



Universidad Científica del Perú - UCP
*Registrado en el Asiento N° A00010 de la Partida N° 11000318, Personas Jurídicas de Iquitos,
Superintendencia de los Registros Públicos - SUNARP*

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIA

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

INFORME FINAL PROYECTO DE TESIS

“DIAGNÓSTICO DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS DE APARATOS
ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS EN EL DISTRITO DE NAUTA - LORETO”.

AÑO 2023

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL

AUTOR: Bach. Roger Enrique Amasifuen Sánchez

ASESOR: Ing. Gustavo Fernando Gamarra Ramírez, Mgr.

Región Loreto, Perú 2023

DEDICATORIA

La presente tesis es dedicada a mis padres que cada día se esforzaron para que pueda lograr ser un profesional, y que hasta el día de hoy siguen brindándome su valioso apoyo para seguir adelante, sin la motivación de ellos esta tesis no hubiera sido posible.

Roger Amasifuen Sánchez

AGRADECIMIENTO

Agradecer a mis padres Jessica y Jorge por tener el pensamiento de querer verme como un profesional y por siempre tener los mejores deseos para mí, agradecer a la Universidad Científica del Perú por haberme aceptado y a los docentes por brindarme sus conocimientos, alcanzando mis objetivos de terminar mi carrera.

A mi asesor por brindarme su conocimiento y compañía en este camino hacia mi titulación.



“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP

El presidente del Comité de Ética de la Universidad Científica del Perú – UCP

Hace constar que:

La Tesis titulada:

“DIAGNÓSTICO DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS EN EL DISTRITO DE NAUTA - LORETO”. AÑO 2023

Del alumno: **ROGER ENRIQUE AMASIFUEN SÁNCHEZ**, de la Facultad de Ciencias e Ingeniería pasó satisfactoriamente la revisión por el Software Antiplagio, con un porcentaje de **16% de similitud**.

Se expide la presente, a solicitud de la parte interesada para los fines que estime conveniente.

San Juan, 22 de marzo del 2024.

Mgr. Arq. Jorge L. Tapullima Flores
Presidente del Comité de Ética – UCP

Resultado_UCP_IngenieriaAmbiental_2024_Tesis_RogerAma...

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	sial.segat.gob.pe Fuente de Internet	2%
2	www.slideshare.net Fuente de Internet	2%
3	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	revistas.up.ac.pa Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Peruana de Las Americas Trabajo del estudiante	1%
6	Submitted to Universidad de Cundinamarca Trabajo del estudiante	1%
7	repositorio.unamba.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	1%
9	repositorio.upt.edu.pe Fuente de Internet	



Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Roger Enrique Amasifuen Sánchez

Título del ejercicio: Quick Submit

Título de la entrega: Resultado_UCP_IngenieriaAmbiental_2024_Tesis_RogerAmas...

Nombre del archivo: UCP_IngenieriaAmbiental_2023_Tesis_RogerAmasifuen_Vi_R...

Tamaño del archivo: 557.34K

Total páginas: 30

Total de palabras: 7,122

Total de caracteres: 36,989

Fecha de entrega: 22-mar.-2024 03:51p. m. (UTC+0200)

Identificador de la entre... 2327853792

RESUMEN

Nuestro proyecto tuvo como objetivo determinar la situación actual del manejo de los residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos en el distrito de Nauta. La muestra de trabajo fueron 52 viviendas/familias, quienes tienen residencia en la localidad denominada Junta Vecinal Sánchez Cerro.

La investigación fue de nivel aplicada de tipo descriptivo, puesto que se analizó la problemática del manejo de los residuos de los aparatos electrónicos y eléctricos en el distrito de Nauta, provincia de Loreto. El diseño de investigación fue no experimental, es decir, se trata de estudios en los que no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables.

Los resultados muestran que del total de encuestados 37 personas (71%) entregan al recolector; 10 personas (19%) no sabe dónde botar y 5 de ellos (10%) lo desechan a través del reciclador. Es importante mencionar que a la pregunta realizada a los encuestados sobre si conoce alguna razón por la que los componentes o equipos electrónicos deberían desecharse en forma diferente con respecto a otros desechos, 40 de ellos (77%) desconoce; mientras que 12 (23%) si conocen la razón por la que los RAEE deberían desecharse en forma diferente a otros residuos. Así mismo a la pregunta si los RAEE afectan al medio ambiente, 43 de ellos (83%) mencionan que si afecta al medio ambiente; y sólo 9 (17%) creen que no afecta al medio ambiente.

En referencia a quien cree que es responsable del manejo de los RAEE, 38 personas (73%) cree que es responsabilidad de la municipalidad de Nauta; 7 de ellos (13%) cree que son de los clientes; 3 personas (6%) cree que son las empresas distribuidoras e importadoras de estos equipos. Por último, el 100% de las viviendas y/o familias encuestadas manifiestan no conocer ningún plan o propuesta para el manejo de los RAEE, y además mencionan nunca haber participado en campañas de acopio de residuos electrónicos por parte de la municipalidad u otra institución.

Palabras clave: Residuos, aparatos eléctricos y electrónicos, responsabilidad.

vi

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

Con Resolución Decanal N° 589-2023-UCP-FCEI del 8 de agosto del 2023, la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Científica Del Perú - UCP designa como Jurado Evaluador de la tesis a los señores:

- | | |
|---|------------|
| • Ing. Carmen Patricia Cerdeña del Aguila, Dra. | Presidente |
| • Ing. Frank Romel León Vargas, Dr. | Miembro |
| • Bija. Rosana Gonzales Arzubaldes, M.Sc. | Miembro |

Como Asesor de la Tesis, Ing. Gustavo Fernando Gamarra Ramírez, Mgr.

En la ciudad de Iquitos, siendo las 10:00 am del día 10 de abril de 2024, supervisado por la Secretaría Académica de la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Científica del Perú, se constituyó el Jurado para escuchar la sustentación y defensa de la Tesis: **DIAGNÓSTICO DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS EN EL DISTRITO DE NAUTA-LORETO. AÑO 2023**

Presentado por el sustentante

AMASIFUEN SANCHEZ ROGER

Como requisito para optar el título profesional de:

INGENIERO AMBIENTAL

Luego de escuchar la sustentación y formuladas las preguntas las que fueron: *Absueltas*

El Jurado después de la deliberación en privado llegó a la siguiente conclusión:

Que la sustentación es *Aprobada por Unanimidad*

En fe de lo cual los miembros del Jurado firman el acta.


Ing. Carmen Patricia Cerdeña del Aguila, Dra.
Presidente


Ing. Frank Romel León Vargas, Dr.
Miembro


Bija. Rosana Gonzales Arzubaldes, M.Sc.
Miembro



HOJA DE APROBACIÓN

**PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA AMBIENTAL
TESISTA AMASIFUEN SANCHEZ ROGER**

Tesis sustentada en acto publico el 10 de abril de 2024, a las 10:00 am, en las instalaciones de la UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ.

**ING. CARMEN PATRICIA CERDEÑA DEL AGUILA, DRA.
PRESIDENTE DE JURADO**

**ING. FRANK ROMEL LEÓN VARGAS, DR..
MIEMBRO DE JURADO**

**BLGA. ROSANA GONZALES ARZUBIALDES, M.SC
MIEMBRO DE JURADO**

**ING. GUSTAVO FERNANDO GAMARRA RAMÍREZ, MGR
ASESOR**

ÍNDICE

Dedicatoria.....	i
Agradecimiento.....	ii
Acta de Aprobación	iii
Índice	iv
Cuadros y gráficos.....	v
Resumen	vi
Abstract.....	vii
Capítulo I: Marco Teórico	
1.1 Antecedentes de estudio.....	1
1.2 Bases teóricas	5
1.3 Definición de términos básicos	7
Capítulo II: Planteamiento del Problema	
2.1 Descripción del problema.....	13
2.2 Formulación del problema.....	14
2.2.1 Problema general	14
2.2.2 Problemas específicos	14
2.3 Objetivos.....	15
2.3.1 Objetivo general.....	15
2.3.2 Objetivos específicos	15
2.4 Hipótesis.....	15
2.5 Variables.....	15
2.5.1 Identificación de las variables.....	16
2.5.2 Definición conceptual y operacional de las variables	16
2.5.3 Operacionalización de las variables.....	16
Capítulo III: Metodología	
3.1 Tipo y Diseño de investigación.....	17
3.2 Población y Muestra.....	17
3.3 Técnicas, instrumentos y procesamiento de recolección de datos.....	18
3.4 Procesamiento y análisis de los datos de información.....	18
Capítulo IV: Resultados y Discusión	
4.1 Resultados.....	19

