



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA



FACULTAD DE AGRONOMÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL

**“DIAGNÓSTICO DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS
DE APARATOS ELECTRÓNICOS Y ELÉCTRICOS
EN EL DISTRITO DE FERNANDO LORES –
TAMSHIYACU, EN BASE A LA NORMA TÉCNICA
PERUANA 900.064:2012. 2016”**

T E S I S

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL

PRESENTADO POR:

ANDY KOO PINEDO

Bachiller en Ingeniería en Gestión Ambiental

IQUITOS – PERÚ

2 0 1 7



UNAP

**FACULTAD DE AGRONOMIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA
EN GESTION AMBIENTAL**



ACTA DE SUSTENTACIÓN N° 027-EFPIGA-FA-UNAP-2017

En Iquitos, a los 23 días del mes de Septiembre del 2017, a horas 12:00 pm el Jurado designado por la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería en Gestión Ambiental, intergrado por los Señores Miembros que a continuación se indica:

Ing. JULIO ABEL MANRIQUE DEL AGUILA, M.Sc.	PRESIDENTE
Ing. RAFAEL CHAVEZ VÁSQUEZ, Dr.	MIEMBRO
Ing. MANUEL CALIXTO AVILA FUCOS	MIEMBRO
Ing. JORGE ENRIQUE BARDALES MANRIQUE, Dr.	ASESOR

Se constituyeron en el Auditorio de la Facultad de Agronomía, para escuchar la sustentación de la Tesis titulada: **DIAGNÓSTICO DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS DE APARATOS ELECTRÓNICOS Y ELÉCTRICOS EN EL DISTRITO DE FERNANDO LORES – TAMSHIYACU, EN BASE A LA NORMA TÉCNICA PERUANA 9000.064:2012. 2016**, presentado por el Bachiller en Gestión Ambiental **ANDY KOO PINEDO**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO EN GESTION AMBIENTAL** que otorga la Universidad de acuerdo a Ley y Estatuto.

Después de haber escuchado con atención y formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron respondidas: A Satisfacción

El Jurado después de las deliberaciones correspondientes en privado, llegó a las siguientes conclusiones:

La tesis ha sido Aprobado por Unanimidad
Siendo las 1:45 p.m. se dio por terminado el acto Felicitando
al sustentante por su trabajo.

Ing. JULIO ABEL MANRIQUE DEL AGUILA, M.Sc.
Presidente

Ing. RAFAEL CHAVEZ VÁSQUEZ, Dr.
Miembro

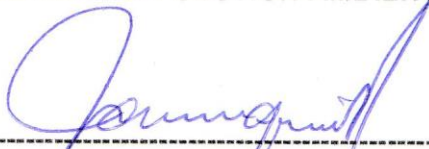
Ing. MANUEL CALIXTO AVILA FUCOS
Miembro

Ing. JORGE ENRIQUE BARDALES MANRIQUE, Dr.
Asesor

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA
FACULTAD DE AGRONOMIA**

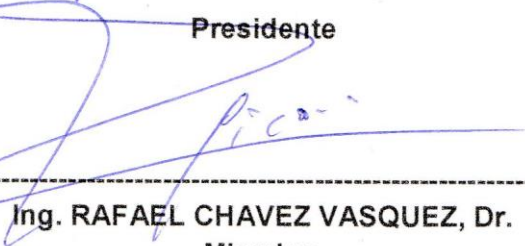
Tesis aprobada en sustentación pública el día 23 de Septiembre del 2017, por el Jurado Ad-Hoc nombrado por la Escuela Profesional de Ingeniería en Gestión Ambiental, para optar el título de:

INGENIERO EN GESTION AMBIENTAL



Ing. JULIO ABEL MANRIQUE DEL AGUILA, MSc.

Presidente



Ing. RAFAEL CHAVEZ VASQUEZ, Dr.
Miembro



Ing. MANUEL CALIXTO AVILA FUCOS
Miembro



Ing. JORGE ENRIQUE BARDALES MANRIQUE, Dr.
Asesor



Ing. DARVIN NAVARRO TORRES, Dr.
Decano

DEDICATORIA

A mis Padres **Jorge Koo Montilla** y **Carmen Pinedo Gallardo**, por brindarme su amor, cariño y apoyo incondicional, alentándome siempre y en cada momento para salir adelante sin desanimos.

A mis profesores y amigos, por su apoyo, disposición y colaboración para el desarrollo de un buen trabajo de Tesis.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a **Dios**, que me brindo salud, perseverancia, fortaleza y una maravillosa Familia.

Quiero agradecer a mis Padres y Familiares, que sin su apoyo y ayuda incondicional no pudiera haber logrado mis metas; a ellos un agradecimiento total.

Quiero agradecer a la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana y a cada uno de sus docentes por brindarme los conocimientos que me ayudan a desarrollar mi carrera profesional.

Quiero agradecer al **Ing. Jorge Bardales Manrique** por su comprensión y paciencia; y por brindarme sus conocimientos para el adecuado desarrollo de este Proyecto de Tesis.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
INTRODUCCIÓN	8
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
1.1 PROBLEMA, HIPOTESIS Y VARIABLES.....	9
A. Problema.....	9
B. Hipótesis.....	10
C. Variables	10
D. Operacionalidad de las Variables	11
1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	11
A. Objetivo general	11
B. Objetivos específicos.....	11
1.3 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	12
CAPITULO II. METODOLOGÍA	13
2.1 CARACTERIZACIÓN GENERALES DE LA ZONA.....	13
2.1.1 Localización	13
2.1.2 Clima y Ecología.....	14
2.2 METODOS.....	14
a). Tipo de Investigación	14
b). Diseño de la Investigación	15
c). Población y Muestra.....	15
2.2.1 Diseño	17
CAPITULO III. REVISIÓN DE LITERATURA	18
3.1 MARCO TEORICO	18
3.1.1 Residuos Sólidos	21
3.1.2 Gestón del Manejo de los Residuos Sólidos	34
CAPITULO IV. ANALISIS Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS	43
4.1. CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN	43
4.1.1 Edad del grupo entrevistado	43
4.1.2 Dónde desechan los aparatos eléctricos electrónicos que ya no usan.....	48

4.1.3 Realiza algún pago por desechar sus residuos eléctricos electrónicos	49
4.1.4 Conoce usted alguna razón por las que los componentes o equipos electrónicos deberían desecharse en forma diferente con respecto a otros desechos del hogar.....	50
4.1.5 Conoce usted las sustancias que están presentes en los componentes electrónicos.....	51
4.1.6 Sabe usted cuáles son los efectos en la salud que produce manipulación de los componentes electrónicos	52
4.1.7 De quién cree usted que es la responsabilidad del manejo de los residuos electrónicos	54
DISCUSIÓN.....	56
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	58
5.1 CONCLUSIONES	58
5.2 RECOMENDACIONES.....	62
BIBLIOGRAFIA.....	64
ANEXOS	67

ÍNDICE DE CUADROS Y GRÁFICOS

	Pág.
Cuadro 1. Cuadro de operacionalización de variables	11
Cuadro 2. Se muestra el rango de edades de las persona.....	43
Cuadro 3. Antigüedad de los equipos	45
Cuadro 4. Acciones que realiza para disponer de forma final sus RAEE.....	47
Cuadro 5. Lugar donde disponen los residuos en su ciudad	48
Cuadro 6. Pago por servicio de recojo de basura.....	49
Cuadro 7. Razón de desechar de forma diferencia los RAEE	50
Cuadro 8. Conoce composición de los equipos RAEE	51
Cuadro 9. Efectos sobre la salud de los RAEE	52
Cuadro 10. Enfermedades asociadas a la mala disposición de los RAEE.....	53
Cuadro 11. Responsabilidad en la disposición final de los RAEE	55
Grafico 1. Tipos de equipos eléctricos electrónicos en el hogar.....	44
Gráfico 2. Distribución que muestra el crecimiento de número de equipos en la comunidad	46

Gráfico 3. Tipos de Equipos eléctricos y electrónicos en el Hogar	47
Gráfico 4. Sustancias que contienen los RAEE.....	51
Gráfico 5. Enfermedades que el poblador local asocia con los RAEE.....	54

INDICE DE DIAGRAMAS

	Pág.
Diagrama 1. Etapas del manejo ambientalmente aceptable de los RAEE.....	31

INDICE DE IMAGENES

	Pág.
Imagen 01. Distrito de Fernando Lores – Ciudad de Tamshiyacu.....	13

INTRODUCCIÓN

El problema del manejo de los residuos sólidos generados en la ciudad es producto de la actividad del consumo de los habitantes, constituye uno de los problemas que muchas ciudades no han logrado generar un plan de manejo de los mismos y peor aún muchas de ellas no cuentan siquiera de un lugar para su disposición final, ante ello y como parte de un problema aun mayor se constituye en lo referido a los equipos eléctricos electrónicos que muchas veces constituyen parte de los residuos sólidos que se desechan en las viviendas, así el presente diagnóstico permitirá evaluar las situación actual de manejo de los residuos eléctricos, electrónicos, el cual debido a la creciente demanda de aparatos en el mercado nacional y local se están volviendo un problema debido a la informalidad con que éstos son desechados.

Para poder elaborar las estrategias que se requieran para crear e implementar un plan de gestión y manejo de estos residuos es necesario realizar previamente un diagnóstico. El objetivo del presente documento es determinar los recursos y capacidades existentes en el ámbito de los residuos electrónicos en el distrito de Fernando Lores – específicamente en la capital del distrito que es la ciudad de Tamshiyacu, donde se lograra obtener información sobre los RAEE y la forma actual de manejo y disposición final.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. PROBLEMA, HIPÓTESIS Y VARIABLE

A. PROBLEMA.

El distrito de Fernando Lores es uno de los distritos próximos a la ciudad de Iquitos que posee un gran movimiento comercial y de habitantes en la cuenca baja del río Amazonas, con su capital Tamshiyacu, por su proximidad a la ciudad de Iquitos en esta se centra el comercio del distrito desde los demás centros poblados que lo conforman, es aquí donde la mayoría de pobladores del distrito adquieren productos de primera necesidad, productos eléctricos – electrónicos, entre otros productos.; según OEFA no existen mecanismos para una correcta disposición de equipos electrónicos cuando alcanzan el final de su vida útil. El crecimiento del mercado sumado a este problema aún no atendido, generan la oportunidad para el desarrollo de un programa que atienda estas necesidades y evite que se desencadenen actividades a gran escala de reciclaje informal de residuos electrónicos, lo que podría generar serios impactos en la salud de las personas y en el ambiente en general. Por lo tanto, es necesario aprovechar las mencionadas oportunidades, antes de tener un problema generalizado. En tal sentido, el presente trabajo de investigación busca conocer que capacidades existen en el ámbito de los residuos electrónicos en esta localidad, y conocer las características propias del tipo de RAEE, que se generan cómo se vienen manejando en su disposición final a este tipo de residuo.

Basados en lo planteado, nos hacemos la pregunta de investigación siguiente ¿La gestión y el manejo de los RAEE (Grandes electrodomésticos, Pequeños electrodomésticos, Equipos de informática y telecomunicaciones y Aparatos electrónicos de consumo) en el distrito de Fernando Lores, se desarrolla de una manera ambientalmente adecuada y cumpliendo con lo establecido en la NTP 900.064:2012?

B. HIPÓTESIS.

Hipótesis General.

La gestión y el manejo de los RAEE en el distrito de Fernando Lores de la ciudad de Tamshiyacu, se desarrolla de una manera ambientalmente adecuada y cumpliendo con lo establecido en la NTP 900.064:2012.

C. VARIABLES.

Variable Independiente:

X1. Pobladores de la ciudad de Fernando lores.

Variables dependientes:

Y1. Grandes electrodomésticos

Y2. Pequeños electrodomésticos

Y3. Equipos de informática y telecomunicaciones

Y4. Aparatos electrónicos de consumo

D. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

Cuadro N°1. Cuadro de operacionalización de variables

VARIABLE INDEPENDIENTE (X)	Indicadores	Índices
X1. POBLADORES DE LA CIUDAD DE FERNANDO LORES	RAEE generado por la población	Unidad
VARIABLE DEPENDIENTE (Y)		
Y1. Grandes Electrodomésticos	(Refrigeradoras, congeladoras, lavadoras, lavaplatos, etc)	Unidad
Y2. Pequeños electrodomésticos	(Aspiradoras, planchas, secadoras de pelo, etc)	Unidad
Y3. Equipos de informática y telecomunicaciones	Procesadores de datos centralizados (minicomputadoras, impresoras), y elementos de computación personal (computadoras personales, computadoras portátiles, fotocopiadoras, télex, teléfonos, reproductores (i POD), netbooks, etc.	Unidad
Y4. Aparatos electrónicos de consumo	Aparatos de radio, televisores, cámaras de video, etc	Unidad

1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

A. OBJETIVO GENERAL:

Desarrollar el diagnóstico sobre la situación de los RAEE en base a la NTP 900.064.2012 (Grandes electrodomésticos, Pequeños electrodomésticos, Equipos de informática y telecomunicaciones y Aparatos electrónicos de consumo) en el distrito de Fernando Lores en la ciudad de Tamshiyacu.

