

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN CARLOS

FACULTAD DE INGENIERÍAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



TESIS

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL Y PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO DE

RESIDUOS SÓLIDOS NO MUNICIPALES EN MANTENIMIENTO DE

REDES ELÉCTRICAS DE ELECTRO PUNO S.A.A -

AZANGARO - 2022

PRESENTADA POR:

PERCY MAMANI MAMANI

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AMBIENTAL

PUNO – PERÚ

2024



Repositorio Institucional ALCIRA by [Universidad Privada San Carlos](https://www.upsc.edu.pe/) is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



7.31%

SIMILARITY OVERALL

SCANNED ON: 22 MAR 2024, 8:22 AM

Similarity report

Your text is highlighted according to the matched content in the results above.

● IDENTICAL
0.75%

● CHANGED TEXT
6.55%

Report #20316625

PERCYMAMANI MAMANI DIAGNÓSTICO SITUACIONAL Y PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS NO MUNICIPALES EN MANTENIMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS

DE ELECTRO PUNO S.A.A - AZANGARO - 2022 RESUMEN La presente tesis fue

realizada en las instalaciones del Servicio Eléctrico de Electro Puno

S.A.A - Distrito de Azángaro, teniendo como objetivo general es Realizar

un diagnóstico situacional y proponer un plan de manejo de residuos

sólidos no municipales en mantenimiento de redes eléctricas de Electro

Puno S.A.A - Distrito de Azángaro. El método que se aplicó para esta

investigación estadísticas descriptiva como las medidas de tendencia central

(moda y media), y los resultados obtenidos son los siguientes: La

generación de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, siendo en

fusiles 40.5 kg, en balastro 562 kg, en cobre 4551 kg, en carcaza

747 kg, aluminio 4711 kg, en residuos de plásticos se tiene en

difusores 532 kg, en condensadores 279.5 kg, pararrayos 187.5 kg, en

embalajes 104 kg, en descartables 42 kg, en residuos de papel de

429.5 kg, en cartón 78 kg, en residuos orgánicos en piel de frutas

92.8 kg, en flores 27.1 kg, en residuos peligrosos lámparas 155.5 kg,

en dielectrico aceite 1907 litros, todos estos residuos fueron recolectados

en los 12 meses del año 2022, en conclusión, en las instalaciones de Electro Puno S.



A.A- Distrito de Azángaro, se ha realizado el diagnóstico situacional

sobre la generación, recolección y disposición final de los residuos

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN CARLOS
FACULTAD DE INGENIERÍAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL
TESIS

**DIAGNÓSTICO SITUACIONAL Y PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO DE
RESIDUOS SÓLIDOS NO MUNICIPALES EN MANTENIMIENTO DE
REDES ELÉCTRICAS DE ELECTRO PUNO S.A.A -
AZANGARO - 2022**

PRESENTADA POR:

PERCY MAMANI MAMANI

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AMBIENTAL

APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO:

PRESIDENTE:

: 
MSc. JULIO WILFREDO CANO OJEDA.

PRIMER MIEMBRO

: 
Mg. JORGE ABAD CALISAYA CHUQUIMIA.

SEGUNDO MIEMBRO

: 
Mg. MARLENE CUSI MONTESINOS.

ASESOR DE TESIS

: 
DR. ESTEBAN ISIDRO LEON APAZA

Área: Ingeniería, Tecnología

Sub Área: Ingeniería Ambiental

Línea de investigación: Ciencias Ambientales

Puno, 23 de abril del 2024.

DEDICATORIA

Me gustaría agradecer a mi familia, esposa e hijos por su constante apoyo. Son la razón por la que me siento realizado tanto personal como profesionalmente. Mis padres me han apoyado y han sido un ejemplo de fortaleza y esperanza ante las dificultades.

AGRADECIMIENTOS

Sobre todo doy gracias a Dios por darme vida, salud y guiarme en el camino de mi vida ;
De igual forma agradezco a mi familia por apoyarme incondicionalmente para lograr mis objetivos.

A mi asesor Dr. ESTEBAN ISIDRO LEON APAZA, gracias por su cooperación en la preparación del informe final de tesis, A la Universidad Privada San Carlos, por las enseñanzas que han moldeado mi formación profesional y son fundamentales para mi servicio a la sociedad.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTOS	2
ÍNDICE GENERAL	3
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	8
INDICE DE ANEXOS	10
RESUMEN	11
ABSTRACT	12
INTRODUCCIÓN	13

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1. PROBLEMA GENERAL	16
1.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS	16
1.2. ANTECEDENTES	17
1.2.1. A NIVEL INTERNACIONAL	17
1.2.2. A NIVEL NACIONAL	17
1.2.3. A NIVEL LOCAL	18
1.3. OBJETIVOS	19
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	19
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. RESIDUOS SÓLIDOS	21
2.1.1. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	21

2.1.2. COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	23
2.1.3. GESTIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	24
2.1.4. IMPACTOS DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	24
2.1.5. ASPECTOS DE SALUD Y AMBIENTE	25
2.1.6. EFECTOS DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AMBIENTE	25
2.1.7. MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS NO MUNICIPALES	26
2.1.8. GESTIÓN DE RESIDUOS CÓDIGO DE COLORES PARA EL ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS.	28
2.1.9. MARCO TEÓRICO NORMATIVO	28
2.2. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	28
2.2.1. RESIDUOS NO MUNICIPALES	28
2.2.2. RESIDUOS PELIGROSOS	29
2.2.3. NO PELIGROSOS	29
2.2.4. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS	29
2.2.5. PLAN DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	29
2.2.6. SEGREGACIÓN RESIDUOS	29
2.2.7. SEGREGACIÓN EN LA FUENTE	30
2.2.8. ACEITES DIELECTRICOS	30
2.2.9. RECOLECCIÓN	30
2.2.10. TRANSPORTE	30
2.2.11. DISPOSICIÓN FINAL	30
2.2.12. RELLENO DE SEGURIDAD	30
2.3. HIPÓTESIS	31
2.3.1. HIPÓTESIS GENERAL	31
2.3.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	31

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. ZONA DE ESTUDIO	32
-----------------------------	-----------

3.2. TAMAÑO DE MUESTRA	33
3.2.1 POBLACIÓN	33
3.3. MÉTODO Y TÉCNICAS	33
3.3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	34
3.3.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN:	34
3.3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	34
3.3.4. REALIZAR UN ESTUDIO DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL SOBRE EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS NO MUNICIPALES.	35
3.3.5. DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD GENERADA EN LA SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO MUNICIPALES.	35
3.3.6. ELABORACIÓN PARA PROPONER UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS NO MUNICIPALES.	36
3.4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	36
3.5. MÉTODO O DISEÑO ESTADÍSTICO	36

CAPÍTULO IV

EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL Y PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS NO MUNICIPALES EN MANTENIMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS DE ELECTRO PUNO S.A.A - DISTRITO DE AZÁNGARO.	38
4.2. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS NO MUNICIPALES EN MANTENIMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS DE ELECTRO PUNO S.A.A - DISTRITO DE AZÁNGARO.	41
4.3. RESULTADOS DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO MUNICIPALES EN MANTENIMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS DE ELECTRO PUNO S.A.A - DISTRITO DE AZÁNGARO.	55
4.4. PROPUESTA VIABLE DE UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS NO MUNICIPALES EN MANTENIMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS DE ELECTRO PUNO S.A.A - DISTRITO DE AZÁNGARO.	66

CONCLUSIONES	77
RECOMENDACIONES	79
BIBLIOGRÁFICAS	80
ANEXOS	83

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 01: Clasificación de residuos sólidos según origen	22
Tabla 02: Composición de residuos sólidos.	23
Tabla 03: Código de colores para los residuos del ámbito no municipal	28
Tabla 04: Población de estudio	33
Tabla 05: Operacionalización de variables	36
Tabla 06: Contenedores Cilíndricos de Residuos Peligrosos	71
Tabla 07: Presupuesto para el programa de manejo de residuos sólidos	73

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 01: Localización del distrito de Azángaro.	32
Figura 02: Sabe usted qué son los residuos sólidos.	42
Figura 03: Se encuentran recipientes para depositar los residuos sólidos	43
Figura 04: Es suficiente el número de recipientes para recolectar los residuos sólidos que se producen en el proceso de mantenimiento de redes eléctricas.	44
Figura 05: En el mantenimiento de redes eléctricas de electro Puno S.A.A. en el Distrito de Azángaro se clasifican los residuos sólidos.	45
Figura 06: Que hace con los residuos sólidos que allí se producen	46
Figura 07: Para ti es importante el manejo adecuado de los residuos sólidos dentro de Electro Puno S.A.A en el distrito de Azángaro.	47
Figura 08: Estás dispuesto a colaborar con el manejo adecuado de los residuos sólidos.	48
Figura 09: Tiene conocimiento acerca del plan de manejo de residuos sólidos peligrosos y peligrosos	49
Figura 10: Alguna vez ha recibido información sobre el manejo y disposición de los residuos sólidos	50
Figura 11: Cree usted que mediante la sensibilización y talleres se puede reducir la mala disposición de los residuos sólidos.	51
Figura 12: En el mantenimiento de redes eléctricas de electro Puno S.A.A en el Distrito de Azángaro se registra la cantidad que se genera de residuos sólidos.	52
Figura 13: Tienen conocimiento sobre los riesgos a la salud y el ambiente generados por los pcb.	53
Figura 14: Cuentan con un asesor o departamento encargado de salud y/o ambiente.	54
Figura 15: Cantidad de residuos sólidos recolectados en el mes de enero.	55
Figura 16: Cantidad de residuos sólidos recolectados en el mes de febrero.	56
Figura 17: Cantidad de residuos sólidos recolectados en el mes de marzo.	57