4.2 Discusión	25
Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones	
5.1 Conclusiones	27
5.2 Recomendaciones	28
Capítulo IV: Referencias Bibliográficas	29
Anexo N° 1: Matriz de Consistencia.....	31
Anexo N° 2: Instrumento de recolección de datos	32
Anexo N° 3: Reporte fotográfico.....	34
Índice de Gráficos	
Gráfico N° 01: Uso de equipo eléctrico y electrónico	
Gráfico N° 02: Cuál cree usted que es el aparato eléctrico y electrónico más utilizado en su hogar.	
Gráfico N° 03: Donde desechan los RAEE que ya no usan	
Gráfico N° 04: Acciones que realiza para disponer de forma final su RAEE	
Gráfico N° 05: Conoce Ud. alguna razón por la que los componentes o equipos electrónicos debería desecharse en forma diferentes con respecto a otros desechos	
Gráfico N° 06: Conoce usted de las sustancias que están presentes en los componentes electrónicos	
Gráfico N° 07: Sabe usted cuales son los efectos que produce en la salud la manipulación de los componentes electrónicos	
Gráfico N° 08: Tipos de enfermedades que las personas asocian a los RAEE	
Gráfico N° 09: Cree usted que los RAEE afectan al medio ambiente	
Gráfico N° 10: De quien cree usted es la responsabilidad del manejo de los residuos electrónicos	
Gráfico N° 11: Conoce algún plan de manejo de los RAEE	
Gráfico N° 12: Participó alguna vez en campañas de acopio de los residuos electrónicos.	

RESUMEN

El proyecto tuvo como objetivo determinar la situación actual del manejo de los residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos en el distrito de Nauta.

La muestra de trabajo fueron 52 familias, quienes tienen residencia en la localidad denominada Junta Vecinal Sánchez Cerro.

La investigación fue de nivel aplicada de tipo descriptivo, puesto que se analizó la problemática del manejo de los residuos de los aparatos electrónicos y eléctricos en el distrito de Nauta, provincia de Loreto. El diseño de investigación fue no experimental, es decir, se trata de estudios en los que no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables.

Los resultados muestran que del total de encuestados 37 personas (71%) entregan al recolector; 10 personas (19%) no sabe dónde botar y 5 de ellos (10%) lo desechan a través del reciclador. Es importante mencionar que a la pregunta realizada a los encuestados sobre si conoce alguna razón por la que los componentes o equipos electrónicos deberían desecharse en forma diferente con respecto a otros desechos, 40 de ellos (77%) desconoce; mientras que 12 (23%) si conocen la razón por la que los RAEE deberían desecharse en forma diferente a otros residuos. Así mismo a la pregunta si los RAEE afectan al medio ambiente, 43 de ellos (83%) mencionan que si afecta al medio ambiente; y sólo 9 (17%) creen que no afecta al medio ambiente.

En referencia a quien cree que es responsable del manejo de los RAEE, 38 personas (73%) cree que es responsabilidad de la municipalidad de Nauta; 7 de ellos (13%) cree que son de los clientes; 3 personas (6%) cree que son las empresas distribuidoras e importadoras de estos equipos. Por último, el 100% de las viviendas y/o familias encuestadas manifiestan no conocer ningún plan o propuesta para el manejo de los RAEE, y además mencionan nunca haber participado en campañas de acopio de residuos electrónicos por parte de la municipalidad u otra institución.

Palabras clave: Residuos, aparatos eléctricos y electrónicos, responsabilidad.

ASBTRACT

The project aimed to determine the current situation of waste management of electrical and electronic devices in the Nauta district.

The work sample was 52 homes/families, who reside in the town called Junta Vecinal Sánchez Cerro.

The research was of an applied level of a descriptive type, since the problem of managing waste from electronic and electrical devices in the district of Nauta, province of Loreto, was analyzed. The research design was non-experimental, that is, these are studies in which we do not intentionally vary the independent variables to see their effect on other variables.

The results show that of the total number of respondents, 37 people (71%) deliver to the collector; 10 people (19%) do not know where to throw it away and 5 of them (10%) dispose of it through the recycler. It is important to mention that when asked to the respondents about whether they know any reason why electronic components or equipment should be disposed of differently compared to other waste, 40 of them (77%) do not know; while 12 (23%) do know the reason why WEEE should be disposed of differently from other waste. Likewise, when asked if WEEE affects the environment, 43 of them (83%) mention that it does affect the environment; and only 9 (17%) believe that it does not affect the environment. In reference to who believes that they are responsible for the management of WEEE, 38 people (73%) believe that it is the responsibility of the municipality of Nauta; 7 of them (13%) believe they are from clients; 3 people (6%) believe that they are the distribution and importing companies of this equipment. Finally, 100% of the households and/or families surveyed state that they are not aware of any plan or proposal for the management of WEEE, and they also mention that they have never participated in electronic waste collection campaigns by the municipality or another institution.

Keywords: Waste, electrical and electronic devices, responsibility.

I. MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes del estudio

A nivel internacional

Según la UNESCO (2010), en Latinoamérica no existe un correcto sistema de gestión integral de residuos electrónicos, sin embargo, la mayoría de sus países ha realizado procesos de reacondicionamiento de equipos obsoletos para promover su reuso, también en el sector informal se ha extendido la recolección de residuos domésticos a residuos electrónicos, realizando un fino desmontaje. Para estos procesos, no se tienen leyes apropiadas, ni específicas, solamente se rigen por medio de normas de residuos peligrosos concernientes en cada país; todo esto dificulta el tratamiento final de este tipo de residuos, debido a que no se aclara, ni se resalta la importancia de incluir en la legislación, la gestión integral de los RAEE.

Además, muy pocas ciudades en Latinoamérica que cuentan con programas de puntos verdes o recolección de aparatos electrónicos y eléctricos en desuso.

En tanto, en la mayoría de los países funcionan sistemas informales de recicladores o chatarreros, los cuales colectan, transportan, desensamblan y valorizan los RAEE, pero en gran parte, con un significativo impacto ambiental y para la salud de los que participan de éstas actividades, por los contaminantes o elementos cortantes presentes en la chatarra electrónica y eléctrica (1).

De acuerdo a Blaser, en el mundo se estima que quedaron obsoletas alrededor de 20 millones de computadores (PCs), aproximadamente 7 millones de toneladas, para el año 2004 estas cifras habían aumentado a más de 100 millones; y entre 1994 y 2004, 500 millones de computadoras habrían llegado al fin de su vida útil (2).

Los países desarrollados son los que más producen residuos electrónicos, debido a su capacidad de producción, por consiguiente, son

los que más están interesados en controlar este tipo de desechos. Por ejemplo, en el año 2006, la Unión Europea invirtió más de 800 millones de euros, relacionado con la gestión de los RAEE, esa inversión se recuperó con los metales recuperados (cobre, oro, estaño, entre otros) para la creación de nuevos AEE, además de otros usos, ello reduce gastos en rellenos sanitarios, gastos en morbilidad y salud pública, además de la contaminación del agua, alimentos o aire. (Fernández, G, 2007) (3).

En Sudamérica, los sistemas de recolección, gestión, valorización, reciclado y disposición final de los residuos o chatarra de aparatos eléctricos y electrónicos, RAEE; están conformados por una red compleja y diversa de actores, canales y procesos. Según la Plataforma para el Estudio de los Residuos Electrónicos de América Latina, el desarrollo de la industria del Reciclado en la Región está sólo en los estadios iniciales y es insuficiente. La alternativa al tratamiento de equipos obsoletos es su desmontaje, que implica la separación de componentes, tratando los elementos tóxicos y vendiendo algunos materiales recuperados localmente y exportando los materiales valorizables en los mercados internacionales a empresas recicladoras (4).

A nivel nacional

En nuestro país con el Reglamento para la gestión y manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos D.S N°001-2012 MINAM se obliga a los productores de AEE, ya sean fabricante, ensamblador, importador, distribuidor o comercializador a realizar un plan de manejo de RAEE. Los planes de manejo de RAEE son un instrumento de gestión ambiental mediante el cual el productor o una agrupación de productores presentan a la autoridad competente las acciones a desarrollar para el manejo adecuado de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (5).