B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Analizar los mecanismos actuales de generación y manejo de los RAEE en el distrito de Fernando lores.

- Identificar tipos de residuos sólidos eléctricos electrónicos generados en la ciudad de Tamshiyacu.
- Identificar posibles tratamientos y disposiciones finales de estos residuos.

1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.

Actualmente existen en el país grandes cantidades de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, de los cuales un pequeño porcentaje es dispuesto de manera ambientalmente adecuada. Estos residuos resultan del uso de AEE que por su alta rotación (aparatos de bajo costo, desechables, continuo avance tecnológico, entre otros) son desechados.

El distrito de Fernando Lores no es ajeno a esta problemática, ya que la población poco o nada sabe acerca de este problema. Diariamente los RAEE son desechados como residuos sólidos, debido a la falta de información sobre la importancia de darles un manejo adecuado, los cuales son dispuestos en general en el botadero de la localidad, en los talleres de reparación de electrodomésticos o acumulados en los hogares, sin tener en cuenta los peligros a que se exponen las personas con estos residuos que contienen muchas veces elementos tóxicos como metales pesados y elementos cancerígenos que pueden ocasionar graves enfermedades en las personas que los manipulan.

Por ello, el presente trabajo constituye una herramienta que presenta la posibilidad de realizar un diagnóstico, que genera información base para futuro sistema de manejo de RAEE en el distrito de Fernando Lores.

CAPITULO II

METODOLOGÍA

2.1. CARACTERIZACIÓN GENERALES DE LA ZONA.

2.1.1. LOCALIZACIÓN.

El presente trabajo de investigación se desarrolló en el Distrito Fernando Lores, en su capital Tamshiyacu – Ubicado a orillas del Río Amazonas, a 4 horas bote motor de la Ciudad de Iquitos. Cuya población basa su actividad en la agricultura, comercio y actividades de transformación de recursos del bosque, como base principal de su sustento se armoniza entre otras actividades de importancia como la caza, pesca, etc.

Políticamente está ubicado en:

Distrito : Fernando Lores.

Provincia : Maynas.

Región : Loreto.

Coordenadas UTM :

704220.83 m E

9557313.00 m N

Altitud : 109, 00 m.s.n.m.

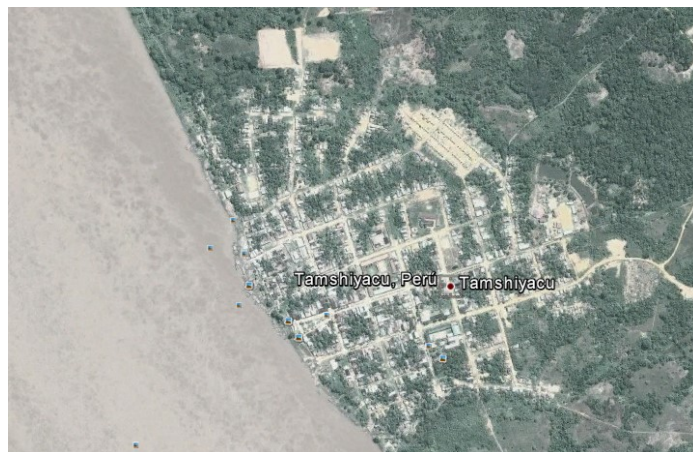


Imagen 01. Distrito de Fernando Lores – Ciudad de Tamshiyacu.

2.1.2. CLIMA Y ECOLOGÍA.

El clima de la zona de estudio se clasificó como húmedo y cálido, con una temperatura media anual de 26°C y una precipitación promedio anual de 2,600 mm. La estación invernal no es muy marcada y se caracteriza por un nivel de precipitación pluvial y temperatura ligeramente igual a la de las otras estaciones, además posee una elevada humedad relativa la cual fluctúa entre 80-88%. SENAMHI.

Suelos y Vegetación.

Los suelos en el distrito de Fernando Lores se pueden diferenciar en tres tipos: Las terrazas bajas que lo constituyen las playas y restingas inundables que son cubiertas anualmente. Las terrazas medias o restingas inundables temporalmente y las terrazas de altura. El uso que se los da a estos suelos es para labores agropecuarias de subsistencia sin usos adecuados de tecnología, una agricultura de autoconsumo y con poca rentabilidad.

Las principales especies que se pueden citar con las siguientes, lupuna, cumala, marupa, cedro, moena, tronillo, quillosa, catahua, capirona, capinuri, huasai, ungurahui, camu – camu, humari, piña. Entre otras especies, así mismo destacan múltiples variedades de helechos arbóreos, plantas ornamentales y medicinales que la población aprovecha para el tratamiento.

2.2. METODOS.

a). Tipo de Investigación.

La evaluación se realizó con un enfoque de carácter participativo, a través de entrevistas a vivientes de la comunidad.

En la metodología que se empleó para ejecutar el presente estudio se consideró los aspectos de diseño de las encuestas, así como la estructura y el tamaño de la muestra utilizada. En esta fase también se consideró entrevistas no estructuradas es decir preguntas abiertas de múltiples criterios y semi estructuradas.

b). Diseño de la Investigación.

La presente Investigación fue del tipo no experimental, ya que sobre la base de los resultados obtenidos, se generó procesos de comparación de aspectos relacionados a los objetivos del trabajo de investigación, en la que casos hipotéticos que generaron resultados fueron considerados como válidos a la obtención de resultados; la estadística de la muestra, basada en una estadística del tipo cualitativa – cuantitativa, se representan en tablas de contingencia, tablas de distribución de frecuencia, medidas de tendencia central, gráficos.

C). Población y Muestra.

Para efectos del trabajo, se tomó como fuente de información a familias asentadas en la comunidad, a las cuales se realizó las entrevistas y visitas. Esto para obtener una información más detallada de las actividades económicas productivas.

Se entrevistó a 91 personas de la población total conformada por 5,000 habitantes en el distrito de para efecto del cálculo de la muestra se utilizó el método de Proporciones que determina mediante la siguiente fórmula:

[16]

$$n = \frac{\frac{4PQ}{d^2}}{\frac{\frac{4PQ}{d^2} - 1}{N} + 1}$$

Con una probabilidad de error y de acierto del 0.5%.

Para el recojo de la información primaria se realizaron talleres participativos, y visitas in situ con la finalidad de verificar la autenticidad de las respuestas.

Para la aplicación de las entrevistas, se tomaron sólo a las familias que componen la muestra:

Comunidad	Nº familias
Tamshiyacu	91

Se preparó una ficha de entrevista semi - estructurada, con preguntas dicotómicas y multi – respuestas, que para efectos de validar la encuesta se realizó una encuesta piloto de 3 repeticiones, para efectos de confiabilidad se sometió la encuesta a la prueba de Alfa Cronbach-1. Por ser una prueba que más se ajuste al trabajo de investigación. Para lo cual utiliza una distribución binomial, con una probabilidad del 0.5%. Alfa Cronbach. -1.

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

2.2.1. DISEÑO.

Se ejecutó sobre la base de los resultados de la encuesta y la descripción estadística de la muestra, basada en una estadística del tipo cualitativa – cuantitativa, representada en tablas de contingencia, tablas de distribución de frecuencia, medidas de tendencia central y gráficos. Para el procesamiento de los datos obtenidos de las encuestas, se empleó programa estadístico.

CAPITULO III

REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 MARCO TEÓRICO

Constitución Política del Estado Peruano.

Artículo 2º. Toda persona tiene derecho:

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

Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314) (21/07/2000).

En ella se pretende establecer un concepto único de los "residuos sólidos", y una clasificación uniforme de los mismos, para facilitar el tratamiento legal de los distintos aspectos involucrados en la gestión de los residuos sólidos. En ella se trata de regular de alguna manera todo el ciclo de vida de los residuos. Sin embargo existen algunos vacíos importantes que introducen distorsiones para la puesta en operación de un sistema integrado de gestión.

De todas formas es fundamental resaltar esta ley, ya que regula todo el manejo de los desechos en el país. Los cuales no brindan temas importantes y fundamentales respecto a la gestión de residuos sólidos como por ejemplo:

- **El artículo 3** de esta ley, nos habla de la finalidad de la gestión de los residuos sólidos en el país, es decir, su manejo integral y sostenible, mediante la articulación, integración y compatibilización de las políticas, planes, programas, estrategias y acciones de quienes intervienen en la gestión y el manejo de los residuos sólidos.

- **El artículo 4** de la ley, nos presenta lineamientos de política, que tienen los puntos que vale la pena resaltar tales como:
 1. Desarrollar acciones de educación y capacitación para una gestión de los residuos sólidos eficiente, eficaz y sostenible.
 2. Adoptar medidas de minimización de residuos sólidos, a través de la máxima reducción de sus volúmenes de generación y características de peligrosidad.
 3. Establecer un sistema de responsabilidad compartida y de manejo integral de los residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final, a fin de evitar situaciones de riesgo e impactos negativos a la salud humana y el ambiente, sin perjuicio de las medidas técnicamente necesarias para el mejor manejo de los residuos sólidos peligrosos.
 4. Fomentar el reaprovechamiento de los residuos sólidos y la adopción complementaria de prácticas de tratamiento y adecuada disposición final.
 5. Promover el manejo selectivo de los residuos sólidos y admitir su manejo conjunto, cuando no se generen riesgos sanitarios o ambientales significativos.
 6. Promover la iniciativa y participación activa de la población, la sociedad civil organizada, y el sector privado en el manejo de los residuos sólidos.
 7. Fomentar la formalización de las personas o entidades que intervienen en el manejo de los residuos sólidos.

Decreto Legislativo N° 613, Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales (08/09/90).

Tiene como objetivo la protección y conservación del medio ambiente y de los recursos naturales a fin de hacer posible el desarrollo integral de la persona humana con el fin de garantizar una adecuada calidad de vida.

Además, involucra directamente al Estado y los gobiernos locales en el tema de una adecuada de la gestión de los residuos sólidos.

Artículo 102°.Es obligación del Estado, a través de los gobiernos locales, controlar la limpieza pública en las ciudades y todo tipo de asentamiento humano, considerando necesariamente las etapas de recolección, transporte y disposición final de los desechos domésticos, así como la educación de sus habitantes.

Ley General de Salud (Ley N' 26842) (20/07/97).

Esta ley menciona en dos de sus artículos, aspectos vinculados a la protección y vigilancia del medio ambiente, con respecto a una inadecuada disposición de residuos sólidos.

Artículo 104°.Toda persona natural o jurídica, está impedida de efectuar descargas de desechos o sustancias contaminantes en el agua, el aire o el suelo, sin haber adoptado las precauciones de depuración en la forma que señalan las normas sanitarias y de protección al ambiente.

Artículo 107°.El abastecimiento de agua, alcantarillado, disposición de excretas, reusó de aguas servidas y disposición de residuos sólidos quedan sujetos a las disposiciones que dicta la autoridad de salud competente, la que vigilara su cumplimiento.

El Acuerdo Nacional (2002), establece como décimo novena política de estado el desarrollo sostenible y la gestión ambiental, señalando como objetivos del Estado peruano en relación con los residuos sólidos: el fortalecimiento de la institucionalidad, fomento de la participación del sector privado, ordenamiento territorial, desarrollo de instrumentos de gestión ambiental, integración de los costos de la gestión del medio ambiente a las cuentas nacionales, uso de tecnologías eficiente, eliminación de externalidades negativas mediante el uso eficiente de recursos, y la promoción del ordenamiento y en la estimulación de la minimización de los residuos generados con el reciclaje.

Según **FUENTES et al (2008)**, desde que se suscribió el Acuerdo Nacional, las entidades encargadas de la gestión de residuos sólidos; como el reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos. Asimismo, se buscó brindar facilidades, tanto normativas como de acceso, al servicio privado a través de empresas prestadoras de servicios y comercializadoras de residuos sólidos (EPS-RS y ECR-RS) para impulsar la inversión privada en residuos sólidos. Sin embargo, la gestión de residuos sólidos municipales se encuentra normativamente dispersa, ya que son varias las instituciones que directa o indirectamente actúan sobre la misma.

3.1.1. RESIDUOS SÓLIDOS.

Tchobanoglous, 1994. Residuos Sólidos son todos los residuos que surgen de las actividades humanas y animales, que normalmente son sólidos y que se desechan como inútiles o no deseados.