Figura 18: Cantidad de residuos sólidos recolectados en el mes de abril.	58
Figura 19: Cantidad de residuos sólidos recolectados en el mes de mayo.	59
Figura 20: Cantidad de residuos sólidos recolectados en el mes de junio	60
Figura 21: Cantidad de residuos sólidos recolectados en el mes de julio	61
Figura 22: Cantidad de residuos sólidos recolectados en el mes de agosto	62
Figura 23: Cantidad de residuos sólidos recolectados en el mes de setiembre	63
Figura 24: Cantidad de residuos sólidos recolectados en el mes de octubre.	64
Figura 25: Cantidad de residuos sólidos recolectados en el mes de noviembre.	65
Figura 26: Cantidad de residuos sólidos recolectados en el mes de diciembre.	66
Figura 27: Código de Colores para el Almacenamiento de Residuos Sólidos	68
Figura 28: Diseño de almacenamiento intermedio de residuos sólidos no peligrosos	69
Figura 29: Diseños de Almacén Intermedio de Residuos Peligrosos	71
Figura 30: Pictograma de Peligrosidad de Residuos Peligrosos	72
Figura 31: Segregación de los residuos sólidos de la caja de medidores.	93
Figura 32: Segregación de los residuos sólidos de Pararrayos	93
Figura 33: Pesaje de los residuos sólidos de Pararrayos	94
Figura 34: Segregación de los residuos sólidos de cables de luz	95
Figura 35: Segregación de los residuos sólidos de luminarias de 150 W y 70 W	95
Figura 36: Pesaje de los residuos sólidos de luminarias de 150 W y 70 W.	96
Figura 37: Verificación de los contenedores de los residuos sólidos	97
Figura 38: Encuesta aplicada a los trabajadores de redes de mantenimiento	98
Figura 39: Encuesta aplicada a los trabajadores de la oficina de electro Puno S.A.A del Distrito de Azángaro	99
Figura 40: Encuesta aplicada a los trabajadores del área de campo.	100
Figura 41: Base de datos de la encuesta aplicada a los trabajadores de Electro Puno S.A.A del Distrito de Azángaro	101

INDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 01: Matriz de consistencia.	84
Anexo 02: Cuestionario	86
Anexo 03: Ficha de validación de instrumento	91
Anexo 04: Panel fotográfico	93
Anexo 05: Base de datos	101

RESUMEN

La presente tesis fue realizada en las instalaciones del Servicio Eléctrico de Electro Puno S.A.A - Distrito de Azángaro, teniendo como objetivo general es Realizar un diagnóstico situacional y proponer un plan de manejo de residuos sólidos no municipales en mantenimiento de redes eléctricas de Electro Puno S.A.A - Distrito de Azángaro. El método que se aplicó para esta investigación estadísticas descriptiva como las medidas de tendencia central (moda y media), y los resultados obtenidos son los siguientes: La generación de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, siendo en fusiles 40.5 kg, en balastro 562 kg, en cobre 4551 kg, en carcaza 747 kg, aluminio 4711 kg, en residuos de plásticos se tiene en difusores 532 kg, en condensadores 279.5 kg, pararrayos 187.5 kg, en embalajes 104 kg, en descartables 42 kg, en residuos de papel de 429.5 kg, en cartón 78 kg, en residuos orgánicos en piel de frutas 92.8 kg, en flores 27.1 kg, en residuos peligrosos lámparas 155.5 kg, en dielectrico aceite 1907 litros, todos estos residuos fueron recolectados en los 12 meses del año 2022, en conclusión, en las instalaciones de Electro Puno S.A.A - Distrito de Azángaro, se ha realizado el diagnóstico situacional sobre la generación, recolección y disposición final de los residuos sólidos no municipales en los trabajos de campo de mantenimiento de redes eléctricas, realizando estudios de segregación de los residuos producidos y se plantea la propuesta de plan de manejo de residuos sólidos no municipales, que permitirá minimizar los impactos medioambientales con sostenibilidad, eficacia y eficiencia, desde su generación del mismo hasta su disposición final de todos los trabajos de mantenimiento de redes eléctricas de Electro Puno S.A.A - Distrito de Azángaro.

Palabras claves: Eléctricas, Manejo, Plan, Residuos, Redes.

ABSTRACT

This thesis was carried out at the facilities of the Electrical Service of Electro Puno S.A.A - District of Azángaro, with the general objective of carrying out a situational diagnosis and proposing a plan for the management of non-municipal solid waste in maintenance of electrical networks of Electro Puno S.A.A - Azangaro District. The method that was applied for this research descriptive statistics as central propensity (mode and mean), and the results obtained are the following: The generation of hazardous and non-hazardous solid waste, being 40.5 kg in guns, 562 kg in ballast, in 4551 kg copper, 747 kg in casing, 4711 kg aluminum, 532 kg in diffusers in plastic waste, 279.5 kg in capacitors, 187.5 kg lightning rods, 104 kg in packaging, 42 kg in disposables, 429.5 kg in waste paper , in cardboard 78 kg, in organic waste in fruit skin 92.8 kg, in flowers 27.1 kg, in hazardous waste lamps 155.5 kg, in dielectric oil 1907 liters, all this waste was collected in the 12 months of the year 2022, in conclusion, At the facilities of Electro Puno S.A.A - District of Azángaro, a situational diagnosis has been carried out on the generation, collection and final disposal of non-municipal solid waste in electrical network maintenance field work, conducting waste segregation studies produced and the proposal for a non-municipal solid waste management plan is proposed, which will allow minimizing environmental impacts with sustainability, effectiveness and efficiency, from its generation to its final disposal of all maintenance work on Electro Puno's electrical networks S.A.A - District of Azángaro.

Keywords: Electrical, Management, Plan, Waste, Networks.

INTRODUCCIÓN

En el Perú, la eliminación inadecuada de los desechos sólidos ha causado graves problemas ambientales y sociales, ya que a menudo los desechos se arrojan al aire libre, provocando contaminación ambiental. Los residuos sólidos generados por el turismo, la pesca artesanal, el transporte y las poblaciones aledañas siguen siendo un grave problema, particularmente en la Reserva Nacional de Paracas, afectando 335.000 hectáreas de tierra, desierto y costa. (Condori y Mallaupoma, 2021)

El propósito del presente diagnóstico es conocer la situación actual del manejo de los residuos generados en mantenimiento de redes por Electro Puno S.A.A. en el Distrito de Azángaro, estimar la cantidad de residuos generados por aparatos eléctricos y electrónicos con la participación de municipios, empresas privadas y ciudadanía para sensibilizar sobre el problema y promover medidas sostenibles.

Frente a esta situación, la gestión de residuos sólidos no municipales plantea grandes desafíos para las zonas urbanas de todo el mundo. Sin programas eficaces y eficientes de gestión de residuos sólidos, los residuos generados por diversas actividades humanas, tanto industriales como domésticas, pueden plantear riesgos para la salud y el medio ambiente. Comprender la importancia de los residuos generados, la disponibilidad de recursos y las condiciones ambientales de una sociedad en particular es importante para desarrollar sistemas apropiados de gestión de residuos. Según estas normas, la gestión de residuos sólidos es un proceso que implica la generación, almacenamiento, recolección, transporte y transporte, tratamiento y disposición de residuos sólidos de una manera que cumpla con los principios más simples desde el punto de vista sanitario, económico y de ingeniería. Se dice que. y conservación. Estética, diversas consideraciones ambientales y actitudes nacionales. Todo esto está respaldado por leyes y políticas estrictas a nivel gubernamental y de gobierno local, así como por soluciones basadas en la ciencia.

El propósito de este estudio es analizar específicamente la gestión de residuos sólidos no municipales. Para ello se describe un proceso de clasificación de fuentes de residuos sólidos no municipales.

Capítulo 1. Plantee la pregunta de investigación, describa el fundamento y el propósito de la investigación.

Capítulo 2: Considere el marco teórico y el marco normativo, y describa el marco conceptual y las hipótesis de investigación. Capítulo 3: Diseño de métodos de investigación, poblaciones y muestras, procedimientos y herramientas de recopilación de datos, definición de variables de investigación y diseño estadístico.

Capítulo 4: Presenta los resultados estadísticos del estudio y sus respectivas interpretaciones. Finalmente, se presentan las conclusiones, recomendaciones, referencias y apéndices relacionados de este estudio.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A nivel mundial los aparatos de las redes eléctricas se han convertido en una parte integral de la vida cotidiana. Su disponibilidad y uso generalizado permiten mejorar las condiciones de vida de gran parte de la población mundial. Sin embargo, la forma en que producimos, consumimos y eliminamos los residuos electrónicos (en adelante, residuos) no es sostenible. Como los procesos de recolección y reciclaje tardan en adaptarse, externalidades como el consumo de recursos, las emisiones de gases de efecto invernadero y las emisiones tóxicas del reciclaje informal de residuos crean desafíos para alcanzar los límites sostenibles. Como resultado, muchos países enfrentan graves riesgos ambientales y para la salud humana debido a una mala gestión de los residuos del mantenimiento de la red. Algunos países con sistemas formales de gestión de desechos electrónicos tienen tasas de recolección y reciclaje relativamente bajas.

La energía de nuestro país está avanzando hacia una matriz energética diversa que no sólo garantice la sostenibilidad sino que también facilite políticas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. En esta dirección, la opción de la energía nuclear eléctrica puede incluirse en la Política Energética Peruana 2010-2040 del Ministerio de Energía y Minas. Durante la fase de operación y mantenimiento, se espera que los empleados generen residuos sólidos peligrosos durante el mantenimiento. residuos operativos y domésticos. , sucederá y no hay peligro. En la fase de barbecho se espera que se generen residuos una vez retirada la infraestructura. (Morón, 2015)

Electro Puno S.A.A. es una empresa de energía eléctrica que genera, transmite, distribuye y comercializa electricidad en la región Puno. Como resultado de estas actividades se generan residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, los cuales deben ser dispuestos finalmente de acuerdo a las normas ambientales peruanas. Según las normas, Electro Puno S.A.A, desde antes de su escisión de Electro Sur Este S.A.A. En sus operaciones hasta el momento han utilizado materiales eléctricos y otros recursos que permiten brindar servicios de acuerdo con los estándares regulatorios. Sin embargo, estos materiales y equipos se deterioran y descomponen debido a fallas operativas o del sistema, generando desechos sólidos peligrosos y no peligrosos que luego se almacenan en áreas de almacenamiento de Electro Puno S.A.A. (Alarcón et al., 2019)

Electro Puno S.A.A, en el distrito de Azángaro, no cuenta con un plan de manejo de residuos sólidos destinados para la actividad de reciclaje como: Chatarra, vidrio, alambres metálicos, chatarra de baterías de plomo-ácido, madera, soportes de bobinas de madera, lámparas quemadas, cables metálicos, botellas de aire, papel y cartón. También se identifican y clasifican como residuos peligrosos: columnas de hormigón desechadas, llantas de deshecho, trapos con trazas de hidrocarburos, baterías de níquel-ácido, lámparas de vapor de sodio y de mercurio, agua, mezclas de aceites usados, cartuchos de tóner, desechos o fragmentos de componentes eléctricos.