Martínez (2011) en su Estudio de Investigación “Diagnóstico del manejo de los residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos en Chiclayo”, Promoción de Desarrollo Sostenible –IPES, Perú. Este estudio se realiza en base a la información que fue recolectada durante el período de investigación del 03 al 14 octubre del 2011 en la Ciudad de Chiclayo donde se identificaron a los actores del manejo de los RAEE en el sector público, privado, informal y los hogares. Dos encuestas fueron realizadas, una dedicada a los hogares y otra al sector público y privado. La metodología de la investigación se ha basado sobre el diagnóstico de RAEE de Perú 2009, en la guía titulada e-Waste Country Assessment Methodology (Rochat, Schluep y EMPA, 2007) y fue adaptada para este diagnóstico. En la obtención de información se recurrió a reuniones con diferentes organizaciones locales, entrevistas con el sector público tales como municipalidades, colegios, hospitales y los representantes de empresas y universidades del lugar. El trabajo concluyó que en la ciudad de Chiclayo según data de Censos 1993 y 2007 las computadoras por hogares tuvieron un ritmo de crecimiento de 2889%. Es la línea de aparatos que creció más en los hogares de esa ciudad. Con respecto a los Equipos de Información y Telecomunicaciones (TIC) el 82% de los hogares tienen una o varias computadoras, el monitor TRC es el más utilizado, con un porcentaje de 65%. El 42% de los hogares manifiesta que tienen una laptop, el 96% de los hogares respondieron que tienen celulares. De igual forma se establece que el 62% de los hogares guarda el CPU cuando determina que ya no es útil, lo mismo que al 56% para teléfonos celulares. Para los Aparatos Electrónicos de Consumo consultados un porcentaje de 88% de los hogares indican que tienen Televisores TRC y el 92% Equipos de Sonido, en su mayoría los hogares guardan estos aparatos porque se supone que no saben qué hacer con ellos puesto que no existe todavía un sistema de recolección. Pero, igual existe un porcentaje de hogares que venden o donan estos aparatos al mercado de segunda mano y a los cachineros. En lo concerniente a los Grandes Electrodomésticos, el 94% de los hogares encuestados tienen un refrigerador y la mayoría de los hogares que han adquirido uno nuevo, lo tiene guardado 56%, o lo vende a los cachineros 23%, quienes

recuperan el acero, aluminio y plástico, pero el gas CFC que se encuentran en el material de aislamiento, como refrigerantes y el aceite son tirados al suelo sin ningún tipo de control para la salud de los que manipulan. El manejo de los RAEE en las instituciones del sector público (municipios, gobierno regional, hospitales y otros) es crítico. No se cuenta con políticas de su manejo y disposición final adecuada. Una vez puesta en desuso son almacenadas y luego comercializadas a través de remates públicos a cachineros, que realizan un manejo inadecuado de los RAEE, impactando al entorno y salud de los que los desmantelan en mercadillos informales, vías públicas, hogares y botaderos de los distritos de Chiclayo (6).

A nivel local

Koo Pinedo A. en 2016, desarrolló una investigación cuya población de estudio fueron 91 personas de la población del distrito Fernando Lores – Tamshiyacu. La investigación determinó que, el 85% de los entrevistados no conocen la composición de los RAEE un 15% indica conocer los componentes de los RAEE; un 67% de las personas desconocen si los compuestos presentes en los RAEE les puedan generar problemas a la salud. En conclusión, los generadores RAEE no segregan sus residuos, ya que el 75 % de las personas entrevistadas no conoce razón por el cual los RAEE deben de ser desechados de manera diferenciada. Así que, los RAEE no se manejan de manera ambientalmente adecuada. (7)

Según Wellington Ivan Villacrez Paredes (2018). En su trabajo de investigación “Diagnóstico del manejo de los residuos de aparatos electrónicos y eléctricos en los distritos de Belén y San Juan Bautista, en base a la norma técnica peruana 900.064:2012. Iquitos – 2017.”, concluye que al analizar el mecanismo actual de generación de manejo de los RAEE en los distritos en mención, se encontró que carecen de información y conocimiento con respecto a temas de manejo de los RAEE a nivel de autoridades y de la población (8).

1.2 Bases teóricas

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 (9).

Según Norma Técnica Peruana NTP 900.064:2012 Gestión ambiental. Gestión de residuos. manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Generalidades.

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 (10).

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.

Residuos sólidos.

Según Larios & Ponce (2011) Los residuos son aquellos objetos que han dejado de desempeñar la función para la cual fueron creados, se considera que ya no sirven porque no cumplen su propósito original; y, por tal motivo, son desechados. Sin embargo, éstos pueden ser aprovechados si se manejan de forma adecuada. Ahora bien, un desecho o basura es un producto resultado de las actividades humanas que ya no tiene valor ni utilidad, y es llevado directamente a un botadero. Hay objetos o materiales que son residuos en ciertas situaciones, pero que en otras se aprovechan. En los países desarrollados se tira diariamente a la basura gran cantidad de cosas que, en los países en vías de desarrollo, como Perú, se utilizarían de nuevo o seguirían siendo bienesvaliosos (11).

Residuos electrónicos.

De acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), la basura electrónica o “e-waste” se define como cualquier dispositivo que utilice un suministro de energía eléctrica que haya alcanzado el fin de su vida útil. El problema con este tipo de residuos es que no existe un manejo adecuado para el destino final de los mismos, así como también hace falta infraestructura específica para su tratamiento.

La basura electrónica es generada por computadoras, televisiones, impresoras, celulares, entre otros objetos los cuales las personas descartan, y la cantidad está aumentando cada día, por las mejoras en la tecnología y también en el estándar de la misma (12).

Aparatos eléctricos y electrónicos convertidos en desechos.

En la actualidad la línea de separación entre la electrónica y la electricidad es ligera, demasiada pequeña, por no decir nula, por lo tanto, de manera general se define como aparato o equipo eléctrico y electrónico a todo aquel que funcione adecuadamente a base de electricidad como fuente de energía. Estos aparatos cuando dejan de ser utilizados porque han cumplido con su ciclo de vida útil para una necesidad determinada, pasan a constituirse como todo en la vida en elementos llamados residuos o desechos cuya nomenclatura en español es RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos) o en inglés WEEE (Waste Electrical and Electronical Equipment).

Por todos es conocido que estos aparatos son utilizados tanto a nivel industrial, comercial, educativo, doméstico y personal, pues representan ventajas competitivas y marcan el grado de paridad en su avance con el desarrollo tecnológico (12).

1.3 Definición de términos básicos

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 pasó 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.

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.

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.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Descripción del problema

Torres et. al, 2015, menciona que durante los recientes años la demanda del mercado en cuanto a la productividad de Equipos Eléctricos y Electrónicos (EEE) se ha elevado enormemente; aquella tendencia de crecimiento no muestra signos de disminución; sino todo lo contrario, su tasa de crecimiento según la Universidad de las Naciones Unidas (UNU) se ha incrementado a un 4% en todo el mundo (13).

Venegas et al., 2020, menciona que los países de, Brasil, México y Argentina son considerados como los principales generadores de residuos electrónicos en Latinoamérica con 1.5 mt, 1 mt y 0.4 mt respectivamente. Latinoamérica se ha enfrentado a muchos desafíos constantemente; por un lado, las actividades inapropiadas originadas por el sector informal y por otro los débiles sistemas de gestión que se han ido ejecutando (14).

Pensar en qué sería la vida sin la ciencia es casi inasequible, pero con la misma rapidez que se compran, también se desechan, originando millones de toneladas de basura electrónica; sin embargo, ese no es solo el problema al que nos enfrentamos; sino que el principal problema está en la inapropiada gestión del manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), esto resulta contraproducente ya que puede crear un tremendo impacto negativo en el desempeño ecológico y económico de las organizaciones y además incrementar la acumulación de sustancias nocivas al medio ambiente a través de distintas vías; llámese lixiviación con agua de lluvia, evaporación, dispersión de partículas en el aire por incineración, etc. sin embargo, aún existe la incertidumbre en cuanto a la disposición final ya que gran parte de estos desechos no se recolectan ni se tratan adecuadamente, originando la contaminación ambiental, disminución de recursos vírgenes y efectos a la salud pública

Nauta, capital de la provincia de Loreto establecida en el año de 1,830 por orden del subprefecto de Moyobamba Don Damián Nájjar, es uno de los principales centros comerciales de la selva baja. La ciudad es conocida actualmente por estar cerca de la confluencia de los ríos Marañón y Ucayali, lugar donde se forma el Río Amazonas. Está a orillas del Río Marañón que posee un gran movimiento comercial y de habitantes. Esta localidad por su proximidad a la ciudad de Iquitos, desarrolla su actividad comercial desde el distrito hacia los demás centros poblados que lo conforman, es aquí donde la mayoría de pobladores adquieren productos de primera necesidad, productos eléctricos y electrónicos, entre otros productos.; según OEFA no existen mecanismos para una correcta disposición de equipos electrónicos cuando alcanzan el final de su vida útil.