Estos materiales generan un costo de compra, y generarán un costo de disposición. A diferencia de los efluentes líquidos o las emisiones gaseosas, el tiempo de degradación de los mismos en un buen porcentaje es bastante

grande, acumulándose en el suelo, subsuelo o cuerpos de agua superficial o subterránea, y a la vez contaminándolas.

✓ **Clasificación de los Residuos Sólidos. (Ley N° 27314, 2000).**

Los residuos sólidos se pueden clasificar de varias formas. Tomaremos las siguientes clasificaciones: por origen y por características, según la normativa nacional existente.

Clasificación por Origen:

- **Residuo Domiciliario.**

Es aquel que se genera de las distintas actividades domésticas y varía en función de factores culturales asociados a los niveles de ingreso, hábitos de consumo, desarrollo tecnológico y estándares de calidad de vida de la población.

- **Residuos Industriales.**

Será función de la tecnología del proceso productivo, calidad de materiales primas o productos intermedios, combustibles utilizados, envases y embalajes del proceso.

- **Residuos Comerciales.**

Estará en función del tipo de actividad que se realice. Está fundamentalmente constituidos por material de oficina, empaques y algunos restos orgánicos.

- **Residuos de Limpieza de Espacios Públicos.**

Producto de la acción de barrido y recojo en vías públicas.

- **Residuos de las Actividades de Construcción.**

Constituidos por residuos productos de demoliciones o construcciones.

- **Residuos Agropecuarios.**

Generados de actividades agrícolas y pecuarias, estos residuos incluyen los envases de fertilizantes, plaguicidas, agroquímicos, etc.

- **Residuos de Establecimiento de atención de Salud.**

Son generados como resultado de Tratamientos, diagnóstico o inmunización de humanos o animales.

Clasificación por Características Tipo de Manejo.

- **Residuo Sólido Especial.**

Son residuos que por su naturaleza son inherentemente peligrosos de manejar y/o disponer y pueden causar muerte o enfermedad. Entre los principales tenemos los hospitalarios, cenizas, productos de combustiones diversas, industriales, etc.

- **Residuo Sólido Inerte.**

Residuos prácticamente estables en el tiempo, los cuales no producirán efectos ambientales apreciables al interactuar en el medio ambiente, salvo el espacio ocupado. Algunos presentan valor de cambio como: los plásticos, vidrio, papel, etc., y otros no como: descartables, espuma sintética, etc.

- **Residuos Sólidos Orgánico.**

Son residuos compuestos de materia orgánica que tienen un tiempo de descomposición bastante menor que los inertes, ejemplo de estos son los restos de cocina, maleza, poda de jardines, etc.

Reglamento nacional para la gestión y manejo de los residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.

El presente Reglamento establece derechos y obligaciones para la adecuada gestión y manejo 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 con la finalidad de mejorar las condiciones de vida, mitigar el impacto en el ambiente y en la salud de las personas.

TITULO II: ACTORES INSTITUCIONALES

Artículo 4°.- Autoridades competentes

Conforme a sus competencias, la regulación de la gestión y manejo de RAEE corresponde a las siguientes entidades:

1. Ministerio del Ambiente (MINAM)
2. Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA)
3. Autoridades sectoriales competentes
4. Ministerio de Salud – DIGESA
5. Gobiernos locales (provinciales y distritales)

Artículo 5°.- Ministerio del Ambiente

Es la Autoridad Ambiental Nacional y órgano rector del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, encargado de regular y promover la adecuada gestión de los residuos sólidos en el país, incluyendo los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, así como coordinar con las autoridades sectoriales y municipales la debida aplicación de la normativa nacional en materia de residuos sólidos, incluido el presente reglamento.

Las funciones específicas del MINAM en materia del presente Reglamento son las siguientes:

1. Normar la gestión y manejo ambiental a nivel nacional de los RAEE.
2. Incorporar en la planificación de la gestión nacional de los residuos sólidos a la gestión y manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
3. Promover la responsabilidad extendida de los productores en la etapa de post consumo de los AEE.
4. Aprobar las metas anuales de manejo de los RAEE y la gradualidad de su aplicación en el país.
5. Sistematizar la información sobre gestión y manejo de los RAEE para su inclusión en el Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) y su difusión respectiva.
6. Promover o brindar la asistencia técnica para los gobiernos locales a fin de facilitar la gestión y el manejo ambiental adecuado de los RAEE.
7. Coordinar con la Superintendencia Nacional de Bienes Estatales, el manejo adecuado de los RAEE del sector público a través de operadores de RAEE.
8. Determinar la autoridad sectorial competente para la aprobación del Plan de Manejo de RAEE de un productor en el caso de que este no haya sido identificado como perteneciente a un determinado sector o en caso, que dos o más sectores se irroguen la competencia sobre alguna actividad del productor.

Artículo 6º.- Del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA)

1. Efectuar el seguimiento, vigilancia, supervisión, fiscalización, control y sanción en materia ambiental correspondiente a los sectores que se encuentran bajo su competencia.
2. Presentar al MINAM la información sistematizada de los resultados del seguimiento, vigilancia, supervisión, fiscalización, control y sanción en materia ambiental realizada por el OEFA y por las autoridades sectoriales competentes.

Artículo 7º.- De las Autoridades Sectoriales Competentes

Son las autoridades nacionales encargadas de normar, evaluar, fiscalizar o sancionar la gestión y manejo de los RAEE correspondientes a los productores de los AEE considerados en el ámbito de su competencia sectorial en materia ambiental, sin perjuicio de las funciones técnico normativas y de vigilancia sanitaria que ejerce la DIGESA del MINSA y las competencias, funciones de seguimiento, vigilancia, supervisión, fiscalización, control y sanción en materia ambiental que ejerce el OEFA.

La definición de la autoridad sectorial competente en materia ambiental correspondiente a un productor de los AEE dependerá del tipo de actividad económica principal que realice dicho productor en el país.

Entre sus funciones específicas se tiene:

1. Aprobar, supervisar y fiscalizar el cumplimiento de los Planes de Manejo de los RAEE presentados por los productores.
2. Evaluar periódicamente los sistemas de manejo de los RAEE establecidos y los niveles de recuperación de los RAEE presentados por los productores.

3. Presentar al MINAM, la información sistematizada respecto a la gestión, manejo y fiscalización ambiental de los RAEE correspondientes al ámbito de su competencia.

Artículo 8°.- Ministerio de Salud

Además de sus competencias establecidas en la Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento, la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), tiene la función de supervisar el cumplimiento de las disposiciones de la Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento en los aspectos técnico-sanitarios y los correspondientes a los operadores de RAEE.

Artículo 9°.- Gobiernos locales

Los Gobiernos Locales tienen las siguientes funciones:

1. Apoyar la implementación de los Planes de Manejo de los RAEE generados por la población en el ámbito de su jurisdicción municipal.
2. Promover los principios de Responsabilidad Extendida del Productor, fomentando y facilitando en sus jurisdicciones la implementación de sistemas de manejo de RAEE individuales y colectivos.
3. Promover campañas de sensibilización y de acopio de RAEE conjuntamente con los productores, operadores de RAEE y otros.
4. En el marco de sus competencias en materia de gestión de residuos sólidos, promover la segregación de los RAEE del residuo sólido en la fuente de generación para su manejo diferenciado por medio de operadores de RAEE y otros.

**Clasificación de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos –
RAEE - NTP 900.064:2012**

Los RAEE cuyo manejo se va a normar corresponden a los residuos de las siguientes categorías de AEE:

1. Grandes electrodomésticos
2. Pequeños electrodomésticos
3. Equipos de informática y telecomunicaciones
4. Aparatos electrónicos de consumo
5. Aparatos de alumbrado
6. Herramientas eléctricas y electrónicas
7. Juguetes, equipos deportivos y tiempo libre
8. Aparatos médicos
9. Instrumentos de medida y control
10. Máquinas expendedoras

Quedan excluidos del alcance de la presente norma los equipos eléctricos utilizados en la generación, transmisión o distribución eléctrica, tales como los transformadores, capacitores o condensadores e interruptores, que contengan bifenilos policlorados (PCB), cuyas características de riesgo a la salud y al ambiente requieren de medidas especiales para su manejo y eliminación de acuerdo a lo establecido por el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP).

También quedan excluidos los AEEs que contengan sustancias radioactivas.

Actores involucrados en el manejo de los residuos eléctricos y electrónicos los son:

1. Productores
2. Generadores
3. Autoridades competentes
4. Operadores RAEE: EPS-RS, EC-RS

1. Los productores deben:

- a. Informar a los consumidores si van a recibir o no temporalmente los RAEE para su posterior gestión ambiental (responsabilidad extendida del productor, REP).
- b. Recibir de sus consumidores los RAEE para manejarlos de acuerdo a la normativa, en caso de estar suscritos a la responsabilidad extendida del productor.
- c. Proporcionar a solicitud de los operadores de RAEE, información para el desmontaje que permita la identificación de los distintos componentes susceptibles de reutilización y reciclado, y la localización de los componentes peligrosos.



Figura N° 1

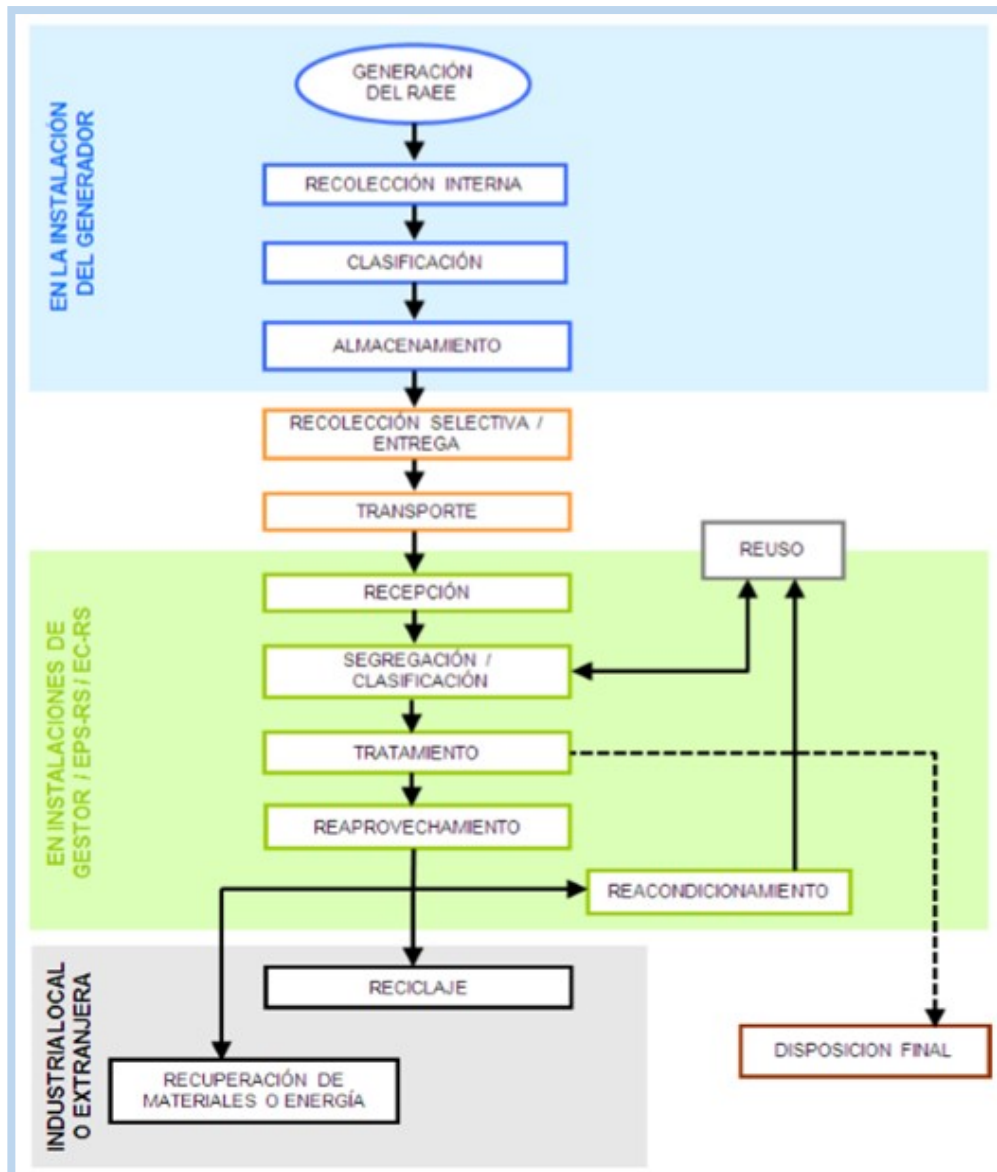
NOTA: Se recomienda identificar los AEE con etiquetas para el posterior manejo ambiental como RAEE (Ejemplo Figura No. 1)

La Fig. 1 representa el símbolo que se adhiere al AEE e indica que no debe disponerse el RAEE en el tacho de basura común (residuo sólido municipal) y debe ser recolectado selectivamente.