1.1. PROBLEMA GENERAL

¿El diagnóstico situacional permitirá elaborar una propuesta de plan de manejo de residuos sólidos no municipales en mantenimiento de redes eléctricas de Electro Puno S.A.A - Distrito de Azángaro - 2022?.

1.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿Cómo será la situación actual del manejo de residuos sólidos no municipales en mantenimiento de redes eléctricas de Electro Puno S.A.A - Distrito de Azángaro - 2022?

- ¿Cuál es la cantidad generada de los residuos sólidos no municipales en mantenimiento de redes eléctricas de Electro Puno S.A.A - Distrito de Azángaro - 2022?
- ¿Será factible realizar una propuesta viable de plan de manejo de residuos sólidos no municipales en mantenimiento de redes eléctricas de Electro Puno S.A.A - Distrito de Azángaro - 2022?

1.2. ANTECEDENTES

1.2.1. A NIVEL INTERNACIONAL

Valero (2017), su trabajo tiene como objetivo formular el diseño de un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), sobre CAV automotriz SAS. Los planes de gestión integrada de residuos están diseñados para preparar planes integrales de gestión de residuos o residuos peligrosos emitidos por el Ministerio del Medio Ambiente para ayudar a las empresas a cumplir con las regulaciones ambientales existentes emitidas por agencias gubernamentales.

Falcón (2017), esta investigación presenta un plan de manejo de desechos sólidos en la empresa "CURTIEMBRE ALDAS." La empresa, ubicada en la localidad de Ambato, no contaba con instalaciones suficientes para almacenar los residuos, por lo que se observaron las instalaciones de la empresa para determinar un lugar adecuado para su procesamiento y almacenamiento, y estos residuos fueron transportados a un vertedero, donde serán reciclados. o devueltos a la basura. Determinar el origen y reducir la contaminación ambiental.

Cárdenas (2019), en la investigación realizada por la Empresa Eléctrica Azogues C.A. Concluimos que siguiendo las actividades especificadas en el PMA, podemos cumplir con lo establecido en las leyes ambientales vigentes y reducir el impacto negativo de las actividades corporativas en el medio ambiente, beneficiando no solo al medio ambiente sino también a las personas.

1.2.2. A NIVEL NACIONAL

Carpio (2021), realizó su estudio tuvo como resultado se obtuvo las cantidades anuales de RAEE teniendo en el año 2019, la mayor cantidad 50 toneladas; Además, el gobierno de la ciudad no realizó caracterización final, tratamiento o disposición final, para su recolección, el 73% de la población no sabía cómo disponer de los RAEE, el 37,5% los disponía vendiéndolos vacíos oficialmente y el 34% los guarda en casa. . . . En definitiva, la municipalidad provincial de Arequipa no cuenta con un sistema de gestión de RAEE sino que solo realiza campañas de recolección.

Vargas (2017), buscó identificar y describir la situación el estado actual de la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos comercializados en Lima, más del 50% de los hogares peruanos cuentan en su hogar con los siguientes electrodomésticos: Por otro lado, la eliminación de estos residuos es motivo de gran preocupación en todo el mundo debido a su mayor volumen y a la presencia de componentes tanto peligrosos como reciclables que requieren un tratamiento especial.

Quino (2021), realizó su investigación sobre la formulación de planes de minimización de la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos para la Dirección Regional de Salud de Tacna. Los resultados arrojaron el tipo y cantidad de productos eléctricos: obsolescencia tecnológica (1.011 productos, 59,19%), mantenimiento (119 productos, 6,98%), estado de chatarra (308 productos, 18,03%), fin de vida útil (270 artículos, 15,80%); Al crear un plan, puedes minimizar esta gestión de residuos.

Castro (2019), tuvo como conclusión en la ciudad de Arequipa, el 36% prefiere eliminar los RAEE en un vertedero, mientras que el 37% los almacena en casa hasta encontrar un método de eliminación adecuado. La mayor cantidad de residuos encontrados fueron los teléfonos móviles, que poco a poco fueron sustituyendo el uso de los teléfonos. Los RAEE se comercializan a través de asociaciones informales de empresas de reciclaje, comúnmente conocidas como "Cachina", lo que contribuye a la naturaleza informal del sistema.

1.2.3. A NIVEL LOCAL

Paco (2019), tuvo como objetivo medir la concentración de bifenilos policlorados.s PCBs, en aceites dieléctricos y su disposición final – región Puno, concluyendo que el 98,06% de los transformadores de distribución no tenían concentraciones de PCB bifenilos policlorados en su aceite dieléctrico, mientras que el 1,94% de los transformadores de distribución tenían concentraciones de PCB bifenilos policlorados detectadas en su aceite dieléctrico.

Caljaro (2018), en su estudio tiene como diagnóstico actual y propuesta del manejo de residuos sólidos del distrito de Kelluyo. Los resultados obtenidos muestran que la cantidad promedio de residuos sólidos domiciliarios per cápita es de 0,086 kg/persona/día en el área rural y 0,170 kg/persona/día en el área urbana. Los datos anteriores ayudarán a hacer sugerencias para reducir la contaminación ambiental. Brindamos educación ambiental a través de talleres de capacitación en colaboración con las autoridades de cada centro de la ciudad.

Choquemamani (2021), tuvo como conclusión, en el distrito de Mañazo se ha realizado el diagnósticos de la situación de la generación, recolección y disposición final de los residuos sólidos domiciliarios, realizar estudios sobre las características de los residuos generados y brindar recomendaciones para planes de manejo de residuos sólidos no domiciliarios con el fin de reducir de manera sustentable, efectiva y sustentable. el impacto sobre el medio ambiente. Eficiencia desde la generación hasta la disposición final.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar un diagnóstico situacional y proponer un plan de manejo de residuos sólidos no municipales en mantenimiento de redes eléctricas de Electro Puno S.A.A - Distrito de Azángaro.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar un diagnóstico situacional sobre el manejo de residuos sólidos no municipales en mantenimiento de redes eléctricas de Electro Puno S.A.A - Distrito de Azángaro.
- Determinar la cantidad generada de residuos sólidos no municipales en mantenimiento de redes eléctricas de Electro Puno S.A.A - Distrito de Azángaro.
- Elaborar una propuesta viable de un plan de manejo de residuos sólidos no municipales en mantenimiento de redes eléctricas de Electro Puno S.A.A - Distrito de Azángaro.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. RESIDUOS SÓLIDOS

Según MINAM, (2017) Las referencias a residuos sólidos se refieren a sustancias, productos o subproductos sólidos que los productores tienen o están obligados a eliminar de acuerdo con la normativa nacional, o a los riesgos que representan para el medio ambiente, la salud y el medio ambiente. Esta definición incluye los residuos generados por eventos naturales. Por su composición química: también llamados biodegradables u orgánicos (son desechos de seres vivos como animales o plantas, como cáscaras de huevos, cáscaras de frutas, restos de comida, etc.). Los residuos sólidos inorgánicos se refieren a residuos sólidos de vidrio, metal, plástico y minerales, etc., y se definen porque no pueden procesarse de forma natural. Peligros potenciales: El peligro puede causar enfermedad o muerte. Un funcionamiento inadecuado puede poner en peligro el medio ambiente. Una operación no peligrosa no causará ningún daño a las personas. (Vilca, 2016)

2.1.1. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Según decreto legislativo N° 1278-2016, indica que los residuos se dividen en residuos peligrosos y no peligrosos después de su tratamiento y en residuos domiciliarios y no domiciliarios según la autoridad estatal responsable del tratamiento. De ser necesario, las disposiciones de esta orden ejecutiva podrán establecer nuevas categorías de residuos con base en la fuente de los residuos u otros criterios. (Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, 2016)

Asimismo, Decreto Legislativo N°1278 Ley de gestión integral de residuos sólidos, establece la siguiente clasificación de residuos sólidos según su origen:

Tabla 01: Clasificación de residuos sólidos según origen

FUENTE	DEFINICIÓN	TIPO DE RESIDUOS SÓLIDOS
Domiciliarios	los derivados de actividades realizadas en el hogar o local similar.	Restos de comida, papel, cartón, plásticos, madera, vidrios, latas, metales, fierro, muebles, etc.
Comerciales	Son los generados en los establecimientos comerciales de bienes y servicios (restaurantes, supermercados, tiendas, etc.).	Los restos de comida, embalajes, baterías, piña, vidrio, plásticos, metales, madera, cartón, etc.
Limpieza de espacios públicos	residuos orgánicos generados por el servicio de barrido y limpieza de parques, veredas, pistas, plazas y otros espacios públicos.	Ramas de árboles, hojas secas, animales muertos, vidrio, plástico, papel, polvo, latas, etc.
Establecimientos de atención de salud	Son aquellos residuos producidos en el transcurso y de estudio médico (consultorios, hospitales, clínicas, laboratorios clínicos).	Algodones usados, vendajes, empapadores, fundas de colchones, ropas de camas, desechables, etc.
Industriales	Son producidos por el trajín de las distintas ramas industriales (mecánicas, energética, química, pesquera, minera, manufacturera, textiles, artes gráficas).	Papel, cartón, plásticos, textiles, cuero, madera, aserrín, vidrio, latas, pinturas, lacas, barnices, grasas, hierro, metales, residuos tóxicos y peligrosos, etc.
Actividades de construcción	de Son residuos inertes generados y por construcción (edificios, puentes, carreteras, represas, etc.)	Escombros, maderas, hierros, ladrillos, hormigón, etc.
Agropecuario	Generado por el desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias.	Diversos envases de fertilizantes, plaguicidas, agroquímicos, etc.
Instalaciones actividades especiales	o Generados en infraestructuras de dimensión con el objeto de prestar servicios públicos o privados	Plantas de tratamiento de aguas residuales, terminales terrestres, instalaciones navieras y etc.

