23. Decreto Supremo N° 014-2011-MINAM, Plan Nacional de Acción Ambiental (PLANAA) 2011-2021

24. D.S. N° 012-2009-MINAM, Política Nacional del Ambiente

25. Delarte, P. (2008), Reciclaje de Neumáticos y su Aplicación en la Construcción, Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias de la Ingeniería, Escuela de Construcción Civil.

26. Del Val, A. (2011), El Libro del Reciclaje, Alfonso del Val Extra monográfico n.25 de la revista Integral, Editoral: RBA LIBROS,ISBN: 9788479012526, Madrid-España

27. Drackner, M. (2005) What is waste? To whom? An anthropological perspective on Garbage, DOI: 10.1177/0734242X05054325 Waste Manag Res 2005 23: 175 The online version of this article can be found at:, http://wmr.sagepub.com/content/23/3/175 .

28. Empresa Municipal de Agua Potable y de Alcantarillado (2014), Informe de limpieza de buzones en la ciudad de Pucallpa. Sin publicar

29. Ervasti, I.; Henttonen, J. (2004), CTP/PTS Packaging Paper & Board Recycling Symposium, Grenoble (Francia), 16-18 Marzo, CTP: Grenoble (Francia).

30. Farzadkia, M., Jorfi, S., Akbari, H. y Ghasemi, M. (2011) Evaluation of dry solid waste recycling from Municipal Solid Waste: case of Mashhad City, Iran, Waste Management & Research, 30(1) 106–112, The Author(s) 2012 Reprints and permissions: sagepub.co.uk/journals Permissions.nav DOI: 10.1177/0734242X10395659 wmr.sagepub.com

31. Florisbela dos Santos, A. & Wehenpohl, G. (2001), El sector informal y los residuos sólidos municipales en México y Brasil, Gaceta Ecológica, núm. 60, 2001, pp. 70-80, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales México

32. Fomin (2013), Fondo Multilateral de Inversiones, Proyecto de Inversiones para la creación de una Planta de Reciclaje de Vidrio.

33. Gómez-Correa, J. (2008), Condiciones Sociales y de Salud de los Recicladores de Medellín, Facultad de Medicina, Facultad de Odontología. Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.

34. Guzmán, M. (2011), El manejo de los residuos sólidos municipales: un enfoque antropológico. El caso de San Luis Potosí, México, El Colegio de San Luis, A.C., Potosí-México.

35. Herrera, M. (2013), Fórmula para cálculo de la muestra poblaciones finitas en línea http://investigacionpediahr.files.wordpress.com/2011/01/formula-para-cc3a1lculo-de-la-muestra-poblaciones-finitas-var-categorica.pdf

36. Hurtado Morales, J. (2012), La representación social de reciclaje y cuidado del entorno, una propuesta de aula para la educación media, Licenciado en Química Magister en Investigación, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Maestría en enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales, Bogotá, Colombia

37. INE Instituto Nacional De Ecología (2002), Precios de los Materiales Recuperados a través de la Pepena, Dirección General de Investigación en Política y Economía Ambiental, Thesis Consultores, S.C., ciudad de México-México.

38. Inostroza, O. (2011), Descontaminación por Reciclaje de Baterías, Seminario Especial de Titulación Tesis Para Optar al Título de Ingeniero de Ejecución Electrónico Con Mención En Telecomunicaciones, Universidad Mayor, Facultad de Ingeniería, Santiago de Chile-Chile.

39. Justgiving (2013),Employ Families Working on Recycling in Peru en línea: http://www.justgiving.com/project/1777009/

40. Letizia, K. & Whittty, M. (2010) Resource Recovery In Pucallpa, Peru: How Recycling Microenterprises Engage Citizens, Manage Waste And Promote Sustainable Human Development, Master of Science in International Development and Management Lund University, Lund-Sweden

41. Ley Nº 29419, Ley que regula la Actividad de los Recicladores DECRETO SUPREMO Nº 005-2010-MINAM en línea; http://www.congreso.gob.pe/ntley/Imagenes/Leyes/29419.pdf

42. Ley N° 28611, Ley General del Ambiente

43. Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos - Modificatoria por D.L. N° 1065

44. Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales

45. Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades

46. Ley N° 26842, Ley General de Salud

47. Ley Nº 29419, Ley que regula la actividad de los recicladores

48. Lozano, G.*; Ojeda, S.; Armijo C.; Favela H.; Aguilar W. y Cruz S. (2009), La Basura como Opción de Trabajo: un Perfil Sociodemográfico De Los Pepenadores, Instituto de Ingeniería. Universidad Autónoma de Baja California.Blvd. Benito Juarez y Calle de la Normal S/N Insurgentes Este 21280 Mexicali, B.C. México.