2. Los generadores no deben disponer los RAEE como residuos municipales y deben entregarlos a sus proveedores o a los centros de acopio/almacenamiento temporal, para que sean gestionados adecuadamente.
3. Las autoridades competentes deben regular, controlar y fiscalizar la gestión y manejo de los RAEE.
4. Los operadores de RAEE deben constituirse como EPS-RS y/o EC-RS.

ETAPAS DEL MANEJO AMBIENTALMENTE ACEPTABLE DE LOS RAEE

DIAGRAMA N° 01



Fuente: NTP 900.064:2012

Generación

Los RAEE se generan por obsolescencia, avería o cambio por renovación.

Pueden ser generados por el sector público, sector privado y hogares.

Algunos AEE, dependiendo de su estado, pueden traspasarse a otros usuarios/consumidores que los pueden utilizar como equipos de segundo

uso, hasta quedar en desuso, convirtiéndose en residuos que deben ser dispuestos conforme a las normas vigentes.

Recolección interna

Etapa en la cual los RAEE son recolectados desde los lugares de generación y trasladados hasta las zonas de almacenamiento temporal dentro de las instalaciones del generador.

Clasificación

Etapa que consiste en la separación de los RAEE según su categoría (Anexo A) o su forma de reaprovechamiento (Anexo B) dentro de las instalaciones del generador.

Almacenamiento

Etapa que consiste en la acumulación temporal de los RAEE ya clasificados o no, dentro de las instalaciones del generador en condiciones técnicas adecuadas que reduzcan el impacto en el ambiente y en la salud de las personas en contacto con éstos.

Recolección selectiva

Etapa que consiste en recoger los RAEE, de las instalaciones del generador, conforme las necesidades del operador RAEE o para ser trasladados a los centros de acopio.

Transporte

Etapa que consiste en trasladar los RAEE desde las instalaciones del generador o del centro de acopio a las instalaciones del operador que tratará estos residuos.

Recepción

Etapa que consiste en la descarga de los RAEE dentro de las instalaciones del operador o en los centros de acopio, en una zona adecuada para tal propósito, donde se registran los residuos en conformidad con los documentos de transporte.

Tratamiento

Etapa que puede incluir las operaciones de: descontaminación, desmantelamiento, trituración, prensado, entre otros, que se deben realizar para el reaprovechamiento o para la disposición final de los RAEE.

Reaprovechamiento

Comprende el reacondicionamiento para reusó o reutilización o para un tratamiento ulterior para el reciclaje y la recuperación de material o de energía:

a) Reacondicionamiento

Etapa en la cual los RAEE pueden ser acondicionados, en su totalidad o en alguno de sus componentes, añadiendo o reemplazando alguna pieza, para ser reutilizados o para otros fines que técnicamente sean posibles.

b) Reciclaje

Etapa en la que los RAEE clasificados son procesados para el reciclaje de materiales: metales, vidrio, plástico, entre otros, que pueden ser utilizados en la fabricación del producto original o de otro producto.

c) Recuperación de materiales y energía

Etapa que consiste en procesar los RAEE para la recuperación de diversos materiales, principalmente de metales valiosos mediante procesos fisicoquímicos.

Disposición final

Etapa donde los componentes no reaprovecharles de los RAEE son dispuestos de forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura de acuerdo a su peligrosidad, en rellenos de seguridad o rellenos sanitarios que cuenten con las condiciones adecuadas para dicha disposición.

3.1.2. Gestión del Manejo de los Residuos Sólidos.

NORMA TÉCNICA PERUANA NTP 900.064:2012 GESTIÓN AMBIENTAL. GESTIÓN DE RESIDUOS. MANEJO DE RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS. GENERALIDADES, 1ª EDICIÓN, EL 12 DE OCTUBRE DE 2012.

Esta Norma Técnica Peruana establece las medidas que deben ser adoptadas para un manejo ambientalmente adecuado de los residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), con la finalidad de prevenir, reducir y mitigar los impactos negativos que puedan ocasionar sobre la salud y el ambiente, en las diferentes etapas del manejo de estos residuos.

RODRIGUEZ M. (2006). Define a la gestión del manejo de residuos sólidos como acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta su disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región.

ACURIO G. et al (1998), menciona que aunque el problema de los residuos sólidos municipales ha sido identificado desde hace varias décadas, especialmente en las áreas metropolitanas, las soluciones parciales que hasta ahora se han logrado no abarcan a todos los países de la Región ni a la mayoría de las ciudades intermedias y menores, convirtiéndose en un tema político permanente que en la mayoría de casos genera conflictos sociales.

Sin embargo **RIBEIRO et al (1998),** afirma que, la escasa coordinación efectiva en la formulación de planes, programas y proyectos de nivel nacional, departamental y municipal, con la debida armonización y compatibilización entre ellos, es una de las causas de la persistencia de problemas organizacionales, técnicos y operativos para resolver sanitaria y ambientalmente la problemática de los residuos sólidos. Especialmente si no se posee una estructura institucional formal, en lo que se entiende usualmente como sector de residuos sólidos.

BUENROSTRO et al (2004). La creciente generación de residuos sólidos hace necesario que se adopten medidas de gestión oportuna para contrarrestar los impactos ambiental, social y de salud pública que ocasionan el manejo actual de los residuos sólidos. Para mejorar la gestión

de los residuos sólidos, es necesario vincular la investigación básica con la investigación aplicada y social, a efecto de definir, diseñar e implementar un plan de gestión de los RSM, que incluya líneas de investigación y líneas de acción e involucre a todos los sectores de la sociedad y a los tres niveles gobierno.

MARCO CONCEPTUAL.

Definiciones en base a la NTP 900.064:2012

- **Aparatos eléctricos o electrónicos (AEE):** Aparatos que para funcionar necesitan corriente eléctrica o campos electromagnéticos y los dispositivos necesarios para generar, transmitir y medir tales corrientes y campos.
- **Acondicionamiento:** Todo proceso que permita preparar los residuos para un manejo seguro según su destino final.
- **Acopio:** Acción para reunir transitoriamente los RAEE en un lugar determinado denominado centro de acopio, de manera segura y ambientalmente adecuada, con la finalidad de facilitar su posterior manejo a través de Operadores de RAEE.
- **Almacenamiento:** Operación de acumulación de residuos en condiciones ambientalmente adecuadas y seguras en áreas diseñadas y construidas para tal fin en las instalaciones del productor o del operador de RAEE.
- **Centro de Acopio:** Lugar acondicionado para recibir y almacenar RAEE de forma segura y ambientalmente adecuada hasta que sean entregados a los Operadores de RAEE para continuar su manejo.

- **Componentes RAEE:** Partes contenidas en los aparatos eléctricos y electrónicos que se transforman en residuos al fin de su vida útil.
- **Componentes peligrosos RAEE:** Cualquier componente RAEE que contenga un material, sustancia o mezcla que se identifica como peligroso de acuerdo a la normativa vigente.
- **Consumidor:** Persona natural o jurídica que adquiere AEE para su uso, pueden ser diferenciados en tres segmentos: sector público, sector privado y hogares.
- **Descontaminación de RAEE:** Operación que comprende la separación de los componentes que contienen sustancias o materiales peligrosos, presentes en el RAEE como primer paso del desmantelamiento. Los componentes separados deben ser manejados para ser dispuestos en lugares adecuados de disposición final de acuerdo a la Ley General de Residuos Sólidos y su reglamento, o reciclados, en el país (si existe la tecnología), o en el exterior.
- **Desmantelamiento/Desensamblaje:** Operación que consiste en desmontar los componentes del RAEE para el reaprovechamiento de los diferentes materiales.
- **Disposición final de residuos:** Procesos u operaciones para tratar y colocar en un lugar seguro, autorizado, de forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura los residuos resultantes del tratamiento de descontaminación de RAEE o los residuos o componentes no reaprovechables, como última etapa de su manejo.

- **Distribuidores:** Empresas especializadas en la venta de aparatos eléctricos y electrónicos, al consumidor final (empresas, instituciones, hogares). Provee información al cliente sobre el producto, facilita el acceso a la compra y ofrece servicio técnico post venta.
- **Empresa comercializadora de residuos sólidos (EC-RS):** Persona jurídica cuyo objeto social está orientado a la comercialización de residuos sólidos para su reaprovechamiento que se encuentra registrada en el Ministerio de salud para este fin.
- **Empresa Prestadora de Servicios (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.
- **Generadores de RAEE:** Persona naturales o jurídicas que en razón de sus actividades generan RAEE, sea como productor, importador, distribuidor, comerciante o usuario/consumidor. También se considerará generador al poseedor de RAEE, cuando no se pueda identificar al generador real.
- **Importadores:** Empresas que se dedican a la importación de AEE completos, o de partes para el ensamblaje local para su posterior comercialización. En este grupo también se encuentran las empresas fabricantes que están representadas en el país.

- **Instalaciones de tratamiento autorizadas:** Infraestructuras autorizadas por la autoridad competente, para tratar los RAEE para su reaprovechamiento o para su disposición final.
- **Manejo de RAEE:** Toda actividad administrativa y operacional que involucra, la generación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los RAEE, con la finalidad de lograr un manejo adecuado minimizando los riesgos para la Salud de los trabajadores y la comunidad.
- **Obsolescencia:** Caída en desuso de los aparatos eléctricos y electrónicos, motivada por antigüedad o por insuficiente desempeño o performance de sus funciones, en comparación con los nuevos equipos y tecnologías introducidos en el mercado.
- **Operadores de RAEE:** Empresas registradas y autorizadas por la Dirección General de Salud Ambiental – DIGESA como EPS-RS o EC-RS, que se encargan del manejo total o parcial de los RAEE en instalaciones adecuadas. Realizan actividades de recolección, transporte, almacenamiento, segregación y/o tratamiento para reaprovechamiento o disposición final de los RAEE.
- **Periféricos:** Unidades o dispositivos a través de los cuales un equipo se comunica con otros equipos, o los sistemas que almacenan o archivan la información, así como todo conjunto de dispositivos que permitan realizar operaciones de entrada/ salida complementaria al proceso de datos que realiza la CPU. Ejemplos: teclado, 'ratón', impresora, escáner, entre otros.

- **Prensado:** Operación mecánica que consiste en reducir el tamaño de los residuos eléctricos y electrónicos por aplicación de presión, para facilitar su manejo (almacenamiento o transporte).
- **Prevención:** Todas medidas destinadas a reducir la cantidad y peligrosidad de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, y de los materiales y sustancias contenidos en los mismos para la salud de las personas y el medio ambiente.
- **Productor de AEE:** Persona natural o jurídica que realiza actividades vinculadas a los aparatos eléctricos y electrónicos en cualquiera de las siguientes modalidades:
 - a) Fabricantes o ensambladores que comercialicen AEE sin marca o con marca propia
 - b) Importadores de AEE con marca propia del fabricante
 - c) Importadores de componentes de AEE que ensamblen y vendan AEE con marca propia del vendedor
 - d) Distribuidores de AEE
 - e) Comercializadores de AEE
- **Reacondicionamiento:** Proceso por el cual los RAEE son reparados para ser reusados/reutilizados con el fin original u otros propósitos como dispositivos eléctricos o electrónicos.
- **Reaprovechamiento:** Volver a obtener un beneficio del RAEE o de sus componentes. Se reconoce como técnicas de reaprovechamiento el reciclaje, la recuperación y la reutilización.

- **Reciclaje:** Toda actividad que permite reaprovechar los RAEE mediante un proceso de transformación en instalaciones autorizadas, para cumplir su fin inicial u otros fines. Además, pueden servir como materia prima para otros productos.
- **Recolección selectiva de RAEE:** Recolección de RAEE de forma diferenciada de otros flujos de residuos, para facilitar su manejo por los Operadores de RAEE.
- **Recuperación:** Actividad que permite reaprovechar materiales o energía de los RAEE para uso o procesamiento.
- **Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE):** Aparatos eléctricos o electrónicos, que ha alcanzado el fin de su vida útil por uso u obsolescencia. Comprende componentes, subconjuntos, periféricos y consumibles.
- **Responsabilidad extendida de los productores (REP):** Enfoque de política ambiental mediante la cual la responsabilidad del productor se amplía a la fase postconsumo del ciclo de vida de un producto, en las etapas de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de forma ambientalmente adecuada.
- **Reutilización o reúso:** Toda actividad que permite reaprovechar directamente los RAEE o alguno de sus componentes, con el mismo fin para el que fue fabricado originalmente.
- **Tratamiento:** Actividades que se realizan en las instalaciones de los operadores de RAEE que comprenden: descontaminación,

desensamblaje, reacondicionamiento, trituración, recuperación o preparación para disposición final de los RAEE.