Fuente: Otero (1996) & Fuentes (2008)

2.1.2. COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Es bastante diverso, dependiendo de los hábitos que prevalecen en el área de recolección, así como de la acogida comparativa, tono de interés y cultura, por lo que es importante entenderlos para descartar los primeros signos de manejo, que incluyen la Conservación de materiales que pueden clasificarse por separado. El desarrollo de la literatura revela la aparición de nuevos desechos sólidos, obligando a los desechos orgánicos a cederles paso cada cierto tiempo. (MINAM, 2016)

Tabla 02: Composición de residuos sólidos.

MATERIALES RECICLABLES	TIPOS DE MATERIALES Y USOS
Aluminio	Las latas de cerveza y refrescos
Papel:	
Papel periódico usado	Los periódicos
Cartón ondulado	Empaquetamiento en bruto
Papel de alta calidad	Hoja de cálculo, Papel de reporte, etc.
Papel mezclado	Distintas mezclas de papel limpio, papel periódico y revistas, etc
Plástico:	
PET	Botellas de refrescos, de mayonesa, aceite vegetal y películas fotográficas.
PE-HD	Botellas de detergente, bidones de leche, contenedores de agua y aceite de cocina.
PE-BD	Recipientes de película fina, rollos de película fina para envolturas, bolsas de limpieza en seco y otros materiales de película
PP	Bolsas para cereales, cierre de etiquetas para botellas y contenedores, cajas de materias, envolturas de pan y queso.
PS	Recipiente para componentes electrónicos y eléctricos, recipiente para comida rápida, cubiertos de vajillas y platos para microondas, caja de espuma.
Multilaminados y otros	Recipientes multilaminados.
Plásticos mezclados	Diferentes combinaciones.

vidrio	Botellas, envases de vidrio blanco, verde y ámbar.
Metal fierro	Bienes de línea blanca, latas de hojalata y otros productos.
Residuos jardín	Combustible de biomasa Utilizados para separar compost, etc.
Fracción orgánica	Utilizado para preparar compost. por el etanol, metano y otros compuestos orgánicos.
Residuos de construcción y demolición	Metales, suelos, asfalto, hormigón, madera, cartón de yeso y grava
madera	Restos de madera usada de proyectos de construcción, materiales para empaquetamiento, palets,
Aceite residual	Aceite de camiones procesados, automóviles y aceite quemado de pollerías
neumáticos	De camiones y automóviles.
Baterías ácidas de plomo	Trituradas para aprovechar componentes propios como ácido plástico y plomo.

Fuente: George Tchobanoglous, Gestión Integral de Residuos Sólidos-1994

2.1.3. GESTIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Carranza y Rodríguez (2020), La gestión de residuos sólidos se define como la práctica normativa de planificación, educación, operación, seguimiento, financiamiento, evaluación, supervisión y control social del manejo de residuos, formando un consenso social que tiene como objetivo la obtención de beneficios ambientales y cumplimiento económico a través de una gestión adecuada y respondiendo a las necesidades y características de cada región.

2.1.4. IMPACTOS DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

El manejo inadecuado de los residuos sólidos afecta la salud humana, los ecosistemas y la calidad de vida. Los problemas de salud de los hombres afectan directamente a los coleccionistas y segregacionistas formales e informales. Este impacto se produce cuando los residuos peligrosos no se clasifican en los puntos de recogida y se mezclan con los residuos domésticos. Algunos efectos indirectos están relacionados con los bloqueos que crean, que se convierten en desechos de insectos y roedores cuando se acumulan en

zanjas y desagües. Es responsable de enfermedades como el dengue, esteatosis, infecciones parasitarias e infecciones de la piel. Por otro lado, la quema de residuos en vertederos a cielo abierto puede provocar 34 enfermedades relacionadas con las vías respiratorias, incluido el cáncer.

2.1.5. ASPECTOS DE SALUD Y AMBIENTE

El vínculo directo entre la mala gestión de los desechos sólidos y la salud ha documentado que las enfermedades tienen múltiples consecuencias, una de las cuales es la mala gestión de los desechos, que conduce a la pobreza, la desnutrición y la falta de servicios básicos. Un punto de inflexión importante en este sentido es la mortalidad infantil, que difiere en Perú de los países de América Latina y el Caribe. También se determinó la prevalencia de enfermedades infecciosas y parasitarias relacionadas con la calidad ambiental asociadas con diversas medidas deficientes de manejo de residuos sólidos. (MINAM, 2017)

2.1.6. EFECTOS DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AMBIENTE

El impacto ambiental más evidente de una mala gestión de residuos es el deterioro estético de los paisajes urbanos y naturales. La degradación del paisaje causada por la basura incontrolada está aumentando, empeorando nuestro medio ambiente cada día.

Las etapas iniciales de los desechos sólidos conducen a la liberación de sustancias tóxicas que pueden amenazar la salud y el medio ambiente, por ejemplo en ecosistemas donde las fuentes de agua y las aguas subterráneas están contaminadas debido a una mala gestión de los desechos. (André y Cerdá, 2005), también se puede observar el deterioro del paisaje y la pérdida de valor. La contaminación del suelo es causada por diversas sustancias que se acumulan al aire libre sin ser controladas ni gestionadas, así como por la contaminación del aire por diversas actividades que producen olores nocivos y humo. Por la salud humana y el medio ambiente. (André y Cerdá, 2005)

a) Contaminación del Agua

La contaminación del agua superficial ocurre cuando arrojamos desechos a ríos y arroyos. Y el agua subterránea está contaminada, por ejemplo, por los líquidos

provenientes de los desechos en descomposición de los vertederos a cielo abierto que se filtran al suelo. (Demchak, 2023)

b) Contaminación del Suelo

Un evidente efecto desagradable es la existencia de vertederos de basura sin medidas de control (deterioro de la apariencia estética del sitio). A esto se suma la degradación del suelo por el vertido de sustancias peligrosas a los vertederos. (Machaca, 2021)

c) Contaminación del Aire

Los vertederos abiertos queman y reducen la visibilidad, impactando negativamente el medio ambiente y provocando contaminación del aire. Por otro lado, también causa problemas a la salud humana, como irritación nasal y ocular, enfermedades pulmonares y molestias por olores desagradables. (Quintero, 2014)

2.1.7. MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS NO MUNICIPALES

Según D.L N° 1278-2016, dispone que los generadores, operadores y cualquier persona involucrada en el manejo de residuos no municipales son responsables de su propia seguridad, manejo ambiental y de salud y de las áreas de degradación de residuos de acuerdo con las siguientes normas. Este artículo establece leyes, reglamentos, normas complementarias y normas técnicas pertinentes. (Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, 2016).

Los generadores de residuos del ámbito no municipal se encuentran obligados a:

- a) Segregar o gestionar selectivamente los residuos generados, determinar sus propiedades con base en normas técnicas que correspondan a las propiedades de cada tipo de residuo, y velar por que los residuos peligrosos, no peligrosos y reciclables sean compatibles entre sí. (Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, 2016)
- b) Contar con áreas, equipos y contenedores adecuados para recolectar y almacenar adecuadamente los residuos de producción en condiciones que eviten contaminar el sitio o poner en peligro la salud y seguridad de los empleados o de terceros. (Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, 2016)

- c) Desarrollar e implementar estrategias y medidas que conduzcan a la utilización de residuos como primera opción de gestión. (Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, 2016)
- d) Garantizar que los residuos generados sean tratados y eliminados adecuadamente.
- e) Realizar registros internos de la producción y la gestión de residuos dentro de la instalación para cumplir con los informes anuales de gestión de residuos. (Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, 2016)
- f) Reportar a través del SIGERSOL, la Declaración Anual de Manejo de Residuos Sólidos.
- g) Una vez revisado lo establecido en el documento de gestión ambiental aprobado, se presentará un plan de gestión de residuos. (Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, 2016)
- h) Presentación de un manifiesto de gestión de residuos peligrosos.
- i) Cumplir con otras obligaciones relacionadas con residuos establecidas en normas reglamentarias y adicionales en este procedimiento legislativo. (Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, 2016)
- j) Para los generadores de residuos sólidos que no sean generadores de residuos domésticos y se encuentren ubicados en áreas sin infraestructura autorizada y/o gestores de residuos sólidos certificados, el fabricante deberá implementar en su documentación ambiental un plan de manejo de residuos sólidos para asegurar su reciclaje, su adecuado valor de evaluación y/o disposición final. (Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, 2016).

2.1.8. GESTIÓN DE RESIDUOS CÓDIGO DE COLORES PARA EL ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS.

Tabla 03: Código de colores para los residuos del ámbito no municipal

Tipo de residuo	Color
Papel y cartón	Azul
Plástico	Blanco
Metales	Amarillo
Orgánicos	Marrón
Vidrio	Plomo
Peligrosos	Rojo
No aprovechables	Negro

Fuente: NTP 900.058.2019.

Los generadores definirán los tipos de residuos sólidos a almacenar de manera diferenciada, en función a su generación.

2.1.9. MARCO TEÓRICO NORMATIVO

- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente
- Minam Decreto Legislativo N°1278 Ley de Gestión de Residuos Sólidos.
- Decreto legislativo N° 1501 que modifica el decreto Legislativo N° 1278.
- Norma Técnica Peruana de Colores NTP 900.058.2019.

2.2. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.2.1. RESIDUOS NO MUNICIPALES

Según la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (2016), señala que los residuos del ámbito de gestión no municipal o residuos no municipales, tienen propiedades tanto peligrosas como no peligrosas y se generan durante el desarrollo de operaciones mineras, productivas y de servicios. Estos incluyen aquellos que ocurren durante las integraciones primarias y secundarias de negocios.