49. Lumbreras, J. & Fernández L. (2014), Gestión Integral de los Residuos Sólidos el modelo de Ciudad Saludable en Perú, Centro de Innovación en
Tecnología para el Desarrollo Humano, Madrid España

50. Made in Germany (2012), Boletín de Divulgación de actividades Ambientales en Perú y Bolivia, Munich-Alemania

51. Martínez, M. (2004). Ciencia y Arte en la Metodología Cualitativa. Editorial Trillas. México.

52. Madueño, D. (2012). El proceso de formalización de los recicladores y la reproducción de las condiciones de desigualdad en la microempresa Fuerza Emprendedora Lima Norte (feln). Lima.

53. Marmolejo, L. (2010), Cuantificación y caracterización local: una herramienta básica para la gestión integral de los residuos sólidos residenciales, Ingeniería e Investigación, Vol 30, No 2 (2010), Universidad del Valle, Cali, Colombia

54. Mendes da Silva, F, Do Carmo Cruz Robazzi, M, Ferreira da Mata, L. Alves de Sousa, P. Da Penha Silveira, R. (2017), Qualidade de Vida, perfil Socioeconômico, Demográfico e laboral de Coletores de Resíduos Sólidos, Rev baiana enferm (2017); 31(1):e16813, Sao Paulo-Brasil.

55. Movimiento Nacional de Reciclaje de Chile (2010): Reciclaje Inclusivo. Sistemas de reciclaje de residuos con inclusión de recicladores base. Disponible en: www.movimientorecicladoreschile.blogspot.com

56. Municipalidad Provincial de Coronel Portillo (2012), del Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos

57. Municipalidad Provincial de Coronel Portillo (2014), Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales tipo domiciliario, Distrito de Callería

58. Ochoa, L. (2010), Valoración Económica de los Factores Relacionados al Reciclaje en el Municipio de el Alto, Universidad Mayor de San Andrés Facultad de Ciencias Económicas y Financieras Carrera De Economía

59. Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos

60. Peña Genaro A. (2013), ONG Pro Ambiental, Boletín de Divulgación, Lima-Perú.

61. Proexpansión (2015), Reciclaje: bajo precio de petróleo golpea fuertemente el negocio, en línea http://proexpansion.com/es/articles/1378-reciclaje-bajo-precio-de-petroleo-golpea-fuertemente-el-negocio

62. Política del Estado N° 19 – Desarrollo Sostenible y Gestión Ambiental

63. Puig Ventosa, I. (2006), ¿Hacia dónde va la política europea de residuos? Ecología Política, No. 31, megainfraestructuras, pp. 69-70 Published by: Icaria Editorial Stable URL: http://www.jstor.org/stable/20743651 .Accessed: 06/12/2014 11:21

64. Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos: Aprobado Por Decreto Supremo Nº 057-2004-PCM

65. Reglamento de la Ley Nº 29419, aprobado por Decreto Supremo Nº 005-2010-MINAM

66. R.M N° 702—2008/MINSA, Norma Técnica de Salud que Guía el Manejo Selectivo por Segregadores – NTS N° 73-2008-MINSA/DIGESA v.01

67. Rosales-Flores M, Saldaña-Durán C, Toledo-Ramírez V, Maldonado L. (2013), Caracterización y potencial del reciclado de los residuos sólidos urbanos generados en el Instituto Tecnológico de Tepic, una institución de educación superior. Revista Bio Ciencias; 2(3): 216-223.