- **Trituración:** Operación mecánica que implica la reducción de tamaño de los componentes de los RAEE, mediante el corte en pequeñas partes, con la finalidad de facilitar su almacenamiento o transporte.

CAPITULO IV

ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS.

Luego de concluido el trabajo de campo, con los datos obtenidos se procede a realizar el análisis respectivo de los mismos, los cuales se presentan a continuación

4.1 CARACTERIZACIÓN DE LA PROBLACIÓN.

4.1.1 Edad del grupo entrevistado.

En el cuadro N° 02, se muestra el rango de edades de las personas entrevistadas en el presente trabajo de investigación.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
< 18 - 28)	2	2,2	2,2	2,2
< 29 - 44)	17	18,7	18,7	20,9
< 45 - 60)	37	40,7	40,7	61,5
< 61 - 65)	23	25,3	25,3	86,8
< + 66)	12	13,2	13,2	100,0
Total	91	100,0	100,0	

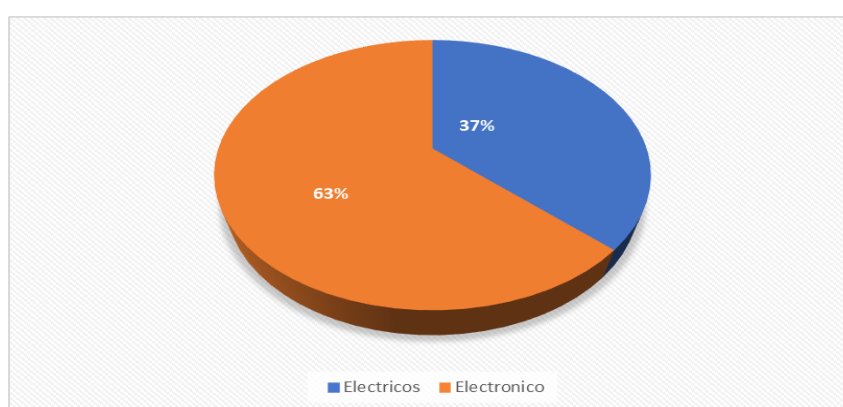
Fuente: Elaboración Propia

Como se observa en el cuadro n° 02, para el total de entrevistados cuyos rangos de edades oscilan entre los 18 a más de 66 años, siendo el mayor grupo las personas cuyas edades oscilan entre los 45 a 60 años con el 41% y el grupo de personas mayores se encuentra entre los 61 a más de 66 años con el 39%.

¿Qué tipo de equipos posee en su Hogar?

En esta variable se muestra de los equipos que las personas poseen en su hogar, cuál es su característica, es decir si son equipos netamente eléctricos o equipos electrónicos, obteniendo la siguiente información mostrada en el gráfico 01.

Gráfica N° 01. Tipos de equipos eléctricos electrónicos en el hogar.



Como se puede observar en la gráfica, existe mayor cantidad de equipos electrónicos en el hogar en comparación con los equipos eléctricos, esto debido principalmente al incremento de la economía local con la operación de la empresa cacao del norte que ha venido a generar mayor trabajo en la zona, lo que se refleja en el incremento de mayor cantidad de bienes en los hogares, así como los equipos electrónicos que cada día se incrementa para generar empresa en el ambiente local.

¿Antigüedad que poseen los equipos que tiene en casa?

Se pregunto a las personas, cuál era la antigüedad de sus equipos, observándose el nivel de respuesta en el siguiente cuadro 03.

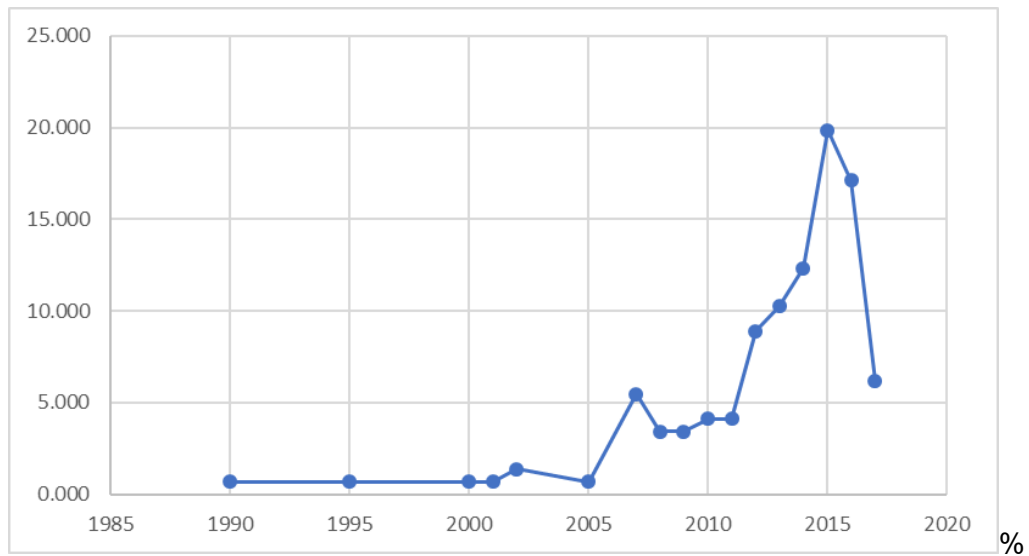
Cuadro N° 03. Antigüedad de los equipos.

AÑO	ANTIGÜEDAD	%
1990	1	0.685
1995	1	0.685
2000	1	0.685
2001	1	0.685
2002	2	1.370
2005	1	0.685
2007	8	5.479
2008	5	3.425
2009	5	3.425
2010	6	4.110
2011	6	4.110
2012	13	8.904
2013	15	10.274
2014	18	12.329
2015	29	19.863
2016	25	17.123
2017	9	6.164
	146	100.000

Fuente: Tesista 2017.

En el cuadro n° 03 se muestra que la antigüedad de los equipos se encuentra entre 6 a 7 años, siendo en los últimos años a partir del 2012 estos se han incrementado con respecto a los años anteriores y dentro de lo cual vienen incrementando esto con el nivel ingreso de la ciudad.

En el gráfico N° 02, se muestra la distribución que muestra el crecimiento del número de equipos en la comunidad, observándose como estos vienen incrementándose a partir del año 2012.

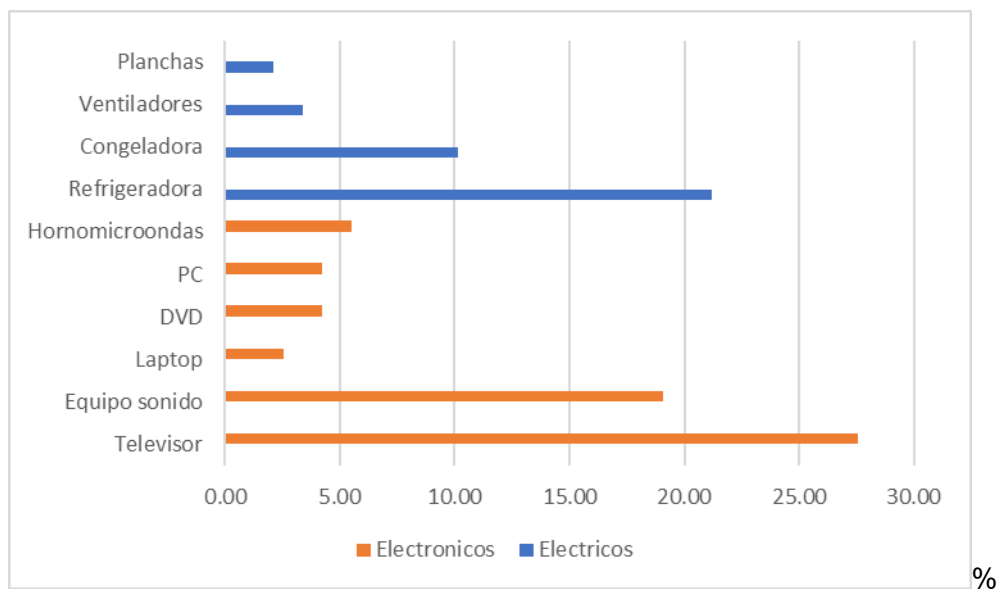


Fuente: Tesista 2017

¿Tipo de equipo que posee en Casa?

En esta variable se muestra los tipos de equipos que poseen las personas entrevistadas en la comunidad, observándose que de los equipos electrónicos los más usados son los televisores con el 27% y los equipos de sonido 19%; dentro de los equipos eléctricos con las congeladoras con el 10% y refrigeradora con el 21%; como se puede observar la existencia de un incremento en estos equipos en los últimos años, es importante que el ciclo de vida de estos equipos está basada en 5 años, por lo que la mayoría pasará a ser basura electrónica en los próximos 5 años y al nivel de crecimiento esto generará un problema a la comunidad.

Gráfica N° 03. Tipos de Equipos eléctricos y electrónicos en el Hogar.



Fuente: Tesista 2017.

Acciones que realiza para disponer de forma final los residuos de aparatos eléctricos electrónicos.

Cuadro N° 04. Acciones que realiza para disponer de forma final sus RAEE.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Botar	60	65,9	65,9	65,9
No sabe que hacer	14	15,4	15,4	81,3
Vender	8	8,8	8,8	90,1
Bota o vende	1	1,1	1,1	91,2
Conservan en casa	6	6,6	6,6	97,8
Lo dan al recolector	2	2,2	2,2	100,0
Total	91	100,0	100,0	

Fuente: Tesista 2017.

En el cuadro n° 04, se observa las diferentes actitudes que poseen las personas con respecto a los RAEE que posee en casa, en ella podemos observar que indicar realizar diferentes acciones, siendo una de ellas y la que más se repite es la costumbre de botar a la calle con el 66%, existiendo otras formas de disposición y entre ellas se observa un grupo que indica no saber que hacer ni cómo actuar con el 15%; esto en verdad no debería ser un problema ya que mediante la instalación de puntos verdes dentro de la ciudad, estos deberían acumular todo estos tipos de suministros y de allí pasar a ser manejadas o entregadas a empresas prestadoras de servicios especializadas en el manejo de estos residuos y con ello asegurara que la disposición final de estos serán de forma adecuada.

4.1.2 Donde desechan los aparatos eléctricos electrónicos que ya no usan

En el siguiente cuadro se muestra las respuestas dadas por los entrevistados respecto a donde ellos desechan sus artefactos ya malogrados o que ya no los usan.

Cuadro N° 05. Lugar donde disponen los residuos en su ciudad.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Carro recolector	16	17,6	17,6	17,6
Recicladora	19	20,9	20,9	38,5
Otros	56	61,5	61,5	100,0
Total	91	100,0	100,0	

Fuente: Tesista 2017.

El cuadro muestra que no existe una forma de como las personas entrevistadas dispongan de estos productos, lo realizan de formas diferentes esto se muestra con el 62% de personas que no encuentran una forma de expresar donde lo

disponen, más un grupo de personas representada con el 18% lo ponen en centro de acopio es decir en basureros dentro de la ciudad y otro grupo lo entrega a los recicladores con el 21%.

Esto muestra que la disposición final de muchos productos no solo los de tipo RAEE o peligrosos cuentan con una forma adecuada de disponer estos residuos.

4.1.3 Realiza algún pago por desechar sus residuos eléctricos electrónicos.

En el cuadro se muestra lo referente a los pagos por concepto de manejo de la basura en la ciudad de Tamshiyacu, en ella observamos en el cuadro n° 06.

Cuadro N° 06. Pago por servicio de recojo de basura.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No	72	79,1	79,1	79,1
Mensual	16	17,6	17,6	96,7
Otros: anual	3	3,3	3,3	100,0
Total	91	100,0	100,0	

Fuente. Tesis 2017.

En el cuadro n° 06, se muestra que el 79% de las personas entrevistadas en la ciudad no pagan por concepto de recojo de basura, un grupo dice pagar de forma mensual con el 18% y el 3% de forma anual; es decir no existe una cultura de responsabilidad hacia la comuna y más aún que al indicar que todo es desechado a la basura y no realizan procesos de segregación en la fuente, más hace poco se ha instalado un centro de acopio en la comunidad para coleccionar todos estos residuos que pueden comercializarse pero que hasta el momento no ha tenido el resultado esperado hasta el momento.

4.1.4 Conoce usted alguna razón por las que los componentes o equipos electrónicos deberían desecharse en forma diferente con respecto a otros desechos del hogar.

En esta pregunta se trata de conocer cuál es la percepción de los entrevistados con respecto a los RAEE y de por que estos deben ser desechados de forma diferente a los demás residuos generados en el hogar.

Cuadro N° 07. Razón de desechar de forma diferencia los RAEE.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	68	74,7	74,7	74,7
	Si	23	25,3	25,3	100,0
	Total	91	100,0	100,0	

Fuente: Tesis 2017.