2.2.2. RESIDUOS PELIGROSOS

Según la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (2016), indica que los residuos sólidos peligrosos son aquellos que por sus propiedades o por el procesamiento al que están o serán sometidos, representan un riesgo significativo para la salud o el medio ambiente por sus propiedades o el procesamiento al que son sometidos.

2.2.3. NO PELIGROSOS

Los residuos no peligrosos se trata de residuos que no tienen determinadas propiedades peligrosas y, por tanto, es poco probable que causen daños graves a la salud o al medio ambiente.(leonardo-redes, 2016)

2.2.4. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS

Según D.L N° 1278-2016, se refiere a la planificación, coordinación, consulta, planificación, ejecución y evaluación de las actividades de gestión para la calidad y adecuado tratamiento de los residuos sólidos. (Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, 2016)

2.2.5. PLAN DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Según D.L N° 1278-2016, se refiere a documentos de planificación para generadores de residuos no municipales que describen los procesos de reducción y manejo de residuos sólidos que los generadores deben seguir para asegurar una gestión ambiental y de salud integral. Para todas las acciones que califican en el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), el plan se integra a la herramienta de gestión ambiental. (Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, 2016)

2.2.6. SEGREGACIÓN RESIDUOS

Según Leanpio (2019), menciona el proceso mediante el cual debemos ser capaces de separar adecuada y eficientemente los distintos productos de desecho. De esta manera, trabajaremos juntos activamente para crear una economía más limpia y sostenible que minimice los residuos y maximice el uso de materiales mediante la reutilización y el reciclaje.

2.2.7. SEGREGACIÓN EN LA FUENTE

Según D.L N° 1278-2016, señala que los generadores de residuos no municipales deben entregar los residuos debidamente segregados a empresas de eliminación de residuos legalmente autorizadas. (Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, 2016)

2.2.8. ACEITES DIELECTRICOS

El aceite de Askarel es un aceite dieléctrico utilizado en transformadores de potencia, distribución, monofásicos y trifásicos. Se trata de un producto sintético elaborado mezclando seis componentes, bifenilo policlorado (PCB) y triclorobenceno (TCB), en una proporción del 40% y 60%, respectivamente. Tiene una alta resistencia química y al calor, no se inflama a temperaturas inferiores a 1200 °C y no es biodegradable.

2.2.9. RECOLECCIÓN

Una vez que su servicio sea aceptado, se realizará. Durante la carga y recogida se realizan controles para garantizar que los residuos se concilian y se identifican correctamente. La carga y el acondicionamiento se realizan luego en el interior del vehículo.

2.2.10. TRANSPORTE

El transporte de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, los servicios serán realizados por personal debidamente capacitado y autorizado para ingresar a las instalaciones del Cliente. Todo el proceso está bajo la supervisión de expertos en tecnología ambiental.

2.2.11. DISPOSICIÓN FINAL

Dependiendo del tipo, los residuos se eliminan en una instalación autorizada para su contención, reciclaje o procesamiento.

2.2.12. RELLENO DE SEGURIDAD

Según D.L N° 1278-2016, menciona que Instalado para la disposición final de residuos peligrosos para la salud sanitaria y el medio ambiente segura. (Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, 2016)

2.3. HIPÓTESIS

2.3.1. HIPÓTESIS GENERAL

La realización de un correcto diagnóstico situacional va permitir proponer un plan viable de manejo de residuos sólidos no municipales en mantenimiento de redes eléctricas de Electro Puno S.A.A - Distrito de Azángaro.

2.3.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- Un diagnóstico situacional actual permite identificar los problemas y plantear una propuesta de plan de manejo de residuos sólidos no municipales en mantenimiento de redes eléctricas de Electro Puno S.A.A - Distrito de Azángaro.
- La segregación de los residuos sólidos no municipales en mantenimiento de las redes eléctrica de Electro Puno S.A.A - Distrito de Azángaro, es posible conocer la cantidad de los residuos sólidos no municipales en mantenimiento de las redes eléctricas de Electro Puno S.A.A - Distrito de Azángaro, se pudo conocer la cantidad.
- Si es factible elaborar una propuesta viable de un plan de manejo de residuos sólidos no municipales, en el mantenimiento de redes eléctricas de Electro Puno S.A.A - Distrito de Azángaro.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. ZONA DE ESTUDIO

El distrito de Azángaro es uno de los 15 distritos del departamento de Azángaro, ubicado en el departamento de Puno al sur del Perú.

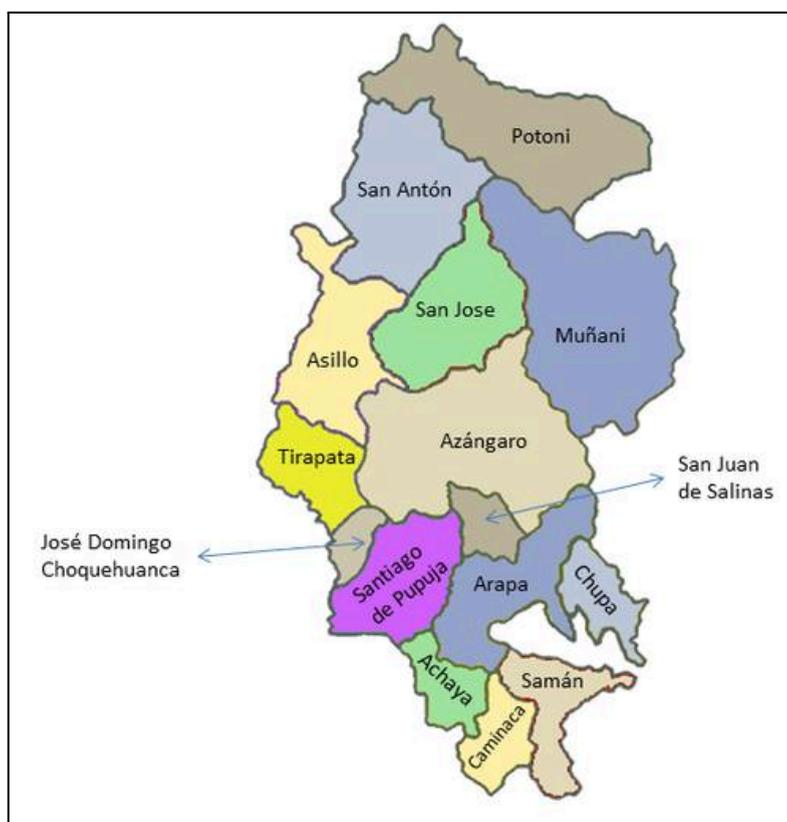


Figura 01: Localización del distrito de Azángaro.

Fuente: Municipalidad Provincial de Azángaro

3.2. TAMAÑO DE MUESTRA

3.2.1 POBLACIÓN

La población de estudio para esta investigación comprende de acuerdo al propósito de este estudio, se consideró a toda la población, debido a que es pequeño, fue conformada por 25 personas que laboran en las distintas áreas, quienes están encargado del cumplimiento de labores de mantenimiento de redes eléctricas de Electro Puno S.A.A - Azangaro - 2022.

Se aplicó la encuesta a 25 trabajadores de todas las áreas encargadas en el mantenimiento de redes eléctricas de las diferentes áreas de Electro Puno S.A.A, del Distrito de Azángaro.

Tabla 04: Población de estudio

Descripción	Cantidad de personas
supervisor de mantenimiento	1
área operaciones	6
supervisor de contratistas	1
prácticamente de operaciones	1
practicante de supervisor de contratistas	1
supervisor comercial	1
supervisor del área de seguridad	1
Encargados de mantenimiento	12
Jefe de SSOMA	1
TOTAL	25

3.3. MÉTODO Y TÉCNICAS

Este estudio se realizó en diferentes servicios de mantenimiento de redes en diferentes distritos de Electro Puno S.A.A, distrito de Azángaro durante los meses del estudio. Es descriptivo y se presenta de manera descriptiva que coincida con la naturaleza de los objetivos principales.

La evaluación se realizó durante mi empleo mediante la observación sistemática de la estructura de actividades y procesos de trabajo del individuo para establecer un diagnóstico situacional para el manejo de residuos no comunitarios apoyado por el personal de SSOMA. (Seguridad y Medio Ambiente Ocupacional), es responsable del manejo de residuos sólidos. (Hernández, 2014)

3.3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Es básica: Se denomina investigación pura, teórica. Se caracteriza porque se origina en un marco teórico y permanece con el objetivo de incrementar los conocimientos científicos, pero sin contrastarlos con ningún aspecto práctico.

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo describir y analizar la generación de residuos sólidos no municipales en el mantenimiento de la red eléctrica de Electro Puno S.A.A en el distrito de Azángaro, por ello se realizó un estudio descriptivo con enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo) con base en en. A través de la investigación cuantitativa (separación), observación y análisis de procesos, llevamos a cabo una propuesta de plan de mejora de la gestión extramunicipal en el manejo de residuos sólidos. (Hernández, 2014)

3.3.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN:

Descriptivo: La investigación se centra en describir y recopilar información existente sobre un tema específico. Este nivel consiste en caracterizar un fenómeno o circunstancia analizándolo en un contexto espacio-temporal determinado. Son investigaciones que pretenden recoger datos sobre el estado actual del fenómeno.

3.3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño básico es de tipo no experimental de corte transversal, ya que la investigación se realizó sin manipular las variables. Los eventos serán observados y analizados tal como ocurren en su contexto natural. El objetivo es identificar variables y analizar su ocurrencia e interrelación en el tiempo, ya que el objetivo es recolectar información para describir la clasificación de los residuos. Variables en las operaciones de desmonte. (Hernández, 2014)

3.3.4. REALIZAR UN ESTUDIO DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL SOBRE EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS NO MUNICIPALES.

Luego de planificar y organizar con el equipo técnico, a cada participante del estudio se le entregará una copia del estudio y esto se explicará caso por caso. Red eléctrica Electro Puno S.A.A., Distrito de Azángaro.