68. Salcedo, J. (2015) Informe de las Encuestas realizadas a Recicladoras según censo (PGIRS 2015 Ibagué), Informe de la municipalidad de Ibagué, Tolima-Colombia

69. Salgado, A. (2009). Investigación cualitativa: diseños, Evaluación del rigor metodológico y retos. http://www.revistaliberabit.com/liberabit13/8_ana_cecilia.pdf

70. Samson, Melanie (2009): Rechazando a ser excluidos: la organización de los recicladores en el mundo, Argentina.

71. Saphores, J; Nixon, H; Ogunseitan, O; y Shapiro, A. (2006), Household Willingness to Recycle Electronic Waste: An Application to California DOI: 10.1177/0013916505279045, The online version of this article can be found at: http://eab.sagepub.com/content/38/2/183

72. Siacca, A & Spacek, R. (2017) ¿Por qué los californianos reciclan cada vez menos botellas?, Diario LA Times en español, EEUU, en línea http://www.hoylosangeles.com/latimesespanol/hoyla-lat-porque-los-californianos-reciclan-cada-vez-menos-botellas-20170705-story.html

73. Torres, F. (2010), en su tesis denominada Diagnóstico del Sistema de Recojo de Desechos Sólidos Urbanos del Distrito de Cascas (La Libertad, Perú), Escuela de Post Grado. Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú. * Avance de Tesis Doctoral, Trujillo-Perú.

74. Torres, M & Murillo, K. (2015), Caracterización Socioeconómica y de Salud de Personas Recicladoras, Centros urbanos, vertederos principales de basura municipales en Nicaragua 2013 – 2014, Universidad Centroamericana de Nicaragua financiado por la ONG Internacional Mujeres en Empleo Informal Globalizadas y Organizadas (WIEGO por sus siglas en Ingles), Managua-Nicaragua

75. Valdez, J. (2009). Hacia una posible definición de métodos cualitativos. http://www.monografias.com/trabajos17/metodos-cualitativos/metodos-cualitativos.shtml.

76. Wilson, D; Rodic, L; Scheinberg, A; Velis, C. y Alabaster G. (2012), Comparative analysis of solid waste management in 20 Cities, The online version of this article can be found at: http://wmr.sagepub.com/content/30/3/237

77. Yu-Min, C; Chien-Chung, L; Wen-Chien, D; Allen, H; Chao-Heng, T; y Chieh-Mei, C; (2012), Municipal solid waste management for total resource recycling: a case study on Haulien County in Taiwan, Waste Management & Research 31(1) 87– 97 © The Author(s) 2013, Reprints and permission: sagepub.co.uk/journalsPermissions.nav DOI: 10.1177/0734242X12465458, wmr.sagepub.com

78. Zárraga, M. (2011), Modelo Gerencial para el Impulso y Desarrollo del Reciclaje en las Empresas de Producción Social en el Municipio Guacara Estado Carabobo, Universidad de Carabobo área de estudios de Postgrado Facultad de Ciencias Económicas y Sociales Maestría en Administración de Empresas Mención Gerencia, Carabobo-Venezuela

79. Zóttola, O. (2004), Vinculación Técnico Social. Gestión Ambiental con Residuos Sólidos Urbanos, Grupo Estudios de Residuos, Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Mendoza. Mendoza-Argentina

ANEXOS

Anexo 1 Fotos de los Recicladores



Foto 1.Precario lugar de segregación de residuos sólidos reciclables



Foto 2. Aplicación de Encuesta a recicladores en Callería



Foto 3. Aplicación de Encuesta a recicladores en Callería en vía pública



Foto 4. Aplicación de Encuesta a recicladores en Callería en centro de acopio provisional



Foto 5. Aplicación de Encuesta a recicladores en Callería vendiendo materiales reciclables a empresas recicladoras



Foto 6. Aplicación de Encuesta a recicladores en Callería a tricicleros



Foto 7. Aplicación de Encuesta a recicladores en Callería con posesión de motokar



Foto 8. Aplicación de Encuesta a recicladores de a pie en Callería



Foto 9. Aplicación de Encuesta a recicladores con triciclo en Yarinacocha



Foto 10. Aplicación de Encuesta a recicladores de a pie en Yarinacocha



Foto 11. Aplicación de Encuesta a recicladores en calle en Yarinacocha



Foto 12. Aplicación de Encuesta a recicladores en centro de acopio en Yarinacocha