Como se puede observar en el presente cuadro el 75% de los entrevistados indica no conocer estos aspectos del porque diferenciar la basura, ya que poseen un aspecto conceptual equivocado que muy a pesar de diferenciar la basura en la casa todo se van al mismo lugar, esto es opuesto al 25% de personas que indican que si conocen el por que diferenciar y esto es de mucha importancia por la salud de la población, tema que más adelante estaremos evaluando con el fin de conocer cuál es la relación que la población da a los RAEE y la salud.

4.1.5. Conoce usted las sustancias que están presentes en los componentes electrónicos.

En esta variable se preguntó a los entrevistados si conocían o estaban enterados que productos contienen estos equipos en su constitución.

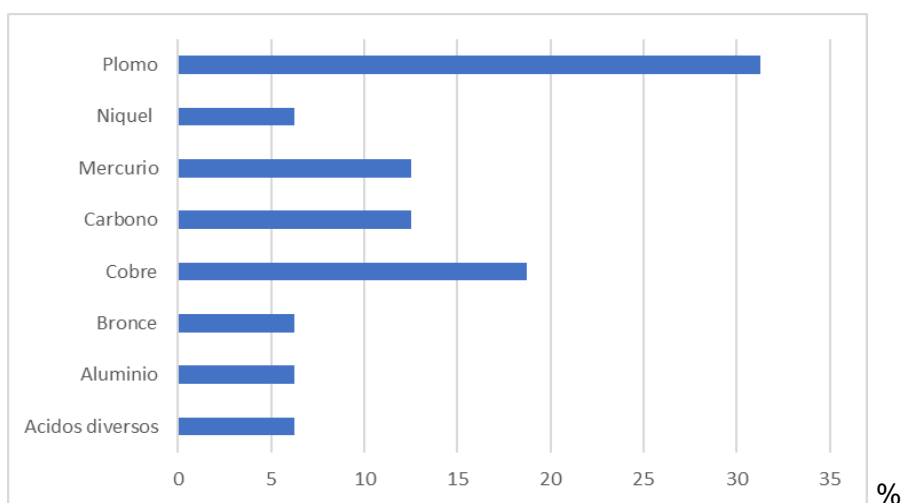
Cuadro N° 08 Conoce composición de los equipos RAEE.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	77	84,6	84,6	84,6
	Si	14	15,4	15,4	100,0
	Total	91	100,0	100,0	

Como se observa en el cuadro n° 08, el 85% de los entrevistados no conocen la composición de los RAEE en comparación de los que indican conocer que representa el 15%.

Dentro de los compuestos que contienen estos equipos lo que la mayoría de las personas indican contener se muestran en el gráfico n° 04, Sustancias que posiblemente contengan los RAEE, según criterio de los entrevistados.

Gráfica N° 04. Sustancias que contienen los RAEE.



4.1.6. Sabe usted cuáles son los efectos en la salud que produce la manipulación de los componentes electrónicos.

Basados en el nivel de respuesta que los entrevistados nos proporcionaron se preguntó si conocían o estaban enterados que problemas a la salud pueden acarrear estos compuestos presentes en los RAEE, las respuestas fueron múltiples, mostrándose en el cuadro 09.

Cuadro N° 09. Efectos sobre la salud de los RAEE.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	61	67,0	67,0	67,0
	Si	30	33,0	33,0	100,0
	Total	91	100,0	100,0	

Fuente: Tesista 2017.

Como evidenciamos en el cuadro 09, las personas desconocen si los compuestos presentes en los RAEE les pueda generar problemas a la salud, ya que mucho de ellos asocian a los componentes electrónicos y eléctricos en sustancias que no generan problemas al ser humano, es así, que muchas veces desconocen donde van a parar aquellos que desecha; como ya lo evidenciamos cuadros arriba la forma más común de desecharlo es en la calle a espera que sea recogido por el carro recolector o por otra persona que le dará un uso diferente, es decir que tendrá a bien comercializar sus partes o extraer todo el cobre del equipo mediante formas artesanales, quemando los plásticos acción altamente contaminante por los aceites dieléctricos de algunos accesorios contienen y gases altamente tóxicos que se generan producto de esta acción.

¿Tipo de enfermedades que las personas asociación a los RAEE?

Se pregunto al grupo de personas entrevistadas que tipo de enfermedades asociaría al efecto de la mala disposición final de los RAEE, observándose que son diversos los males que asocian a este problema, tal y como se muestra en el cuadro 10

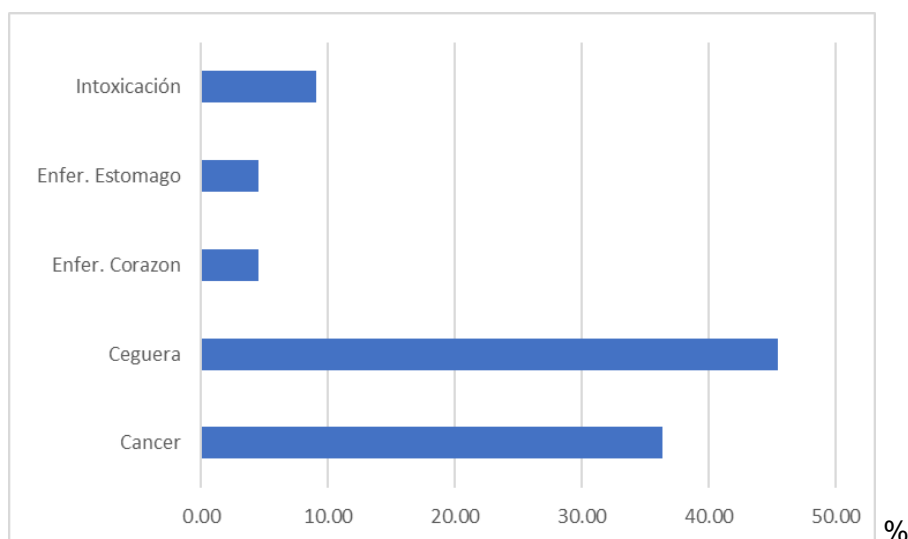
Cuadro N° 10. Enfermedades asociadas a la mala disposición de los RAEE.

Tipo de enfermedad	fi	%
Cáncer	8	36.36
Ceguera	10	45.45
Enfer. Corazón	1	4.55
Enfer. Estomago	1	4.55
Intoxicación	2	9.09
Total	22	100.00

Fuente: Tesista 2017.

Como podemos observar las personas más lo relacionan con dos males siendo el mayor el de ceguera con el 46%, seguido de enfermedades que originan procesos de cáncer con el 36%, entre otras dolencias como males estomacales, problemas cardiacos, etc., es importante recalcar que las enfermedades aquí indicadas se basan en la opinión de los entrevistados y no que sean un efecto de los RAEE, para lo cual se tendría que realizar pruebas de exposición y validar los resultados obtenidos.

Gráfica N° 05. Enfermedades que el poblador local asocia con los RAEE.



La grafica n° 04, evidencia lo indicado en el cuadro n° 10, en la cual se observa la tendencia en la cual las personas entrevistadas indican que uno de los mayores problemas es la ceguera con más del 46%, claro está que este problema puede también asociarse al nivel de exposición que los personas pueden pasar frente al televisor.

4.1.7 De quién cree usted que es la responsabilidad del manejo de los residuos electrónicos.

Sé pregunto a los entrevistados, para ellos de quien era la responsabilidad en el manejo dentro de su ciudad de estos tipos de residuos, ya que la disposición final de todos los residuos está bajo la acción del gobierno local, que para este caso de Tamshiyacu está bajo la jurisdicción de un municipio distrital.

Cuadro N° 11. Responsabilidad en la disposición final de los RAEE.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Empresas importadoras y distribuidoras de equipos eléctricos Y electrónicos	13	14,3	14,3	14,3
Empresas ensambladoras de equipos eléctricos y electrónicos	14	15,4	15,4	29,7
Empresas comerciales que venden equipos eléctricos y electrónicos	4	4,4	4,4	34,1
Talleres de reparación de equipos eléctricos y electrónicos	3	3,3	3,3	37,4
Gobierno central	10	11,0	11,0	48,4
Municipalidades	40	44,0	44,0	92,3
Clientes	5	5,5	5,5	97,8
Otros	2	2,2	2,2	100,0
Total	91	100,0	100,0	

Fuente: Tesista 2017.

Como se evidencia en el cuadro 11, el mayor porcentaje de las personas entrevistadas atribuyen esta responsabilidad al gobierno local, es decir a la municipalidad distrital de Fernando Lores, ya que en base a la Ley orgánica de municipalidades 27972 y la Ley de residuos sólidos 27314, la gestión de los residuos sólidos está bajo la administración de los propios municipios; pero así mismo se observan opiniones muy acertadas en la cual se debe y tiene que involucrar a las empresas dueñas de las marcas y a las comercializadoras ya que de existir una legislación que involucre a estos, a futuro el final del ciclo de vida de un producto no solo sería problema del comprador final sino de toda la cadena productiva de donde nació.

DISCUSION

Al iniciar el presente trabajo de investigación nos planteamos la siguiente pregunta ¿La gestión y el manejo de los RAEE (Grandes electrodomésticos, Pequeños electrodomésticos, Equipos de informática y telecomunicaciones y Aparatos electrónicos de consumo) en el distrito de Fernando Lores, se desarrolla de una manera ambientalmente adecuada y cumpliendo con lo establecido en la NTP 900.064:2012?; es así que al concluir el trabajo y con el nivel de información generada llegamos a dos afirmaciones de mucha importancia y preocupación ya que la mayoría de las personas dentro de la ciudad desconoce lo que es un RAEE y de la norma NTP en la cual describe y agrupa estos, esto se observa en el cuadro N° 05, donde las personas indican desechar todo lo que generan en la basura con más del 62%, y son conscientes de que estos productos generan problemas a la salud, esto se evidencia en el cuadro 09 donde el 67% indican que afecta a la salud, pero que no están seguros; aquí es importante entender que los municipios juegan un papel muy importante en el nivel de información sobre los residuos sólidos y los RAEE de cómo se deben manejar en cada lugar, así lo indican los propios entrevistados donde el 44% responsabiliza a su municipio como el responsable de todo lo que genera la ciudad y de su adecuada disposición final.

OEFA en su informe (2013 – 2014), indica que la oferta de los bienes se ha incrementado significativamente durante los últimos años debido a las variaciones en los hábitos de consumo de las personas. Los bienes que se producían para durar mucho tiempo, hoy tienen vidas útiles más cortas, por lo que se genera una gran cantidad de residuos sólidos. La gestión y manejo de los residuos sólidos no ha cambiado de la misma manera. Ello ha generado, en muchos casos, la ruptura del equilibrio entre el ecosistema y las actividades humanas. Para que los residuos sólidos no produzcan impactos negativos en el ambiente, deben gestionarse

adecuadamente antes de proceder a su disposición final. El manejo de los residuos sólidos municipales puede ser realizado por la propia municipalidad y por una entidad prestadora de servicios de residuos sólidos (EPS-RS) contratada por ella, como empresa privada o mixta, y debe desarrollarse de manera sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de prevención de impactos negativos y protección de la salud. **(Cf. Artículo 9° del Reglamento de la Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos, aprobado por Decreto Supremo N° 057-2004-PCM)**

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5.1 CONCLUSIONES.

- La NTP 900.064:2012 indica que los RAEE se generan por obsolescencia, avería o cambio por renovación, según los resultados del cuadro N° 3 un 34.248 % de los AEE en los hogares ya ha superado su vida útil (05) años, es decir aquellos AEE que han sido adquiridos por los usuarios desde el año 2012 hacia atrás la mayoría pasaria a ser RAEE en los proximos años por obsolescencia ; Sumado a esto, existe un incremento en la adquisición de equipos en Tamshiyacu a partir del año 2012 hasta la actualidad en comparación con los años anteriores, esto indica un crecimiento o aumento de RAEE en la comunidad en los próximos años.
- Existe mayor cantidad de equipos electrónicos en el hogar con un 63% en comparación con los equipos eléctricos con un 37 %, dentro de los equipos electrónicos que poseen los entrevistados en sus hogares son principalmente Horno microondas, PC, DVD, laptop, equipo de sonido y televisor, siendo estos dos últimos los más usados con un 19% y 27 % respectivamente. Dentro de los equipos eléctricos tenemos planchas, ventiladores, congeladora y refrigeradora, siendo esto dos últimos los más utilizados con el 10% y 21% respectivamente. De acuerdo a las Categorías de los AEE, los equipos electricos y electrónicos, como el horno microondas, congeladora, refrigeradora y ventilador se encuentran dentro del grupo denominado Grandes electrodomésticos, dentro de los Pequeños electrodomésticos solo contamos con la plancha, dentro de los Equipos de informática y telecomunicaciones tenemos, PC, Laptop y por ultimo dentro

de los Aparatos electrónicos de consumo tenemos el DVD, equipo de sonido y Televisor.