Esta investigación implica observación, investigación y análisis. Esto permitió identificar los problemas de disposición de residuos sólidos no municipales derivados del mantenimiento de la red eléctrica por parte de Electro Puno S.A.A. en el distrito. Escrito por Azángaro. La Encuesta

Es un método de investigación descriptivo en términos de variables. Según la investigación realizada, este estudio incluye las técnicas de recopilación de datos más utilizadas para diversos fines. Utilice encuestas para sondear a su población y registrar sus opiniones, actitudes y comportamientos.

El objetivo de una encuesta es utilizar los resultados obtenidos para saber qué está pensando más gente.

Tipo de encuesta

Encuesta personal: aquí el cuestionario (Anexo 02), Aplica personalmente. A veces, el entrevistador escribirá todas las respuestas, pero otras veces simplemente entregará el cuestionario y esperará a que el entrevistador lo complete él mismo.

3.3.5. DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD GENERADA EN LA SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO MUNICIPALES.

Para explicar la montón generada y inquirir las técnicas de emancipación de los desperdicios sólidos en absoluto municipales generados en el nutrición de las redes eléctricas que realiza Electro Puno S.A.A en el arrabal de Azángaro, se hará el recojo de los desperdicios, llevados al casino de acopio, para organismo segregado y anotado como aún su pesaje, y alcanzar a la espada de operación de excel para la su tabulación de datos.

3.3.6. ELABORACIÓN PARA PROPONER UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS NO MUNICIPALES.

En esta etapa de la investigación consistió en proponer un plan de manejo de residuos sólidos no municipales viable, para la empresa a Electro Puno S.A.A en el distrito de Azángaro, el diagnóstico de situación, que permite a la investigación ver e identificar diversas dificultades, es la herramienta de investigación más utilizada y fue elegida para este trabajo por su sencilla construcción y su confiable interpretación.

3.4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 05: Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	INSTRUMENTO
Independiente X1: . Diagnóstico situacional de la generación de los residuos sólidos no domiciliarios..	Proceso de identificación	Efectividad del diagnóstico situacional	Grado de efectividad del diagnóstico situacional	Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario
Dependiente Y1: Plan de manejo de residuos sólidos no municipales.	Identificación para elaborar la propuesta de plan de manejo de residuos sólidos no municipales.	Eficiencia. En el manejo de los residuos sólidos no municipales en mantenimiento de redes eléctricas de Electro Puno S.A.A .	Grado de eficiencia. En el manejo de los residuos sólidos no municipales en mantenimiento de redes eléctricas de Electro Puno S.A.A .	

3.5. MÉTODO O DISEÑO ESTADÍSTICO

Se realizaron pruebas estadísticas descriptivas como tendencia central (moda y media) para investigar los datos de clasificación de residuos sólidos no domésticos obtenidos, los cuales también fueron procesados mediante el programa estadístico SPSS 25. La moda

es una estimación de la frecuencia absoluta más alta y la moda se representa como "Mo", los intervalos tienen su propia amplitud.

Donde:

L_i : Es el extremo inferior del intervalo modal (intervalo con mayor frecuencia absoluta).

f_i : Es la frecuencia absoluta del intervalo modal.

f_{i-1} : Es la frecuencia absoluta del intervalo anterior al modal.

f_{i+1} : Es la frecuencia absoluta del intervalo posterior al modal. f_i : Es la amplitud de los intervalos.

MEDIA Se calcula sumando todos los resultados del etiquetado de categorías con sus respectivas frecuencias absolutas y dividiendo sus éxitos por el número total de antecedentes (Russo, 2003). La designación de categoría de una tabla de datos asociada a intervalos es la media de los valores extremos de cada intervalo.

CAPÍTULO IV

EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL Y PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS NO MUNICIPALES EN MANTENIMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS DE ELECTRO PUNO S.A.A - DISTRITO DE AZÁNGARO.

Electro Puno S.A.A. es una empresa pública de energía que se dedica a la generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica en la región Puno, y como resultado de sus operaciones genera y en última instancia retira residuos sólidos peligrosos y no peligrosos. Normatividad ambiental en el Perú.

Durante el mantenimiento de la red eléctrica de Electro Puno S.A.A, no es posible la adecuada disposición de los residuos sólidos generados en la región, ya que la región sólo cuenta con espacios de almacenamiento temporal en contenedores, los cuales luego son enviados a vertederos incontrolados, algo que no sucederá.

a.- Recolección de los residuos sólidos no municipales

Durante la fase operativa se espera que se generen residuos sólidos no peligrosos debido al mantenimiento regular de los componentes del sistema de aprovechamiento, pero la cantidad generada será insignificante y será dispuesta adecuadamente por los responsables de esta actividad. Si durante las operaciones de limpieza y mantenimiento se generan desechos contaminados como aceites y solventes, se eliminan como desechos peligrosos en el EO-RS.

Actividades de recolección de residuos sólidos generados por el mantenimiento de la red eléctrica de Electro S.A.A en el distrito de Azángaro en conjunto con trabajadores locales. El mismo día de recogida los residuos sólidos se transportan en furgoneta o camión.

“Entendemos que no existe un vertedero aprobado en el distrito de Azángaro. Hay un vertedero habilitado por el municipio. Por lo tanto, volvemos a hacer un llamado a los municipios para que realicen los trámites pertinentes y permitan los vertederos sanitarios teniendo en cuenta la cuestión de los lugares de eliminación de diversos residuos separados en origen.”

b.- almacenamiento,

Al observar el funcionamiento de la RNP, nos dimos cuenta de que los residuos sólidos generados en el territorio no eran procesados, porque los contenedores sólo tenían un lugar de almacenamiento temporal, que luego era llevado a vertederos no controlados.

No existe ninguna instalación de almacenamiento de residuos peligrosos cerca del sitio de construcción. Considere los siguientes factores:

No existen instalaciones de almacenamiento que restrinjan el acceso al responsable de la instalación y que tengan una superficie continua, impermeable, estructural y químicamente resistente a los residuos almacenados en ellas. Los residuos peligrosos no incluyen condiciones ambientales como humedad, temperatura y luz solar.

No cuenta con un almacén equipado con un sistema de control de derrames y una capacidad de almacenamiento del 125% o más de la capacidad del almacén. No contiene elementos para el control de derrames, como baldes y palas de arena, que serán identificados y utilizados específicamente para el control de derrames.

Contenedores

Todos los contenedores están en malas condiciones, algunos están dañados y no serán reemplazados por contenedores en buenas condiciones.

No todos los contenedores están claramente marcados con propiedades peligrosas y no peligrosas. Además, no existe ningún número de identificación ni ubicación del almacén.

Según DIGESA, los contenedores individuales no se moverán manualmente si el peso total, incluido el contenido, de los contenedores de almacenamiento de residuos peligrosos patógenos no se limpiará y desinfectará con una solución de hipoclorito: diluida con hipoclorito al 5% del cc "comercial", Utilizado en diferentes habitaciones y ambientes.

c.- Transporte.

Existen empresas de servicio de residuos sólidos (EORS) registradas y aprobadas por la DIGESA; pero no vendrá para siempre

Todo transporte de residuos peligrosos y no peligrosos no cumple con el Decreto Legislativo n. 1278 Reglamento que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

No siempre hubo un responsable directo del manejo de residuos, por lo que no se realizó el inventario de todas las declaraciones de mercancías transportadas y los correspondientes formularios de seguridad para el transporte de residuos peligrosos. El personal que transporta residuos peligrosos y no peligrosos no está adecuadamente capacitado en el correcto funcionamiento de los vehículos y sus equipos y acciones ante posibles situaciones de emergencia.

El transporte de residuos peligrosos y no peligrosos no se realiza de acuerdo con el plan de trabajo, el cual determinará la fecha y hora de transporte de estas sustancias. El plan se desarrollará teniendo en cuenta la cantidad y tipo de sustancias involucradas en el envío.

d.- tratamiento, reciclaje

La clasificación de residuos no se realiza correctamente para hacerlos más útiles. Al clasificar los residuos sólidos disponibles (botellas de vidrio, botellas de plástico, papel, tapas de botellas y latas), se les asigna un valor económico. Por otro lado, los residuos inútiles se recogen y entregan en destino. Ante esta situación se pudo observar que todo el personal de Electro S.A.A del distrito de Azángaro no se encontraba involucrado en la segregación de residuos sólidos.

e.- Disposición final de residuos

Los residuos peligrosos se eliminarán utilizando garantía aprobada por DIGESA. Para este efecto se contratarán servicios EO-RS registrados y autorizados por DIGESA. La EO-RS, que está registrada en la DIGESA, elaborará esta ley de gestión de residuos de

conformidad con el artículo 48 de la ley general de residuos. La disposición final no se ajusta plenamente a lo dispuesto en el artículo 51 del citado reglamento.

□ El aceite quemado, los disolventes y las baterías usadas no se clasifican ni recogen por completo. □ El aceite de motor usado no se almacena en cilindros marcados en un área protegida, por lo que no se enviará a una empresa de reciclaje (EO-RS).

Durante la fase operativa, las actividades de mantenimiento en subestaciones y líneas de transmisión generan desechos sólidos que, si se manejan o eliminan de manera inadecuada, pueden afectar la calidad del suelo. Por las razones anteriores, los impactos se consideran negativos, de baja importancia, de duración precisa, inmediatamente visibles, transitoriamente visibles, transitoriamente reversibles, inmediatamente recuperables, no sinérgicos, de acumulación simple, de periodicidad irregular y de impacto directo. En este sentido, la calificación y evaluación del impacto tienen cierta importancia en esta etapa.

4.2. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS NO MUNICIPALES EN MANTENIMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS DE ELECTRO PUNO S.A.A - DISTRITO DE AZÁNGARO.

Los resultados que se presentan a continuación son resultados de un estudio para determinar el nivel de conocimiento ambiental según cada dimensión relevante probando hipótesis específicas que cumplan con los objetivos planteados.



Figura 02: Sabe usted qué son los residuos sólidos.

En figura 02, se puede observar del 100% de los encuestados el 56% mencionan que no tienen conocimiento de que son los residuos sólidos, y el 44% indica que si sabe que son los residuos sólidos, la mayoría de los encuestados consideran que los residuos en si es la basura o desecho para identificar a aquellos materiales sobrantes que aparentemente no pueden ser usados nuevamente, pero los residuos en si es diferente a la basura porque los residuos son aquellos materiales que pueden tener valor en sí mismos al ser reutilizados o reciclados.