Foto 13. Aplicación de Encuesta a recicladores en la calle en Manantay



Foto 14. Aplicación de Encuesta a recicladores en triciclo en Manantay



Foto 15. Aplicación de Encuesta a recicladores en centro de acopio en Manantay



Foto 16. Aplicación de Encuesta a recicladores en Manantay con posesión de motokar



Foto 17. Aplicación de Encuesta a recicladores en Campoverde



Foto 18. Aplicación de Encuesta a recicladores en Campoverde en el botadero del km 22



Foto 19. Reciclador con vehículo propio acopiando material



Foto 20. Reciclador utilizando triciclo para acopiar material

Anexo 2 Fotos de las Empresas Recicladores



Foto 21. Empresa Recicladora Chino con CHE



Foto 22. Empresa Recicladora el Chato



Foto 23. Empresa Recicladora Negociaciones Bravo



Foto 24. Empresa Recicladora Plastitec

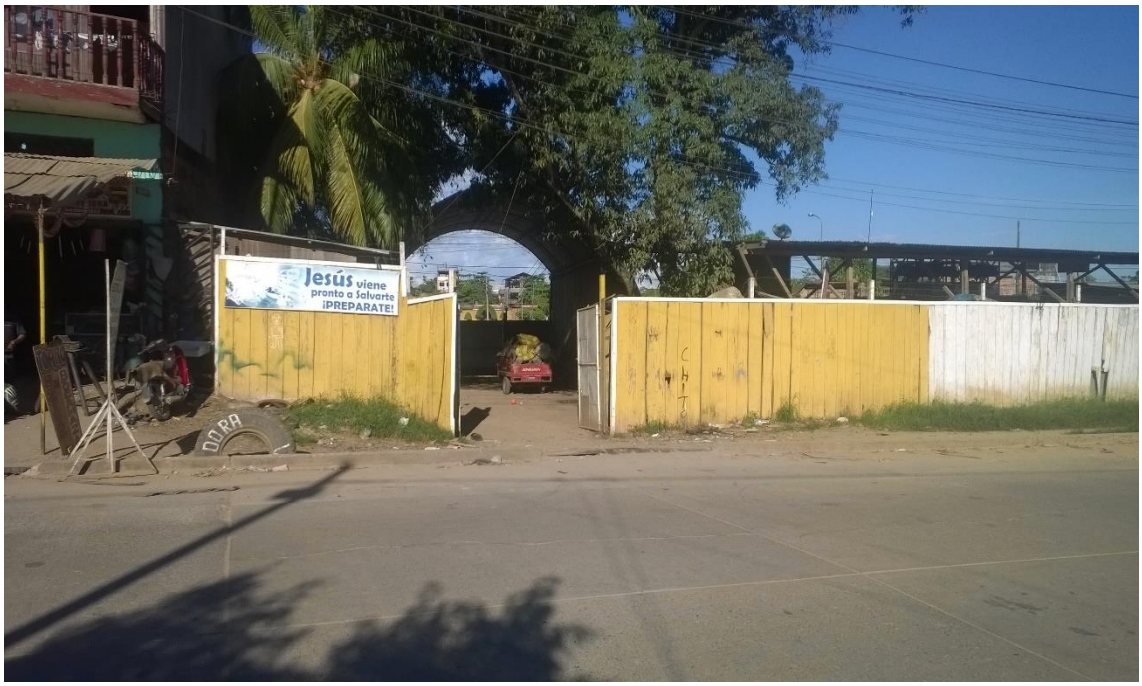


Foto 25. Empresa Recicladora Pucallpa Import



Foto 26. Empresa Recicladora C&L la gata



Foto 27. Empresa Recicladora Charapita



Foto 28. Empresa Recicladora Sin Nombre 1



Foto 29. Empresa Recicladora Redmel 1



Foto 30. Empresa Recicladora Redmel 2



Foto 31. Empresa Recicladora Ross



Foto 32. Empresa Recicladora Sin Nombre 2



Foto 33. Empresa Recicladora Sin Nombre 3



Foto 34. Empresa Recicladora San Simón



Foto 35. Empresa Recicladora Chávez



Foto 36. Empresa Recicladora Sharito



Foto 37. Empresa Recicladora Cleyver Llodani



Foto 38. Empresa Recicladora Pérez



Foto 39. Empresa Recicladora Reciplastic Gutierrez



Foto 40. Empresa Recicladora Sin Nombre 4



Foto 41. Separación de Plásticos para su transformación a scraps



Foto 42. Molienda y envasado de plástico PET



Foto 43. Molino de plástico Film



Foto 44. Plástico film molido



Foto 45. Plástico PET Rechazado por variaciones en el mercado



Foto 46. Plástico PET listo para despacho



Foto 47. Envío de plástico PET rumbo a su mercado de destino



Foto 48. Plástico PET rechazado convertido en productos elaborados



Foto 49. Chatarra ordenada y bajo techo



Foto 50. Chatarra a cielo abierto y piso de tierra



Foto 51. Latas de Aluminio compactadas para su transporte y comercialización



Foto 52. Chatarra y demás metales embarcados para su comercialización.