Este distrito viene sufriendo esta problemática por lo que la presente investigación pretende dar respuesta a la interrogante de cuál es la situación actual en relación al manejo de los residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos y que acciones se puede implementar para minimizar el impacto a la salud de la población y cuidado del medio ambiente.

2.2 Formulación del problema

2.2.1 Problema General

¿Cuál es la situación actual del manejo de los residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos en el distrito de Nauta?

2.2.2 Problemas Específicos

¿Cuál es el uso más frecuente de los aparatos eléctricos y electrónicos en los hogares del distrito de Nauta?

¿Cuál es la conducta del consumidor frente al manejo de los residuos de los aparatos electrónicos y eléctricos en el distrito de Nauta?

2.3 Objetivos

2.3.1 Objetivo General

Determinar la situación actual del manejo de los residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos en el distrito de Nauta.

2.3.2 Objetivos Específicos

Identificar el uso más frecuente de los aparatos eléctricos y electrónicos en los hogares del distrito de Nauta.

Identificar cuál es la conducta del consumidor frente al manejo de los residuos de los aparatos electrónicos y eléctricos en el distrito de Nauta.

2.4 Hipótesis

La gestión de los residuos de los aparatos electrónicos y eléctricos - RAEE en los hogares del distrito de Nauta se manejan de manera adecuada.

2.5 Variables

2.5.1 Identificación de variables

Variable independiente

X1= Distrito de Nauta

Variable dependiente

Y1= Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

2.5.2 Definición conceptual y operacional de las variables

TIPO DE VARIABLE	VARIABLE	CONCEPTO
Independiente	X ₁ : Distrito de Nauta	Cada una de las demarcaciones en que se subdivide un territorio o una población para distribuir y ordenar el ejercicio de los derechos civiles y políticos, o de las funciones públicas, o de los servicios administrativos de Nauta.
Dependiente	Y ₁ : Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos	Aparatos eléctricos o electrónicos, que ha alcanzado el fin de su vida útil por uso u obsolescencia. Comprende componentes, subconjuntos, periféricos y consumibles.

2.5.3 Operacionalización de las variables

VARIABLE	INDICADOR	INDICES
X ₁ : Distrito de Nauta	RAEE generados por la población	Unidad
Y ₁ : Distrito de Nauta	<ul style="list-style-type: none"> - Grandes electrodomésticos. - Pequeños electrodomésticos. - Equipos de informática y telecomunicación. - Aparatos electrónicos de consumo. 	Unidad

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y Diseño de Investigación

Guevara Alban, G., Verdesoto Arguello, A., & Castro Molina, N. (2020), quien menciona que la investigación descriptiva tiene como objetivo describir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utilizando criterios sistemáticos que permiten establecer la estructura o el comportamiento de los fenómenos en estudio, proporcionando información sistemática y comparable con la de otras fuentes. Nuestra investigación es de nivel aplicada de tipo descriptivo, puesto que se pretende analizar la problemática del manejo de los residuos de los aparatos electrónicos y eléctricos en el distrito de Nauta, dado ello se aplicarán teorías ya existentes para la evaluación de cada una de las variables.

El diseño de investigación es no experimental, es decir, se trata de estudios en los que no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. Lo que hacemos es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para analizarlos.

3.2 Población y Muestra

Población

Constituida por las 29,963 personas, población total de la capital del distrito de Nauta, según censo del año 2017 proporcionado por el INEI.

Muestra

La muestra estuvo conformada por 52 hogares quienes fueron seleccionados al azar y conveniencia.

3.3 Técnicas, instrumentos y procesamiento de recolección de datos

3.3.1. Técnica de Recolección de datos

Para la recolección de datos se empleó la observación directa y registro de la información a través de la aplicación de una encuesta. Se pretende determinar el sistema de reciclaje de los aparatos electrónicos y eléctricos que existe en el distrito, reconocer el comportamiento de los consumidores frente al manejo de los RAEE, y la estimación de la frecuencia de uso que tienen los aparatos electrónicos y eléctricos en los hogares evaluados.

3.3.2. Instrumento de Recolección de datos

Se realizó la entrevista previa con los miembros o jefes de hogares para presentar el objetivo del trabajo de investigación y consentimiento.

Cuestionarios: Se utilizó para recolectar información de los hogares seleccionados.

Fichas de observación: Sirvió para registrar la información obtenida de los sistemas de reciclajes de los RAEE que existen en el distrito.

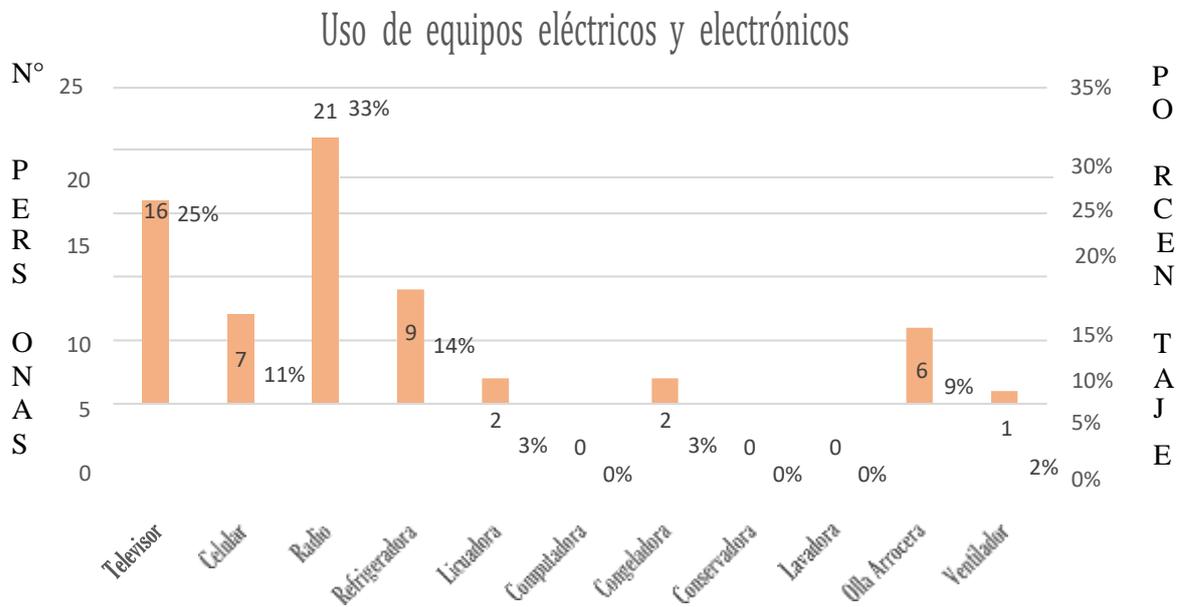
3.4 Procesamiento y análisis de los datos de información

Para el procesamiento de los datos y su análisis se utilizó el programa Excel.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