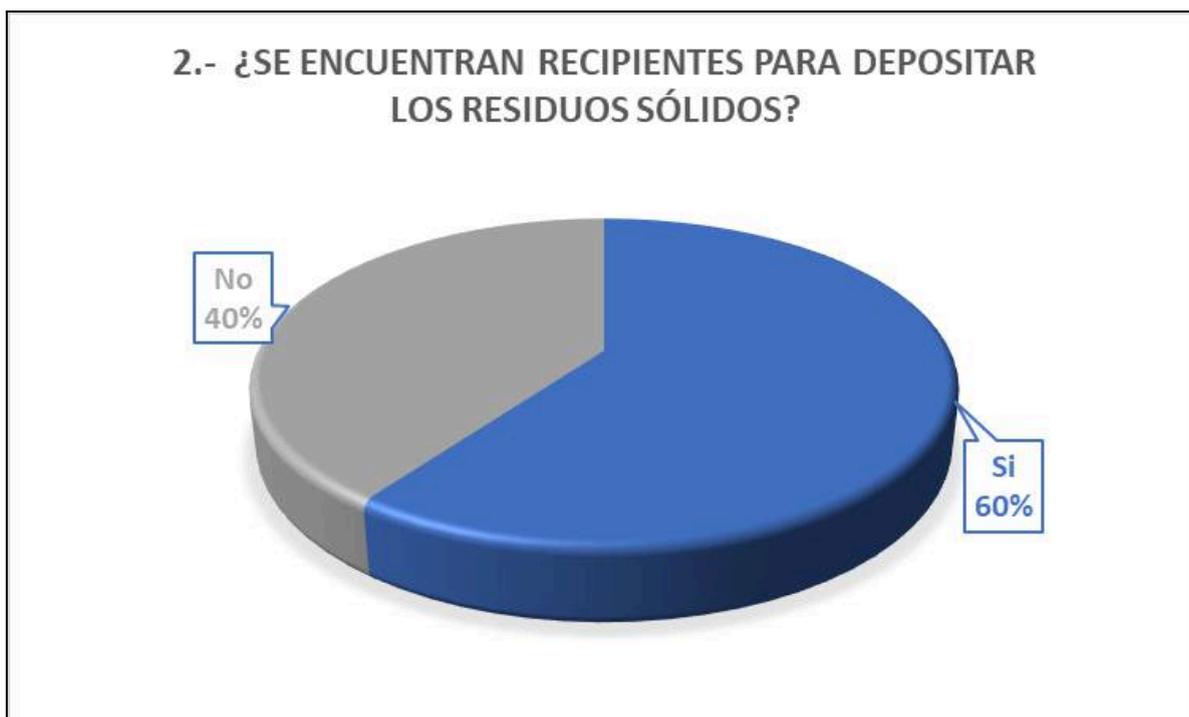


Figura 03: Se encuentran recipientes para depositar los residuos sólidos

En la figura 03, se tiene que del 100% de los encuestados mencionan el 60% que si se encuentran recipientes para depositar los residuos sólidos, y un 40% de los encuestados indican que no, la mayoría indica que si, pero los que indicaron que no mencionan que en el trabajo de campo muchas veces no hay recipientes para depositar sus residuos sólidos generados durante el día, que mas bien si hay recipientes en la misma empresa de Electro Puno S.A.A, en las oficinas.

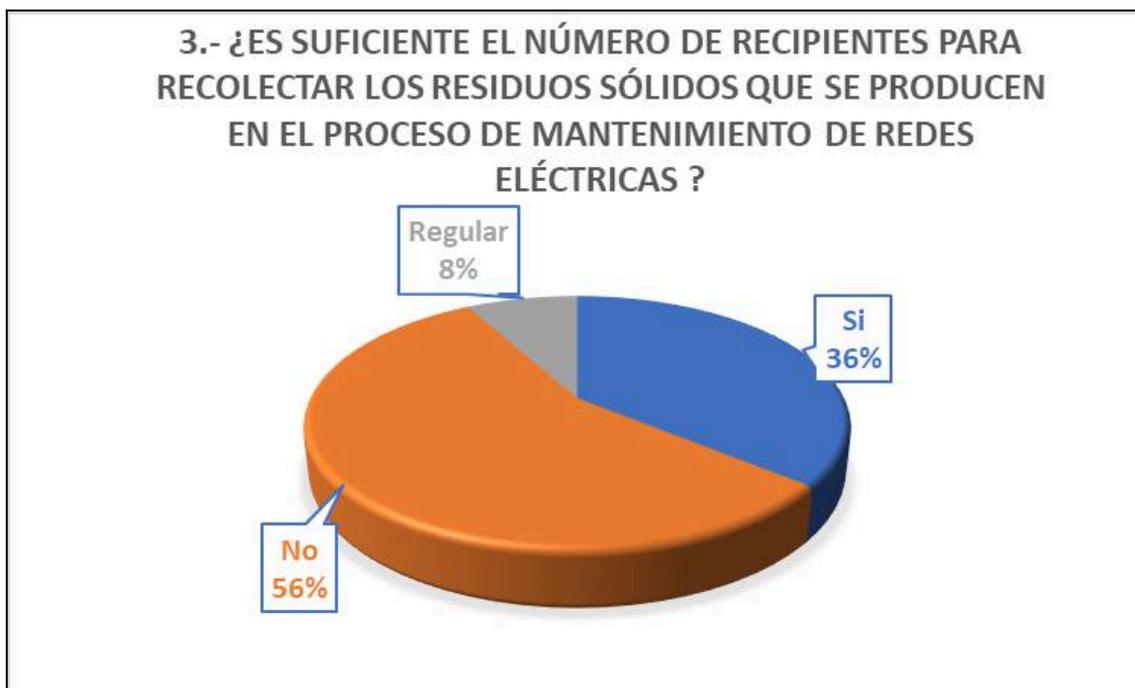


Figura 04: Es suficiente el número de recipientes para recolectar los residuos sólidos que se producen en el proceso de mantenimiento de redes eléctricas.

En la figura 04, se tiene que del 100% de los encuestados mencionan el 56% que no es suficiente los recipientes para depositar los residuos sólidos, y un 36% de los encuestados indican que si, un 8% indica que es regular, la mayoría indica que no, pero los que indicaron que no mencionan que en el trabajo de campo muchas veces no hay recipientes para depositar sus residuos sólidos generados durante el día, hay varios puntos donde se tiene realizar en mantenimiento de redes eléctricas de Electro Puno S.A.A - Distrito de Azángaro.

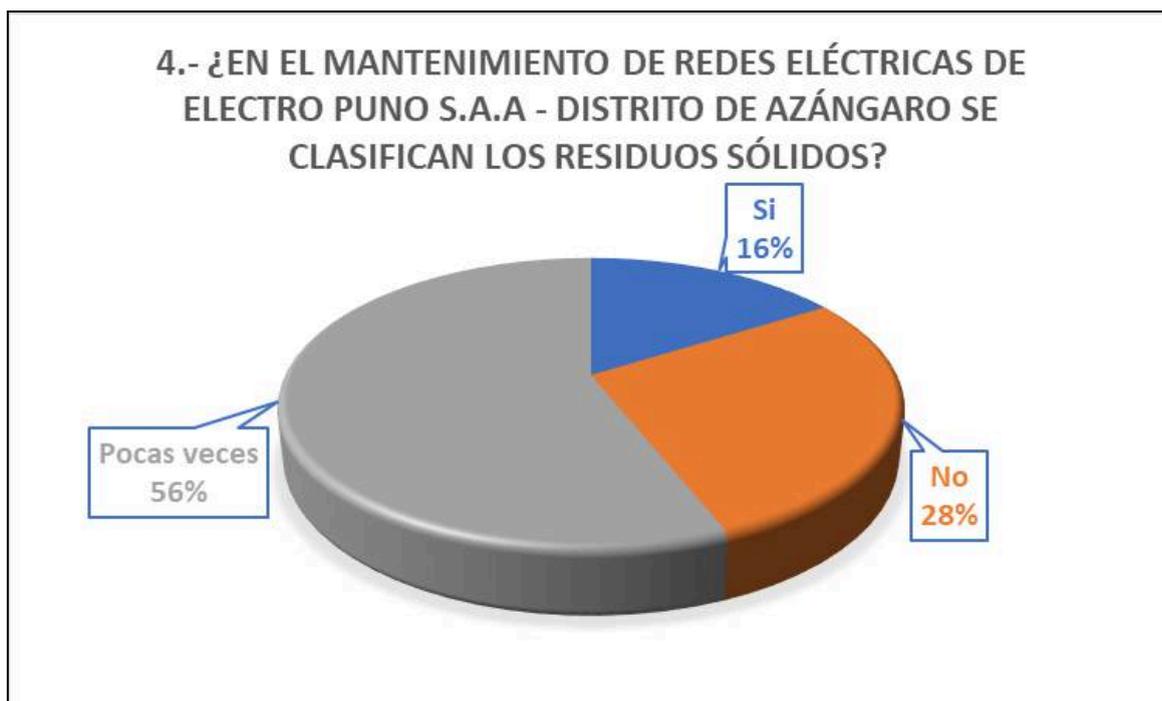


Figura 05: En el mantenimiento de redes eléctricas de electro Puno S.A.A. en el Distrito de Azángaro se clasifican los residuos sólidos.

En la figura 05, se tiene que del 100% de los encuestados mencionan el 56% que pocas veces se realiza la clasificación de los residuos luego de la generación de los residuos durante las redes mantenimiento de redes eléctricas de Electro de Puno, un 28% de los encuestados indican que no, se realizan la clasificación de los residuos sólidos, un 16% mencionan que si se realiza el proceso de clasificación de los residuos, la mayoría de los encuestados mencionan que los residuos generado en el mantenimiento de redes eléctricas se recogen en los trabajos de campo, pero solo lleva local pero no se clasifica en mayoría de veces.