Foto 53. Permisos otorgados a las recicladores para su funcionamiento



Foto 54. Balanza Electrónica utilizada en empresas recicladoras.

ANEXO 3 Encuestas Socioeconómicas a los Recicladores

1-Lugar de Origen

Pucallpa ( )

Otras ciudades……

2-Edad

15-20 ( ) 20-40( ) 40-70 ( ) 80 a más ( )

Detallar……..

3-Sexo

M ( ) F ( )

4-Estudios

Primaria ( ) Secundaria ( ) Superior ( )

Otros……

5-Vivienda

Propia ( ) Alquilada ( ) No posee ( )

Otros……

6-Familiares con los que vive

Con padres y/o hermanos ( )

Con pareja e Hijos ( )

Con otros familiares ( )

Solo ( )

7-Familiares Involucrados en el reciclaje

Si ( )…

No ( )

8-¿Que productos mayormente busca?

Metal ( ) Papel ( ) Plásticos ( ) Baterías ( ) Electrodomésticos ( )

Otros……..

9- ¿Cuánto recoge por día?

……

10-¿Cuántas horas al día recoge los residuos sólidos?

4 ( ) 6l ( ) 8 ( ) 10 ( ) 12 ( )

Otros……..

11- ¿Cuenta con un vehículo para el traslado de lo acopiado?

No ( )

Si ( )

Carretilla ( ) Moto ( ) Furgoneta ( )

Otros……..

12-A quién vende el producto acopiado

……

13-A cuánto vende el producto acopiado

……

14- ¿Varía el precio por época del año?

No ( )

Si ( )

En que épocas……

15 ¿Cuánto es lo que gana mensualmente?

300 a 400 ( ) 400 a 500( ) 500 a 600 ( ) 600 a más ( )

Otros……...

16 ¿Cuánto es lo que gasta mensualmente?

300 a 400 ( ) 400 a 500( ) 500 a 600 ( ) 600 a más ( )

Detallar el gasto……

17. Tiempo en la Actividad

Meses ( ) Años ( ) Otros.....

18 ¿Cuál es el principal problema para un reciclador?

……

……

……

……

……

……

ANEXO 4 Datos a Obtenerse las Empresas recicladoras

Aspectos a Evaluar	Detalle
Nombre	
Local	
Área (M^2)	
Licencia de Funcionamiento (Tenencia)	
Personal	
Número de Trabajadores (Número)	
Cuidado del Personal (Implementos de Seguridad y otros)	
Maquinaria (Nombre)	
Acopio	
Características de la zona de Acopio	
Materiales a Comercializar (Precio S/.)	
Plásticos (Kg)	Compra
	Venta
Pet (Kg)	Compra
	Venta
Botellas de Plástico (Kg)	Compra
	Venta
Papel (Kg)	Compra
	Venta

Metales y Chatarra (Kg)	Compra
	Venta
Baterías(Unidad y Tamaño)	Compra
	Venta
Formas y Lugar de Envío	
Lugar de Envío (Ciudad)	
Frecuencia de Envío (Tiempo entre envíos)	
Forma de Envío	
Ganancia mensual	S/.
Egreso mensual	S/.
Problemas Percibidos	