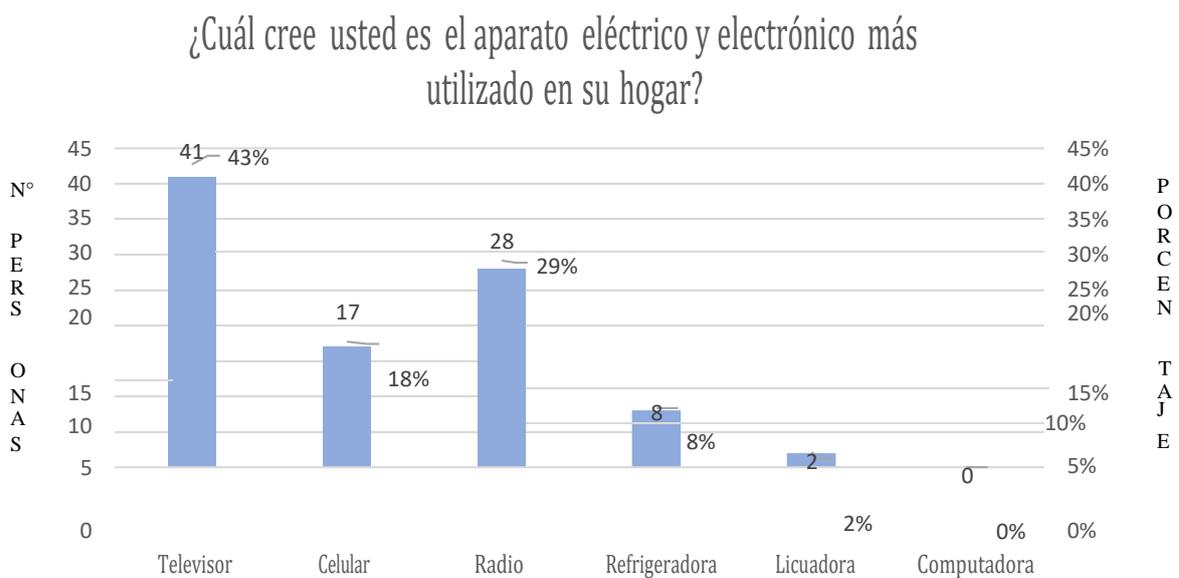
4.1 Resultados

Gráfico 1: Uso de equipo eléctrico y electrónico



Según el gráfico 01, los artefactos eléctricos y electrónicos encontrados en la mayoría de las viviendas encuestadas son radios, televisores, refrigeradoras, entre otros.

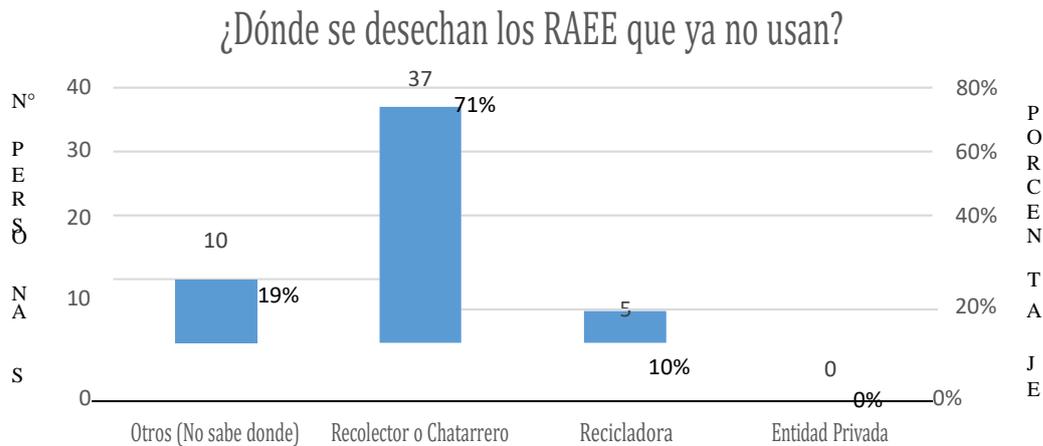
Gráfico 2:Cuál cree usted que es el aparato eléctrico y electrónico más utilizado en su hogar.



Según el gráfico 02, a la pregunta de cuál cree usted que es el aparato

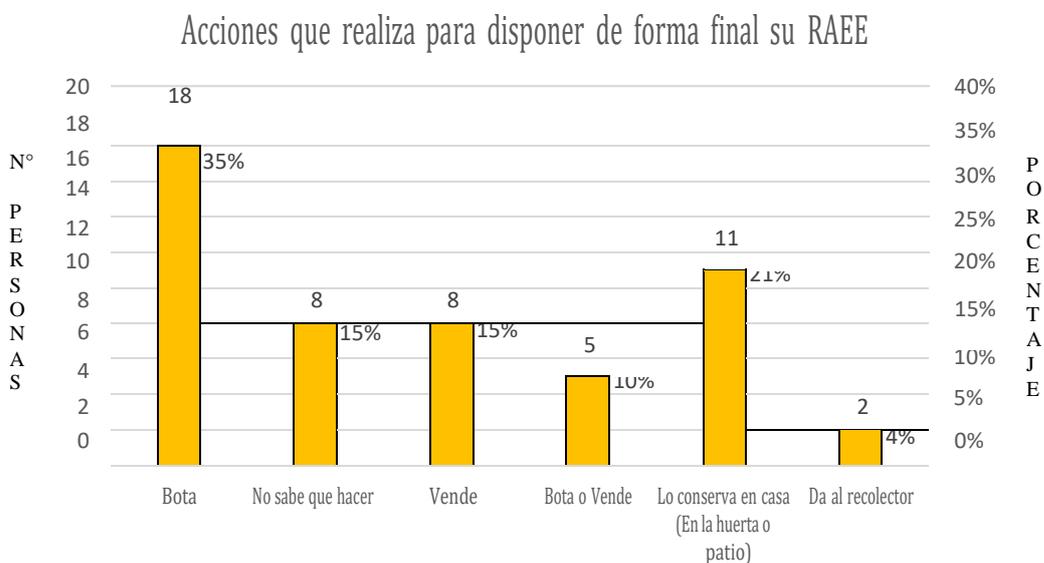
eléctrico y electrónico (AEE) más utilizado en su hogar, 41 personas manifiestan al televisor, seguido de la radio con 28 usuarios, 17 personas utilizan celular, siendo la refrigeradora la menos usada con 8 personas.

Gráfico 3: Donde desechan los RAEE que ya no usan



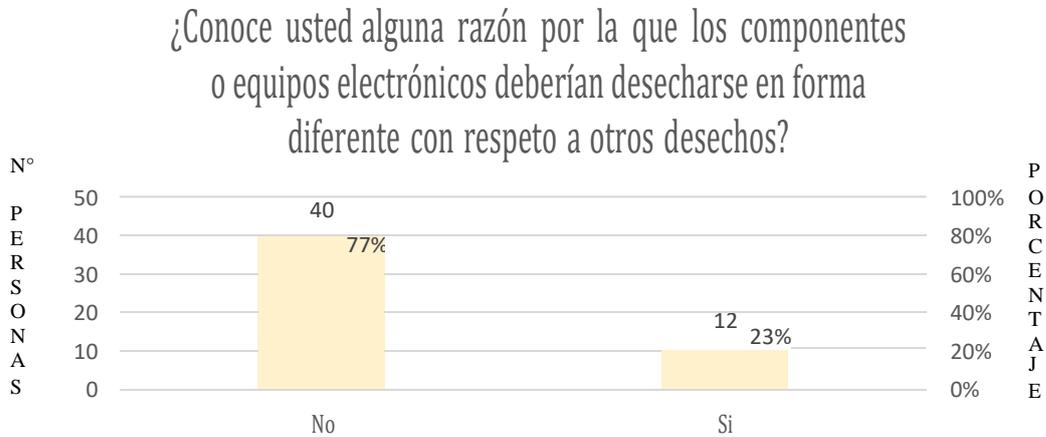
Según el gráfico 03, a la pregunta donde se desechan los RAEE que ya no usan, 37 de ellos (71%) entregan al recolector o chatarrero; 10 personas (19%) no sabe dónde botar; y 5 de ellos (10%) lo desechan a través del reciclador.

Gráfico 4: Acciones que realiza para disponer de forma final su RAEE



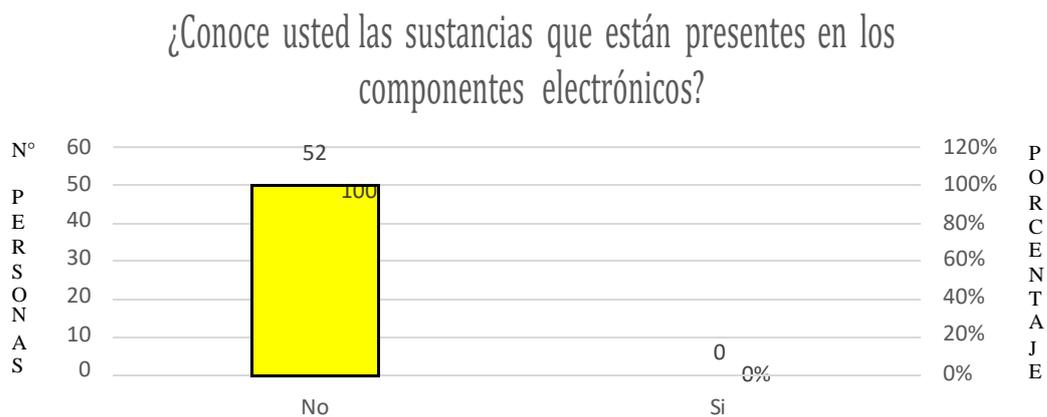
Según el gráfico 04, a la pregunta de qué acciones realiza para disponer de forma final su RAEE, 18 de ellos (35%) lo bota, 11 personas (21%) lo conserva en su casa; 8 personas (15%) no saben qué hacer; 8 personas (15%) lo vende; y 5 de ellos (10%) lo bota o lo vende.