- Uno de los problemas que impide un manejo ambientalmente adecuado de los RAEE o que facilite a este es la falta de conocimiento de las personas respecto a la peligrosidad de sus componentes y al efecto sobre la salud generados por esos componentes, como se observa en el cuadro N° 08, el 85% de los entrevistados no conocen la composición de los RAEE un 15 % indica conocer los componentes de los RAEE según el grafico N° 4; como evidenciamos en el cuadro 09, un 67% de las personas desconocen si los compuestos presentes en los RAEE les pueda generar problemas a la salud, según el cuadro N° 10 y la gráfica N° 05 nos indica que existe un porcentaje que asocia ciertas enfermedades a la mala disposición de los RAEE.
- no existe una cultura de responsabilidad hacia la comuna y más aún que al indicar que todo es desechado a la basura y no realizan procesos de segregación en la fuente, el cuadro N°06 que un 79% de las personas entrevistadas en la ciudad no pagan por concepto de recojo de basura y un 21 % si paga por este concepto, clara muestra o evidencia la falta de responsabilidad de los vecinos en temas relacionados a Residuos Sólidos.
- Los generadores no desechan los RAEE de manera diferenciada o segregada de los residuos municipales, muchas veces constituyen parte de los residuos Municipales, esto ocurre porque el 75 % de las personas entrevistadas no conoce alguna razón por el cual los RAEE deben de ser desechados de manera diferenciada. es decir desconoce la peligrosidad de sus componentes y el efecto a la salud de estos y daños al medio ambiente si los RAEE no se manejan de manera ambientalmente adecuada.

- La recolección y transporte de los RAEE no se realiza de manera selectiva, es decir no es recolectada ni transportada de manera diferenciada de otros flujos de residuos, según nos indica el cuadro N° 5 que un 18% es desechado o entregado al carro recolector; en el recolector existe diversos tipos de residuos no existe exclusivamente o únicamente RAEE, el 21 % se desecha o se entrega a las recicladoras, por lo general o en gran mayoría los recicladores son informales, esto implica que para obtener algún metal o algún componente del RAEE que tenga valor en el mercado los recicladores utilizaran algún tipo de procedimiento poco o nada amigable con el medio ambiente y más aún podría ocasionar daño a la salud de los recicladores y el 62% de personas que no encuentran una forma de expresar donde lo disponen.
- No existe operadores de RAEE en Tamshiyacu, la NTP 900.064:2012 y el D.S. N° 001-2012-MINAM indica que la Recolección, transporte, Tratamiento y reaprovechamiento de los RAEE tiene que realizarse por Operadores de RAEE es decir EC-RS o EPS-RS, registradas en DIGESA para garantizar un manejo ambientalmente adecuado de los RAEE.
- Para la disposición Final de los RAEE no se toma en cuenta las medidas de la NTP 900.064:2012, es decir que la disposición final de los RAEE se realiza sin antes haber pasado por un proceso de tratamiento o reaprovechamiento lo cual significa que muchos de los componentes peligrosos de los RAEE son dispuesto en el botadero, y según norma los RAEE deben pasar por una etapa de descontaminación es decir retirar de los RAEE los componente peligrosos para luego ser dispuesto en rellenos sanitario o de seguridad. En el cuadro N° 4 indica nos muestra que

efectivamente no se realiza un tratamiento previo antes de la disposición final.

- La responsabilidad de manejo de los RAEE involucra a diferentes actores, tales como los Productores, Generadores, Autoridades competentes y Operadores RAEE: EPS-RS, EC-RS, cada uno de estos actores tiene, derechos y obligaciones según NTP.900.064:2012 y D.S. N° 001-2012-MINAM , el cuadro 11 muestra que las personas entrevistadas atribuyen la responsabilidades del manejo de RAEE a los actores involucrados antes mencionados, atribuyen esta responsabilidad con mayor porcentaje al gobierno local ya que en base a la Ley orgánica de municipalidades 27972 y la Ley de residuos sólidos 27314, la gestión de los residuos sólidos está bajo la administración de los propios municipios.
- En base a la información obtenida en el presente trabajo de investigación, se rechaza la hipótesis planteada, ya que no existe un manejo adecuado por parte de la autoridad local en el manejo de los RAEE en el distrito ni aplicación de lo indicado en la NTP 900.064.2012.

5.2. RECOMENDACIONES.

- Implementar o realizar campañas de acopio y recolección de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, lo que se buscan con las campañas es difundir y sensibilizar en la población la importancia del manejo adecuado de los RAEE con la finalidad que estos residuos no sean descartados a través del servicio de recolección municipal; sino a través de los puntos de acopio de los sistemas colectivos o individuales implementados por las empresas,

municipalidades y otros, los objetivos de las campañas de los RAEE son básicamente recolectar RAEE para darle el manejo y tratamiento adecuado, sensibilizar a la población acerca del adecuado manejo de los RAEE e implantar en la población el hábito de juntar por separado los RAEE de los residuos domiciliarios.

- Se recomienda a las autoridades competentes promover e incentivar la formalización de la actividad de los Recicladores y asociación con el fin de contribuir a la mejora en el manejo adecuado para el reaprovechamiento de los residuos sólidos en Tamshiyacu, según Decreto Supremo N° 005-2010-MINAM, Reglamento de la Ley N° 29419, Ley que regula la Actividad de los Recicladores.
- Promover la educación ambiental y la participación de la población en coordinación con las Municipalidades, se recomienda enfocarse la educación ambiental en las escuelas, con la finalidad de implantar desde una edad temprana a los alumnos el hábito de reciclar, segregar y sembrar en ellos valores para tener en el futuro ciudadanos responsables en relación al cuidado del medio ambiente.
- Se recomienda implementar puntos verdes para almacenar los RAEE de manera temporal distribuidos en lugares estratégicos a lo largo de Tamshiyacu, así mismo se recomienda utilizar recolectores únicos y exclusivos para transportar los RAEE, todo esto con la finalidad de facilitar a la comunidad para que estos desechen sus RAEE de manera diferenciada o segregada de otros tipos de residuos.

- Implementar un relleno sanitario e incentivar y apoyar en la implementación de planes de manejo de RAEE, teniendo en cuenta los requisitos legales y técnicos según la normatividad ambiental vigente con la finalidad de reducir o mitigar los impactos ambientales generados por un manejo inadecuado y una disposición final inadecuada de los RAEE.
- Se recomienda acciones de sensibilización a la población acerca del adecuado manejo de los RAEE e implantar en la población el hábito de juntar por separado los RAEE de los residuos domiciliarios.
- Capacitar a los recicladores locales que recolectan una parte de los RAEE para reaprovechar unos componentes y materiales que son fáciles a extraer, pero la mayoría de las veces lo hacen sin cuidado para su salud y el medio ambiente, todo esto generan ciertos impactos ambientales.

BIBLIOGRAFÍA.

1. ACUERDO NACIONAL (2002), Alejandro Toledo Manrique, Presidente Constitucional de la República, el 22 de Julio del 2002. Impreso en los talleres de Biblos S.A. Jesús María, Lima – Perú.
2. ANCO I. (2011). Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Domiciliarios del Distrito del Rímac. Municipalidad Distrital del Rímac. Perú. 32 p.
3. ACURIO ET AL (1998) Manejo de residuos sólidos en la ciudad. Empresas de tratamiento de residuos sólidos. Costa Rica.
4. BOLAÑOS K. (2011). Situación Actual del Manejo de Residuos Sólidos en el Perú, Dirección General de Calidad Ambiental, Ministerio del Ambiente-Perú.
5. BROWN D. (2004) Guía para la Gestión del Manejo de Residuos Sólidos Municipales. Programa Ambiental Regional para Centroamérica. PROARCA
6. BUENROSTRO et al (2004). La gestión de los residuos sólidos municipales en México. Retos y perspectivas. Instituto de Investigaciones sobre los Recursos Naturales, UMSNH. Departamento de Ecología de los Recursos Naturales, Instituto de Ecología, UNAM Campus Morelia. México.
7. CASTRO M. (2006), Evaluación de la Gestión Ambiental de los Residuos Sólidos en el Perú. Conferencia en el marco de la VI Reunión Anual de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos. Huarney, 29 de set. – Perú.
8. CONSORCIO ODS-GEA (2009). Informe de Caracterización de Residuos Sólidos en el Distrito de Tumbes. Municipalidad Distrital de Tumbes. Perú. 31 p.
9. CLIMENT, M.D., ABAD, M. Y ARAGÓN, P. 1996. El Compost de

Residuos Sólidos Urbanos (RSU). Sus Características y Aprovechamiento en Agricultura. Ediciones y Promociones LAV S.L., Valencia.

10. Diagnóstico del Manejo de los Residuos Electrónicos en el Perú. IPES. Mayo del 2011.
11. Diagnóstico de la situación del manejo integrado y sostenible de los desechos de componentes electrónicos en Costa Rica – 2003
12. FUENTES et al (2008). Gestión de Residuos Sólidos Municipales. Gerencia para el desarrollo. ESAN EDICIONES. Primera Edición. Lima –Perú.
13. Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) en el Perú. 3er Simposio de Residuos Sólidos en el Perú. Setiembre del 2013
14. HUANSI A. (2013). Caracterización de Residuos Sólidos del Distrito de Punchana. Municipalidad Distrital de Punchana. 94 p.
15. INEI (2013). Censos Nacionales de Población y Vivienda, de 2003, 2005, 2007 y 2013.
16. LEY GENERAL DEL AMBIENTE (28611).
17. LEY GENERAL DE RESIDUOS SOLIDOS. (27314).
18. Norma Técnica Peruana NTP 900.064:2012 GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de residuos. Manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Generalidades, 1ª Edición, el 12 de octubre de 2012.
19. Norma Técnica Peruana NTP 900.065:2012 GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de residuos. Manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Generación, Recolección Interna, Clasificación y Almacenamiento. Centros de Acopio 1ª Edición, 2012.
20. NERY, R. (1990). Clasificación de los residuos sólidos. Lima. Perú.

21. OEFA (2013-2014). Informe de indicadores de cumplimiento de los municipios Provinciales a nivel Nacional.
22. PORTAL AMBIENTAL (2002) Newtonberg Publicaciones Digitales LTD. Chile.
23. PLEGADIS (2006). Análisis y diagnóstico sobre el manejo de residuos sólidos urbanos en el ámbito de influencia del espacio natural Doñana. Sevilla. España.
24. OPS/OMS (2006). Manejo de residuos sólidos en municipios saludables. Organización Panamericana de la Salud, 2006. Cuadernos de Promoción de la Salud. Lima –Perú.
25. RODRIGUEZ M. (2006). Manual de Compostaje Municipal. Instituto Nacional de Ecología. México. 102 p.
26. Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, aprobado el 27 de junio del 2012 mediante el Decreto Supremo N° 001-2012-MINAM.
27. SENAHMI (2005 – 2007). Datos Meteorológicos de la ciudad de Iquitos. Estación de Iquitos.
28. TCHOBANOGLOUS G. (1993). Desechos Sólidos: Principios de Ingeniería y Administración.
29. TINOCO M. (2011). Estudio de Caracterización de Residuos Domiciliarios del Distrito de Ate. Municipalidad Distrital de Ate. Perú. 84 p.