Gráfico 5: Conoce Ud. alguna razón por la que los componentes o equipos electrónicos debería desecharse en forma diferentes con respecto a otros desechos



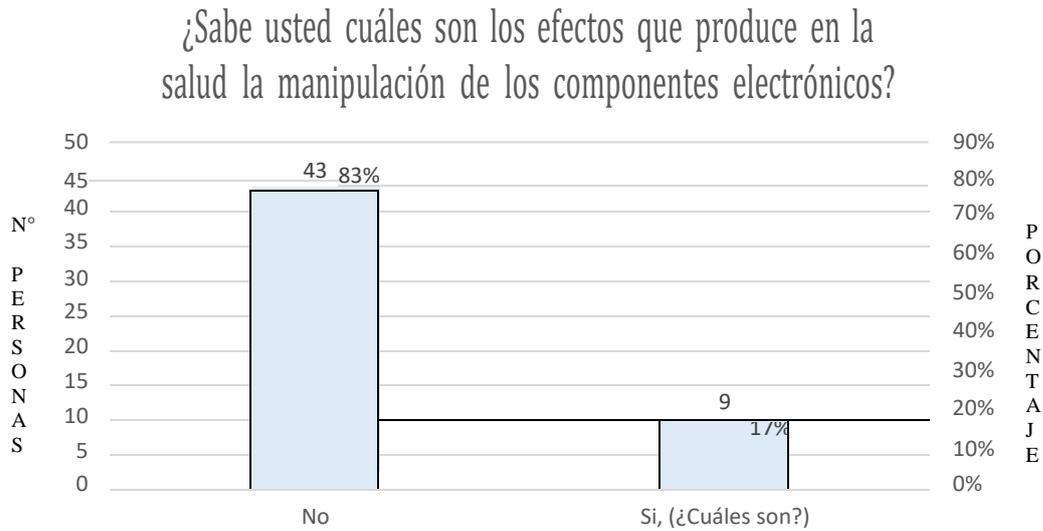
Según el gráfico 05, a la pregunta si conoce alguna razón por la que los componentes o equipos electrónicos deberían desecharse en forma diferente con respecto a otros desechos, 40 de ellos (77%) desconoce; mientras que 12 personas (23%) si conocen la razón por la que los RAEE deberían desecharse en forma diferente a otros residuos.

Gráfico 6: Conoce usted de las sustancias que están presentes en los componentes electrónicos



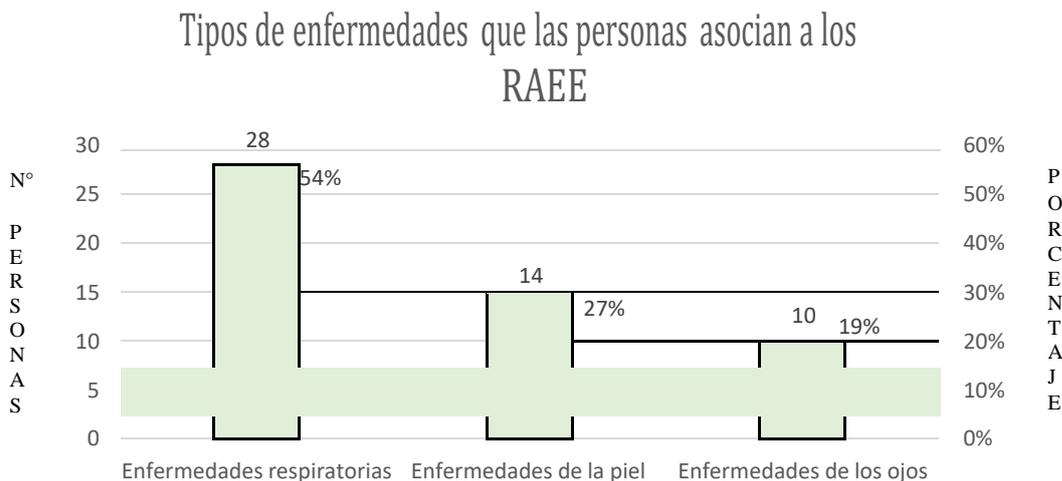
Según el gráfico 06, a la pregunta si conoce las sustancias que están presentes en los componentes electrónicos, la totalidad de los encuestados (100%) no conoce las sustancias de los componentes.

Gráfico 7: Sabe usted cuales son los efectos que produce en la salud la manipulación de los componentes electrónicos.



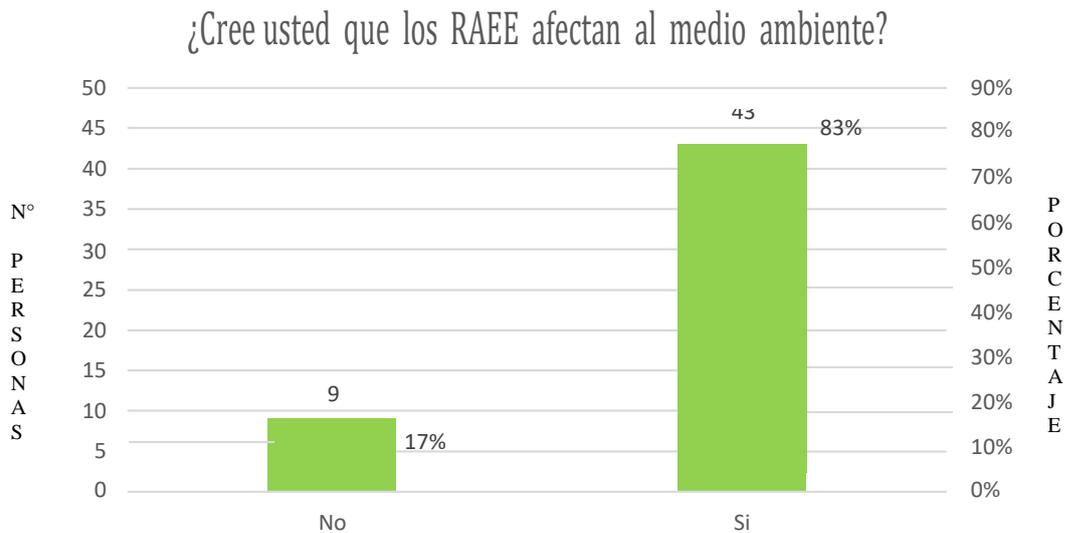
Según el gráfico 07, a la pregunta si sabe cuáles son los efectos que produce en la salud la manipulación de los componentes electrónicos, 43 de ellos (83%) no sabe cuáles son los efectos a la salud; mientras que 9 personas (17%) si conoce los efectos que produce en la salud humana.

Gráfico 8: Tipos de enfermedades que las personas asocian a los RAEE



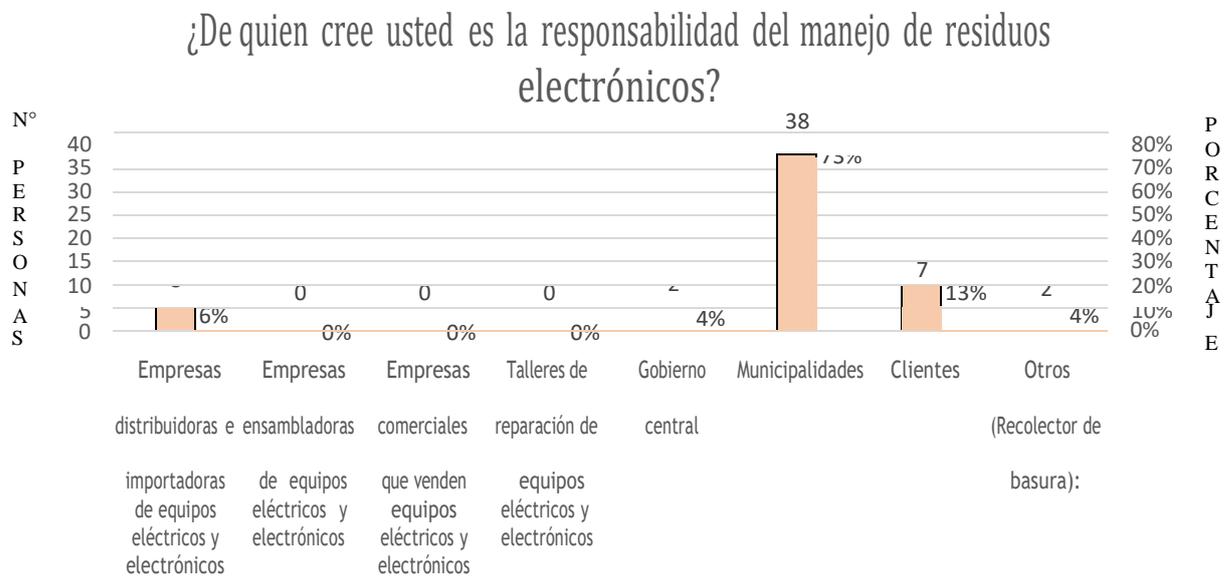
Según el gráfico 08, a la pregunta de tipos de enfermedades que las personas asocian a los RAEE, 28 de ellos (54%), indican enfermedades respiratorias; 14 (27%), lo relacionan con enfermedades de la piel; y sólo 10 de ellos (19%) lo relacionan con enfermedades a los ojos.

Gráfico 9: Cree usted que los RAEE afectan al medio ambiente



Según el gráfico 9, a la pregunta si los RAEE afectan al medio ambiente, 43 de ellos (83%), mencionan que si afecta al medio ambiente; y sólo 9 (17%) creen que no afecta al medio ambiente.

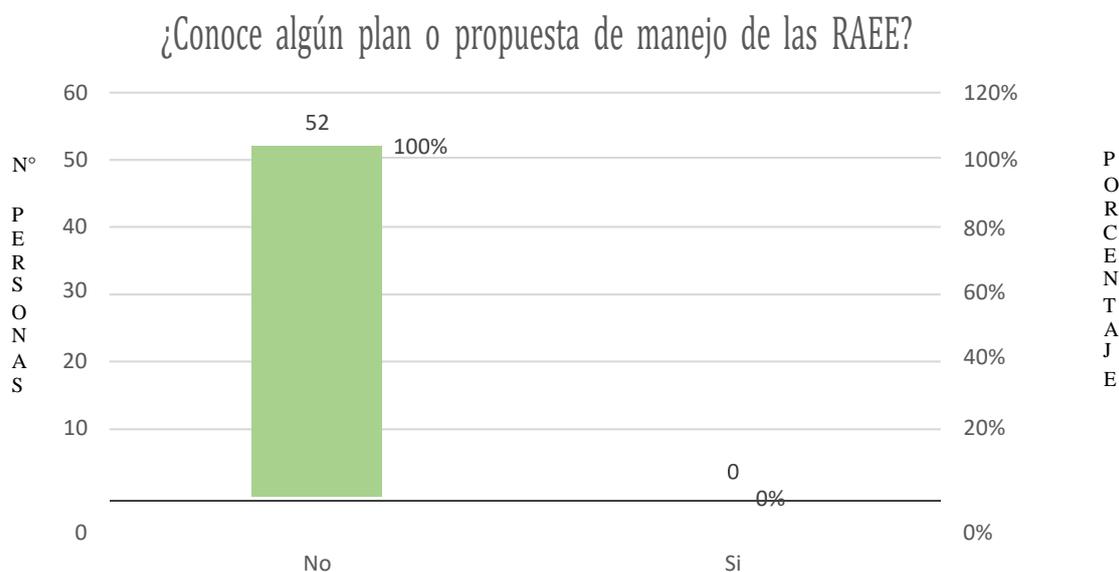
Gráfico 10: De quien cree usted es la responsabilidad del manejo de los residuos electrónicos



Según el gráfico 10, a la pregunta sobre quien cree que es responsable del manejo de los RAEE, la gran mayoría, es decir 38 personas (73%) cree que es responsabilidad de la municipalidad; 7 de ellos (13%) cree que son los clientes; 3 de ellos (6%) cree que son las empresas distribuidoras e

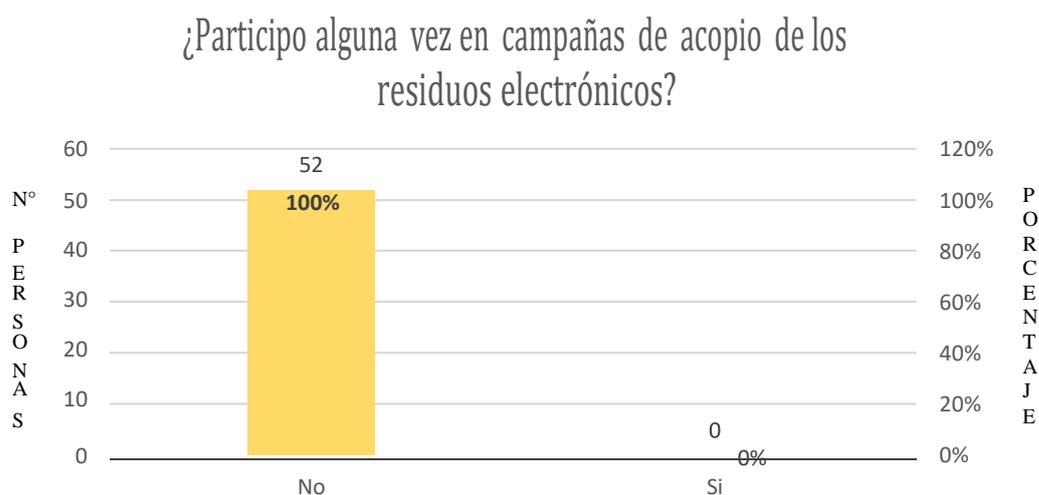
importadoras de estos equipos.

Gráfico 11: Conoce algún plan de manejo de los RAEE



Según el gráfico 11, a la pregunta si conoce algún plan o propuesta de manejo de los RAEE, la totalidad de los encuestados (100%) manifiestan no conocer ningún plan o propuesta para el manejo de los RAEE.

Gráfico 12: Participó alguna vez en campañas de acopio de los residuos electrónicos



Según el gráfico 12, a la pregunta si participó alguna vez en campañas de acopio de los residuos electrónicos, el 100% de los encuestados nunca ha participado en campañas de acopio de residuos electrónicos.

4.2 Discusión

Según nuestros resultados podemos indicar lo siguiente.

A la pregunta realizada a los 52 encuestados sobre cuál cree usted que es el aparato eléctrico y electrónico más utilizado en su hogar, 41 personas manifiestan al televisor, seguido de la radio con 28 usuarios, 17 personas utilizan celular, siendo la refrigeradora la menos usada con 8 personas. Los encuestados tuvieron la opción de mencionar más de aparatos que vienen utilizando en sus viviendas.

Así mismo a la pregunta donde se desechan los RAEE que ya no usan, 37 de ellos (71%) entregan al recolector; 10 personas (19%) no sabe dónde botar y 5 de ellos (10%) lo desechan a través del reciclador.

Nuestro trabajo coincide mucho con lo realizado Koo Pinedo A. (2017), en su trabajo de Diagnóstico del Manejo de los RAEE en la localidad de Tamshiyacu, en base a la Norma Técnica Peruana 900.064; donde muestra que el 62% de personas 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.

Es importante mencionar que a la pregunta realizada a los encuestados sobre si conoce alguna razón por la que los componentes o equipos electrónicos deberían desecharse en forma diferente con respecto a otros desechos, 40 de ellos (77%) desconoce; mientras que 12 (23%) si conocen la razón por la que los RAEE deberían desecharse en forma diferente a otros residuos.

Así mismo a la pregunta si los RAEE afectan al medio ambiente, 43 de ellos (83%) mencionan que si afecta al medio ambiente; y sólo 9 (17%) creen que no afecta al medio ambiente.

Los datos obtenidos refuerzan lo encontrado por Becerra, D., et al. (2020), quien menciona que los RAEE constituyen el 2% de los residuos sólidos en el mundo, sin embargo, representan el 70 % de los residuos peligrosos, y lo que aun más es preocupante que al año 2040 estos llegaran a representar el 14% de las emisiones de carbono, representando un peligro para la salud y del entorno.

Otro aspecto importante identificado en el trabajo de investigación fue determinar sobre quien cree que es responsable del manejo de los RAEE, 38 personas (73%) cree que es responsabilidad de la municipalidad de Nauta; 7 de ellos (13%) cree que son de los clientes; 3 personas (6%) cree que son las empresas distribuidoras e importadoras de estos equipos.