ANEXO

ANEXO 01: CATEGORÍAS AEE

1. Grandes electrodomésticos:

- Grandes equipos refrigeradores
- Frigoríficos
- Congeladores
- Otros grandes aparatos utilizados para la refrigeración, conservación y almacenamiento de alimentos
- Lavadoras
- Secadoras
- Lavavajillas
- Cocinas
- Estufas eléctricas
- Placas de calor eléctricas
- Hornos de microondas
- Otros grandes aparatos utilizados para cocinar y en otros procesos de transformación de alimentos
- Aparatos de calefacción eléctricos
- Radiadores eléctricos
- Otros grandes aparatos utilizados para calentar habitaciones, camas, muebles para sentarse
- Ventiladores eléctricos
- Aparatos de aire acondicionado
- Otros aparatos de aireación, ventilación aspirante y aire acondicionado

2. Pequeños electrodomésticos:

- Aspiradoras
- Otros aparatos y difusores de limpieza y mantenimiento
- Aparatos utilizados para coser, hacer punto, tejer y para otros procesos de tratamiento de textiles
- Planchas y otros aparatos utilizados para planchar y para dar otro tipo de cuidados a la ropa
- Tostadoras
- Freidoras
- Cafeteras y aparatos para abrir o precintar envases o paquetes
- Cuchillos eléctricos
- Aparatos para cortar el pelo, para secar el pelo, para cepillarse los dientes, máquinas de afeitar, aparatos de masaje y otros cuidados corporales
- Relojes, relojes de pulsera y aparatos destinados a medir, indicar o registrar el tiempo
- Balanzas

3. Equipos de informática y telecomunicaciones:

a) Proceso de datos centralizado:

- Grandes computadores
- Mini computadores
- Unidades de impresión

b) Sistemas informáticos personales:

- Computadores personales (incluyendo unidad central, ratón, pantalla y teclado)
- Computadores portátiles (incluyendo unidad central, ratón, pantalla y teclado)
- Computadores portátiles tipo notebook
- Computadores portátiles tipo notepad
- Impresoras
- Copiadoras
- Máquinas de escribir eléctricas o electrónicas
- Calculadoras de mesa o de bolsillo
- Otros productos y aparatos para la recogida, almacenamiento, procesamiento, presentación o comunicación de información de manera electrónica
- Sistemas y terminales de usuario
- Terminales de fax
- Terminales de télex
- Teléfonos fijos
- Teléfonos inalámbricos
- Teléfonos celulares
- Contestadores automáticos
- Otros productos o aparatos de transmisión de sonido, imágenes u otra información por telecomunicación

4. Aparatos electrónicos de consumo:

- Radios
- Televisores
- Videocámaras
- Vídeos
- Cadenas de alta fidelidad
- Amplificadores de sonido
- Instrumentos musicales
- Otros productos o aparatos utilizados para registrar o reproducir sonido o imágenes, incluidas las señales y tecnologías de distribución del sonido e imagen distintas de la telecomunicación

5. Aparatos de alumbrado:

- Luminarias para lámparas fluorescentes, excluidas las luminarias de hogares particulares
- Lámparas fluorescentes rectas
- Lámparas fluorescentes compactas
- Lámparas de descarga de alta intensidad, incluidas las lámparas de sodio de presión y las lámparas de haluros metálicos
- Lámparas de sodio de baja presión
- Otros aparatos de alumbrado utilizados para difundir o controlar luz, excluidas las bombillas de filamentos

6. Herramientas eléctricas y electrónicas:

- Taladradoras
- Sierras
- Máquinas de coser
- Herramientas para torneear, molturar, enarenar, pulir, aserrar, cortar, cizallar, taladrar, perforar, punzar, plegar, encorvar o trabajar la madera, el metal u otros materiales de manera similar.
- Herramientas para remachar, clavar o atornillar o para sacar remaches, clavos, tornillos o para aplicaciones similares
- Herramientas para soldar (con o sin aleación) o para aplicaciones similares
- Herramientas para rociar, esparcir, propagar o aplicar otros tratamientos con sustancias líquidas o gaseosas por otros medios
- Herramientas para cortar césped o para otras labores de jardinería
- Otras herramientas (excepto las herramientas industriales fijas permanentemente de gran envergadura, instaladas por profesionales)

7. Juguetes o equipos deportivos y de tiempo libre:

- Trenes eléctricos o coches en pista eléctrica
- Consolas portátiles
- Videojuegos • Ordenadores para realizar ciclismo, submarinismo, correr, remar, etc.
- Material deportivo con componentes eléctricos o electrónicos
- Máquinas tragamonedas, máquinas de juego en general • Otros juguetes o equipos deportivos y de tiempo libre eléctricos o electrónicos.

8. Aparatos médicos (excepto todos los productos implantados e infectados):

- Aparatos de radioterapia
- Cardiología
- Diálisis
- Ventiladores pulmonares
- Aparatos de laboratorio para diagnóstico in vitro
- Analizadores
- Congeladores
- Pruebas de fertilización
- Otros aparatos para detectar, prevenir, supervisar, tratar o aliviar enfermedades, lesiones o discapacidades

9. Instrumentos de vigilancia y control:

- Detector de humos
- Reguladores de calefacción
- Termostatos
- Aparatos de medición, pesaje o reglaje para el hogar o como material de laboratorio
- Otros instrumentos de vigilancia y control eléctricos y electrónicos utilizados en instalaciones industriales (por ejemplo, en paneles de control)

10. Máquinas expendedoras:

- Máquinas expendedoras de bebidas calientes
- Máquinas expendedoras de botellas o latas, frías o calientes.
- Máquinas expendedoras de productos sólidos
- Máquinas expendedoras de dinero

Todos los aparatos para suministro automático de toda clase de productos.

ANEXO 02

CATEGORIAS DE LOS RAEE DE ACUERDO A SU TRATAMIENTO

	Categorías	Ejemplos	Justificación
1	Aparatos con monitores y pantallas	Monitores RCT, monitores LCD, televisores	Los tubos de rayos catódicos requieren transporte seguro y tratamiento individual.
2	Otros aparatos eléctricos y electrónicos	Equipos de informática, de oficina, electrónicos de consumo como equipos de sonido y video (excepto las categorías ya mencionadas)	Están compuestos en principio de los mismos materiales y componentes y por ende, requieren un tratamiento de reciclaje o valorización muy semejante.
3	Aparatos que contienen refrigerantes	Refrigeradoras, congeladores, otros que contengan refrigerantes	Requieren tratamiento individual y transporte seguro.
4	Electrodomésticos grandes y pequeños, excepto categoría 3	Cocinas, lavadoras, todos los demás electrodomésticos	Contienen metales y plásticos que pueden ser manejados según estándares actuales.
5	Aparatos de iluminación	Fluorescentes, focos incandescentes	Requieren procesos especiales de tratamiento y valorización

ANEXO 03

**COMPONENTES QUE CONTIENEN SUSTANCIAS
PELIGROSAS**
(INFORMATIVO)

SUSTANCIA O MATERIAL PELIGROSO	COMPONENTES
1. Compuestos halogenados:	
PCB (Policloruros de bifenilo)	Condensadores, transformadores (AEE fabricados antes de 1980 aprox.)
Compuestos orgánicos polibromados o Retardantes de llama bromados: PBB (Polibromobifenilos) PBDE (Polibromodifenilo éteres) TBBA (Tetrabromobifenol- A)	Se utilizan en las carcasas de plástico, circuitos impresos, conectores, cables. Uso en cubiertas de plástico de aparatos electrónicos (televisores)
Clorofluorocarbonados (CFC) PVC (Policloruro de vinilo)	Aislamiento de cables en toda clase de equipos eléctricos y electrónicos.
2. Metales pesados y otros metales:	
Arsénico	Pequeñas cantidades entre los diodos emisores de luz, en los procesadores de las pantallas LCD
Bario	- Utilizado como compuesto absorbente de radiación en los TRC en la cámara de ventilación de las pantallas TRC y lámparas fluorescentes. - Cajas de suministro eléctrico (fuentes de poder)
Berilio	- Comúnmente se encuentra en las tarjetas madre y en los sensores - Utilizado como aleación Cu-Be para reforzar los conectores y los diminutos enchufes durante el mantenimiento de la conductividad eléctrica
Cadmio	- Se usa en los chips de almacenamiento de datos, los detectores infrarrojos y chips semiconductores - Algunos tubos de rayos catódicos contienen cadmio
Cromo VI	- Es utilizado como anticorrosivo
Plomo	- Utilizado en los paneles de vidrio y en las empaquetaduras de los monitores. - En Soldadura en los circuitos impresos y en paneles de vidrio.

III. Equipo no utilizado

1. ¿Qué hacen con aparatos que no utilizan?

2. ¿Donde lo desechan?

() Centro de acopio

¿Cuál? _____

() Recicladora ¿Cuál?

() Otros

¿Cuál? _____

3. ¿Paga algún dinero por los rubros mencionados antes?

() No

() Si ¿Cuánto? _____ () Semanal
() Quincenal
() Mensual
() Otro, especifique

4. ¿Quién toma esas decisiones?

IV. Otros aspectos

5. ¿Conoce usted alguna razón por las que los componentes o equipos electrónicos deberían desecharse en forma diferente con respecto a otros desechos?

() No

() Si ¿Cuáles? _____

6. Conoce usted las sustancias que están presentes en los componentes electrónicos?

() No

() Si, Mencionarlas:

7. ¿Sabe usted cuáles son los efectos en la salud que produce la manipulación de los componentes electrónicos?

() No

() Si,
Cuáles? _____

8. ¿De quién cree usted que es la responsabilidad del manejo de los residuos electrónicos?

- () Empresas importadoras y distribuidoras de equipos eléctricos y electrónicos
 () Empresas ensambladoras de equipos eléctricos y electrónicos
 () Empresas comerciales que venden equipos eléctricos y electrónicos
 () Talleres de Reparación de equipos eléctricos y electrónicos.
 () Gobierno Central
 () Municipalidades
 () Clientes
 () Otros (Especifique): _____

9. ¿Participó alguna vez en campañas de acopio de los residuos electrónicos?

- () Si
 () No ¿Por qué?

V. OBSERVACIONES

ANEXO 05. Lista de Personas entrevistadas.

Código	Nombres y Apellidos
1	Rosalinda Gonzales
2	Lino Portocarrero
3	Juan Suárez
4	Carol Gómez
5	Imelda Chupingahua
6	Deivis Arzubialdes
7	Beker Arzubialdes
8	Rosana Acho Sandoval
9	Marlene Arzubialdes Acho
10	Lorena Vela Pacaya
11	Leonardo Chupingahua Astete
12	Roger Huiñapi Ramírez
13	Tamara Pacaya Vásquez
14	Rosa Chota de Sangama
15	Itala Ahu Yumbato
16	Aldo Ahu Yumbato
17	Rosa del Águila Vásquez

18	Rosa Riquelme Rojas
19	Roger Vicente Murayari Rodríguez
20	Igor Guevara del Águila
21	Weninger Vásquez Pacaya
22	Sofia Guelindo
23	Carmen Napiama Isuiza
24	Ostelia Macedo Flores
25	Juneco Alvarado Sangama
26	Isavia Guerra Macuyama
27	Iris Bocanegra Guerra
28	Milter Lozano Vela
29	Rogelio López Guerra
30	Marina Tananta López
31	Teresa Acho Salazar
32	Kelly Susana García Flores
33	Hernan Rengifo Estrella
34	Lino Chanchari Tenazoa
35	Luis Mafaldo Dahua
36	Juana Fasanando Panaifo
37	Rodolfo Coquinche Amasifuén
38	Paola Tuesta Laulate
39	Palmira Cumapa Lucero
40	Norma López Méndez
41	Zovastro Rodríguez Murayari
42	Enmanuel Guzmán Ríos
43	Florcita Aguilar Méndez
44	Eduardo Ahuanari rojas
45	Gustavo Torrejón Pérez
46	Lucia Rengifo Gálvez
47	José Huancas Vásquez
48	María del Carmen Alvarado Torres
49	Azucena Sangama Mendoza
50	Esperanza Pinche Lumbato
51	Pancho Torres
52	Erika Rodríguez Meza
53	Clarita Vásquez Huaymana
54	Javier Vásquez Huaymana

55	Artidoro Panduro Vásquez
56	Gladis Panduro Vásquez
57	Karen Campos Perdomo
58	Lilian Valles Pinche
59	Denis Fasando Manihuari
60	David Yumbato Inzapillo
61	Sama Siguas Vela
62	Sandra Montenegro Vásquez
63	Maritza Tananta Yambo
64	Avíale Pizango García
65	Teresa Canaquiri Bardales
66	Lisbeth Ojanama Ipushima
67	Meri Fasabi Arirama
68	Teresita Tananta Machoa
69	Judith Suta Tuanama
70	Luis Panduro López
71	Fátima Paredes
72	Martha Sangama
73	Anita Ordoñez
74	Hilda Isuiza Curichimba
75	Misael Bardalez
76	Juan Navarro
77	Sally Caro
78	Mari Pinto
79	Juan Luis Curico
80	Enrique Panduro Vásquez
81	Teresa Sinarahua Tuanama
82	Lesly Cisneros Curico
83	Ramon Guerra
84	Margarita Fachin Hidalgo
85	Emisael Bardales Vásquez
86	Rosa Pinche
87	Cesar Gutiérrez Pinedo
88	Ezequías Gómez Gonzales
89	Estela Vásquez Cimarro
90	Carlos Cortegano Chota
91	Eugenia Tananta de Guerra

ANEXO 06: Panel Fotográfico



FOTO N° 01: Vista panorámica del Botadero Municipal de Tamshiyacu, se observa los residuos son dispuestos sin previo tratamiento o reaprovechamiento y son dispuestos sin antes haber sido segregados o diferenciados.



FOTO N° 02: Parte posterior del Botadero Municipal de Tamshiyacu, donde se observó algunos RAEE'S.



FOTO N° 03: Tachos de residuos que se encuentran situados en diferentes puntos de la localidad de Tamshiyacu.



FOTO N° 04: Letrero de las 3R' S y restos de RAEE en que se identificó dentro de la localidad de Tamshiyacu.