Por último, a la pregunta si conoce algún plan o propuesta de manejo de los RAEE, la totalidad de los encuestados (100%) manifiestan no conocer ningún plan o propuesta para el manejo de los RAEE. Y si ha participado alguna vez en campañas de acopio de los residuos electrónicos, igualmente el 100% de los encuestados mencionan nunca haber participado en campañas de acopio de residuos electrónicos.

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Podemos concluir con lo siguiente.

Que los aparatos eléctricos y electrónicos más utilizado en los hogares de los encuestados, en orden de usos son el televisor, seguido de la radio, después el celular, la refrigeradora y finalmente la licuadora.

Se ha identificado que 29 personas (69%) no saben dónde desechan sus AEE que ya no usan, y sólo 37 personas (71%) lo entregan al recolector. También podemos indicar que 18 personas (35%) lo bota como acción de disposición final, 11 personas (21%) lo conserva en su casa; 8 personas (15%) no saben qué hacer: otras 8 (15%) lo vende y sólo 3 de ellos (10%) lo bota o lo vende.

Es importante mencionar que 40 de las personas encuestadas (77%) desconocen que los componentes o equipos electrónicos deberían desecharse en forma diferente con respecto a otros desechos; mientras que 12 (23%) si conocen la razón por la que los RAEE deberían desecharse en forma diferente a otros residuos. Este aspecto es relevante ya que los componentes o los equipos de los AEE no deben mezclarse con otro tipo de residuos, porque pueden generar problemas a la salud a las personas que lo manipulan y afectar al medio ambiente.

Las personas tienen ideas equivocadas sobre la responsabilidad en el manejo de los RAEE, la gran mayoría, es decir 38 personas (73%) cree que es responsabilidad de la municipalidad de Nauta.

Y por último la totalidad de los encuestados (100%) manifiestan no conocer ningún plan o propuesta para el manejo de los RAEE y nunca haber participado en campañas de acopio de residuos electrónicos.

5.2 Recomendaciones

Promover acciones de capacitación, sensibilización y visitas domiciliarias por parte de la municipalidad de Loreto Nauta y otras instituciones responsables en temas de los RAEE, su manejo y disposición final.

Promover en las instituciones educativas y otros espacios las estrategias de reciclaje y educación ambiental.

La municipalidad de Loreto Nauta realice y fortalezca campañas de acopio, arreglo y donación de Aparatos Eléctricos y Electrónicos a otras instituciones.

VI. Referencia bibliográfica.

1. UNESCO (2010). Los Residuos Electrónicos: Un desafío para la sociedad del conocimiento en América Latina y El Caribe.
2. Blaser, F, Rodríguez, S, Y Ott, D (2008), en Manual Técnico para el Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos; Medellín, Colombia.
3. Fernández, G, (2007). La cadena de valor de los RAEE, estudio sobre los circuitos formales e informales de gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos en Argentina.
4. Plataforma Regional de Residuos Electrónicos en Latinoamérica y el Caribe RELAC. Página Web: www.residuoselectronicos.net
5. Reglamento para la gestión y manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos D.S N°001-2012 MINAM, 27 de junio 2012.
6. Martínez, C. (2011). Diagnóstico del manejo de los residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos en Chiclayo. Lima, Perú: IPES.
7. Koo Pinedo A. (2016). 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.
8. Wellinton Ivan Villacrez Paredes (2018). Diagnóstico del manejo de los residuos de aparatos electrónicos y eléctricos en los distritos de Belén y San Juan Bautista, en base a la norma técnica peruana 900.064:2012. Iquitos – 2017.”
9. Reglamento Nacional para la gestión y manejo de los Residuos de Aparatos eléctricos y Electrónicos. D.S N°001-2012 MINAN.

10. NTP 900.066:2014 GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de residuos. Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos - RAEE. Tratamiento de RAEE con monitores y pantallas y otros aparatos eléctricos y electrónicos.

11. Larios, A., & Ponce, O. (2011). Una Guía Para Socios y Personal de HONDUPALMA.

12. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

13. Torres, D. et al. (2015). Gestión Sostenible de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos en América Latina.

14. Venegas, P. et al. 2020 - E-waste management in Ecuador, current situation and perspectives.

15. Ministerio del Ambiente promueve gestión adecuada de aparatos eléctricos y electrónicos [Internet]. Dirección General de Calidad Ambiental.

16. Guevara Alban, G., Verdesoto Arguello, A., & Castro Molina, N. (2020). Metodología de Investigación Educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción).

Anexo 1:
Matriz de consistencia

Anexo 1: Matriz de consistencia						
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variable	Indicador	Indices	Metodología
<p>General: ¿Cuál es la situación actual del manejo de los residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos en el distrito de Nauta?</p> <p>Específicos: ¿Cuál es el uso más frecuente de los aparatos eléctricos y electrónicos en los hogares del distrito de Nauta?</p> <p>¿Cuál es la conducta del consumidor frente al manejo de los residuos de los aparatos electrónicos y eléctricos en el distrito de Nauta?</p>	<p>General: Determinar la situación actual del manejo de los residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos en el distrito de Nauta.</p> <p>Específicos: Identificar el uso más frecuente de los aparatos eléctricos y electrónicos en los hogares del distrito de Nauta.</p> <p>Identificar cuál es la conducta del consumidor frente al manejo de los residuos de los aparatos electrónicos y eléctricos en el distrito de Nauta.</p>	<p>La gestión de los residuos de los aparatos electrónicos y eléctricos - RAEE en los hogares del distrito de Nauta se manejan de manera adecuada.</p>	<p>Independiente. X: Distrito de Nauta</p> <p>Dependiente. Y: Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos</p>	<p>RAEE generados por la población</p> <p>Grandes electrodomésticos.</p> <p>Pequeños electrodomésticos.</p> <p>Equipos de informática y telecomunicación.</p> <p>Aparatos electrónicos de consumo.</p>	<p>Unidad</p> <p>Unidad</p>	<p>Tipo y diseño de Estudio: La presente investigación fue de nivel aplicada de tipo descriptivo, puesto que se analizó la problemática del manejo de los RAEE en el distrito. El diseño de investigación fue no experimental, es decir, se trata de estudios en los que no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables.</p> <p>Población y Muestra: La población constituida por las 29,963 personas, población total de la capital del distrito de Nauta, según censo del año 2017 proporcionado por el INEI. La muestra conformada por 52 hogares quienes fueron seleccionados al azar y por conveniencia.</p> <p>Técnicas e instrumentos de recolección de datos: Para la recolección de datos se empleó la observación directa y registro de la información a través de la aplicación de una encuesta. Se pretende determinar el sistema de reciclaje de los aparatos electrónicos y eléctricos que existe en el distrito, reconocer el comportamiento de los consumidores frente al manejo de los RAEE. Para determinar este objetivo, se realizó la visita domiciliaria donde se identificaron y cuantificaron los AEE con los que cuentan.</p> <p>Métodos de Análisis de datos: Para el procesamiento de los datos y su análisis se utilizó el programa Excel.</p>

Anexo 2: Encuesta participativa.

Fecha:

I. Información General

1. Nombres y Apellidos:
2. Dirección:
3. Edad:

II. Tipo de equipo electrónico que utilizan:

1. Uso de equipo electrónico y eléctrico.

Tipo de equipo	Cantidad Aproximada	Año de adquisición

2.Cuál cree usted que es el aparato eléctrico y electrónico más utilizado en su hogar.

-
-

III. Equipo no utilizado

3. ¿Dónde desechan los RAEE que ya no usan?

- Recolector
- Recicladora
- Otros
- Entidad privada

4. Acciones que realiza para disponer de forma final su RAEE

- Bota
- No sabe que hacer
- Vender
- Bota o vende
- Lo conserva en casa
- Da al recolector

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. Tipo de enfermedades que las personas asocian a los RAEE
()
()
9. Cree usted que los RAEE afecta al medio ambiente-
() No
() Si,
¿Cómo?:
10. ¿De quién cree usted que es la responsabilidad del manejo de los residuos electrónicos?
() Empresas distribuidoras e importadoras 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)
11. Conoce algún plan o propuesta de manejo de los RAEE
() No
() Si
12. ¿Participó alguna vez en campañas de acopio de los residuos electrónicos?
() Si
() No
¿Por qué?

Fuente: Adecuación de encuesta sobre manejo de RAEE

Gracias por su colaboración.

Anexo 3: Reporte fotográfico.