Figura 06: Que hace con los residuos sólidos que allí se producen

En la figura 06, se tiene que del 100% de los encuestados mencionan el 48% botan los residuos sólidos que se produce en proceso de mantenimiento de redes eléctricas, 24% lo regalan a los trabajadores de la empresa Electro Puno, en el Distrito de Azángaro, el 12% mencionan que se reciclan, un 8% indica que lo almacenan en la empresa, 4% lo queman y un 4% lo entierran, la mayoría de los residuos son botados debido a que estas en mayoría no se realiza la clasificación



Figura 07: Para ti es importante el manejo adecuado de los residuos sólidos dentro de Electro Puno S.A.A en el distrito de Azángaro.

en la figura 07, se puede apreciar que del 100% de los encuestados el 52% mencionan que si es muy importante el manejo adecuado de los residuos sólidos generados en la empresa Electro Puno S.A.A en el Distrito de Azángaro, un 32% de los encuestados mencionan que si y un 16% indican que no es importante, la mayoría indica que sí es importante más aún en los trabajos de campo y es donde más se genera los residuos peligrosos y no peligrosos, y se necesita tener un plan de manejo de residuos sólidos y esto ser dirigido por un especialista.

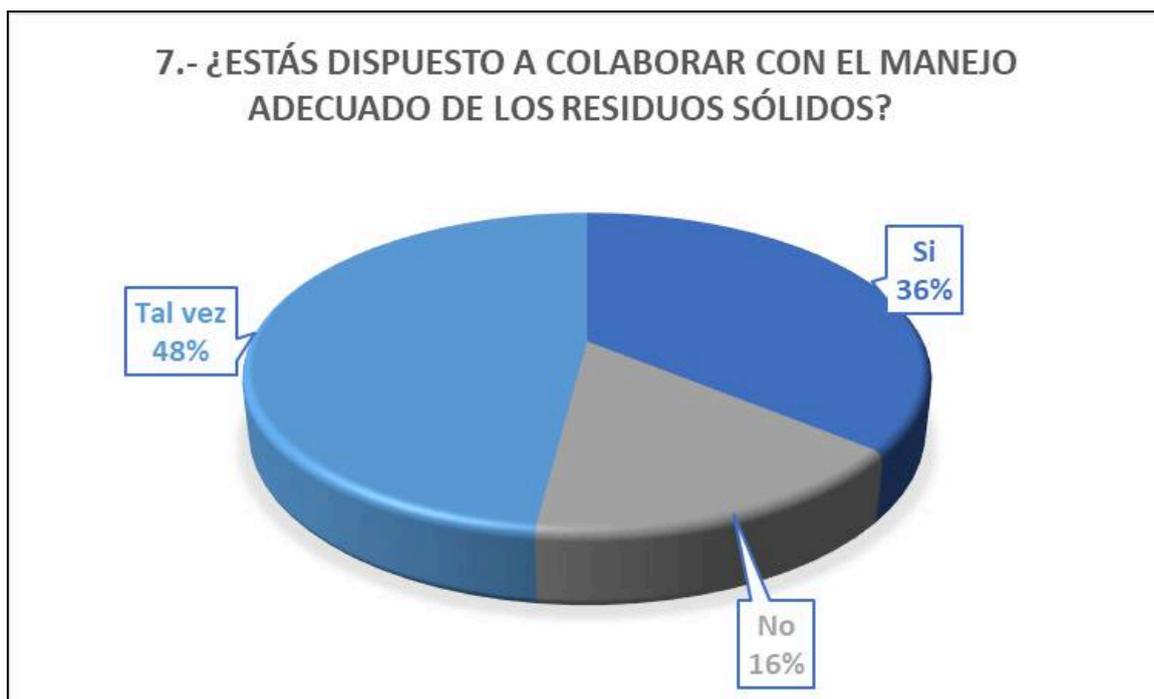


Figura 08: Estás dispuesto a colaborar con el manejo adecuado de los residuos sólidos.

En la figura 08, se puede apreciar del 100% de los participantes un 48% mencionan que tal vez podrían colaborar con el manejo adecuado de los residuos sólidos, un 36% indican que si estarían dispuestos a participar, y un 16% menciona que no, la mayoría de los encuestados no están seguros de participar debido a que anteriormente se había intentado pero por falta de especialista no logró realizarse completamente además para ello sería primero importante la implementación de centros de acopio de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.



Figura 09: Tiene conocimiento acerca del plan de manejo de residuos sólidos peligrosos y peligrosos

En la figura 09, se puede observar del 100% de los encuestados un 44% indican no tienen conocimiento acerca de un plan de manejo de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos, un 32% indica sabe algo, y un 24% menciona que si tiene conocimiento, la mayoría de los encuestados no tiene conocimiento sobre un plan de manejo de los residuos, según indican porque no hay un especialista



Figura 10: Alguna vez ha recibido información sobre el manejo y disposición de los residuos sólidos

en la figura 10, se muestra que del 100% de los encuestados 52% indica que tal vez ha recibido información sobre el manejo y disposición de los residuos sólidos, un 28% menciona que si, un 20% indica que no, la mayoría de los encuestados indica que muy raras veces han recibido información sobre el tema, recomiendan los trabajadores tener alguien del área que pueda explicar o dar charlas de 5 minutos de dos a tres veces a la semana sobre manejo de los residuos sólidos, sería mejor antes de salir a los trabajos de campo para los trabajos de mantenimiento de las redes eléctricas en el Distrito de Azángaro.



Figura 11: Cree usted que mediante la sensibilización y talleres se puede reducir la mala disposición de los residuos sólidos.

En la figura 11, se puede observar del 100% de los encuestados el 60% menciona que si sería bueno realizar las sensibilizaciones y talleres sobre manejo adecuado de los residuos sólidos para así minimizar el impacto ambiental, un 24% menciona que tal vez sería necesario realizar, un 16% de indica que no es sería necesario, pero la mayoría indica que esto ayudaría seguir educando a los trabajadores en materia de residuos sólidos para crear conocimientos y hábitos sobre la importancia de las buenas prácticas en el manejo y disposición final de los residuos sólidos.

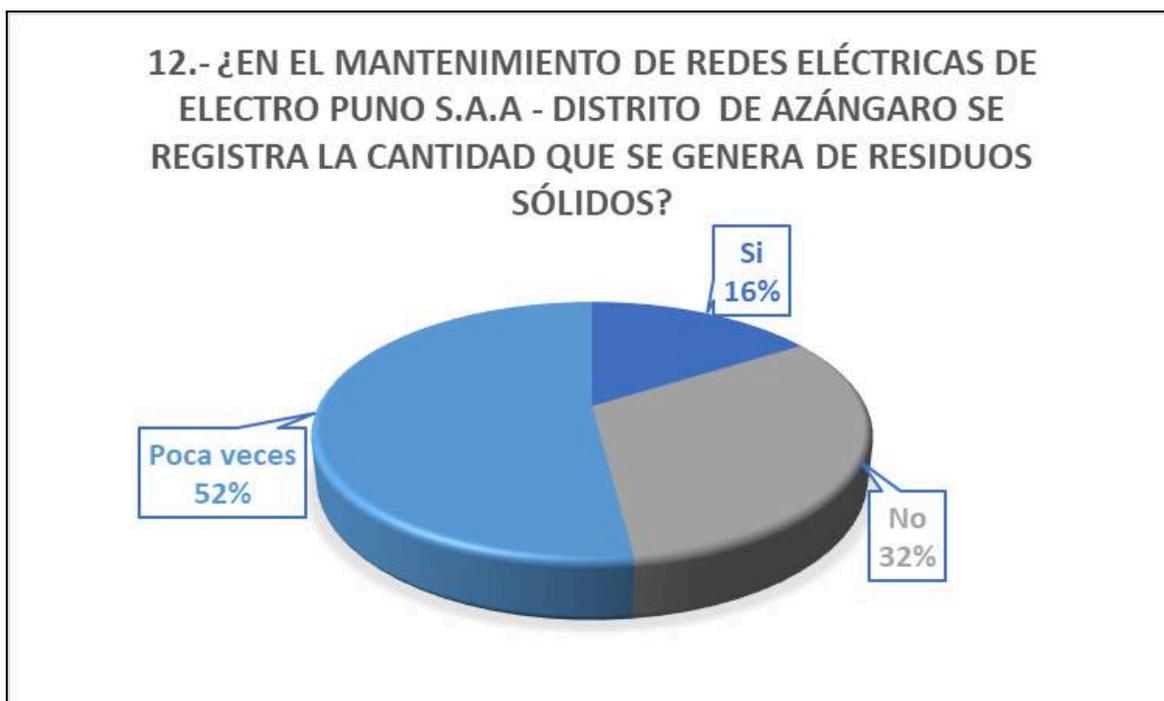


Figura 12: En el mantenimiento de redes eléctricas de electro Puno S.A.A en el Distrito de Azángaro se registra la cantidad que se genera de residuos sólidos.

En la figura 12, se aprecia que del 100% de los encuestados el 52% indica poca veces se realiza el registro de la cantidad que se genera los residuos sólidos durante los trabajos de mantenimiento de redes eléctricas realizadas en el Distrito de Azángaro, un 32% indica que no se realiza el registro, y un 16% mencionan que si, la mayoría de los trabajadores han observado que pocas veces se ha hecho la segregación de los residuos no municipales, esto porque no hay un personal exclusivo que realice el registro de los residuos.



Figura 13: Tienen conocimiento sobre los riesgos a la salud y el ambiente generados por los pcb.

En la figura 13, se aprecia que del 100% de los encuestados el 44% indica tal vez se realiza conocimiento sobre los riesgos a la salud y el ambiente generados por los pcb, que se genera los residuos sólidos durante los trabajos de mantenimiento de redes eléctricas realizadas en el Distrito de Azángaro, un 32% indica que si tienen conocimiento, y un 24% mencionan que no, la mayoría de los trabajadores han observado que tal vez se realizado un correcta sensibilización del manejo de los residuos no municipales, esto porque no hay un personal exclusivo que realice de manera constante talleres, charlas y otros..

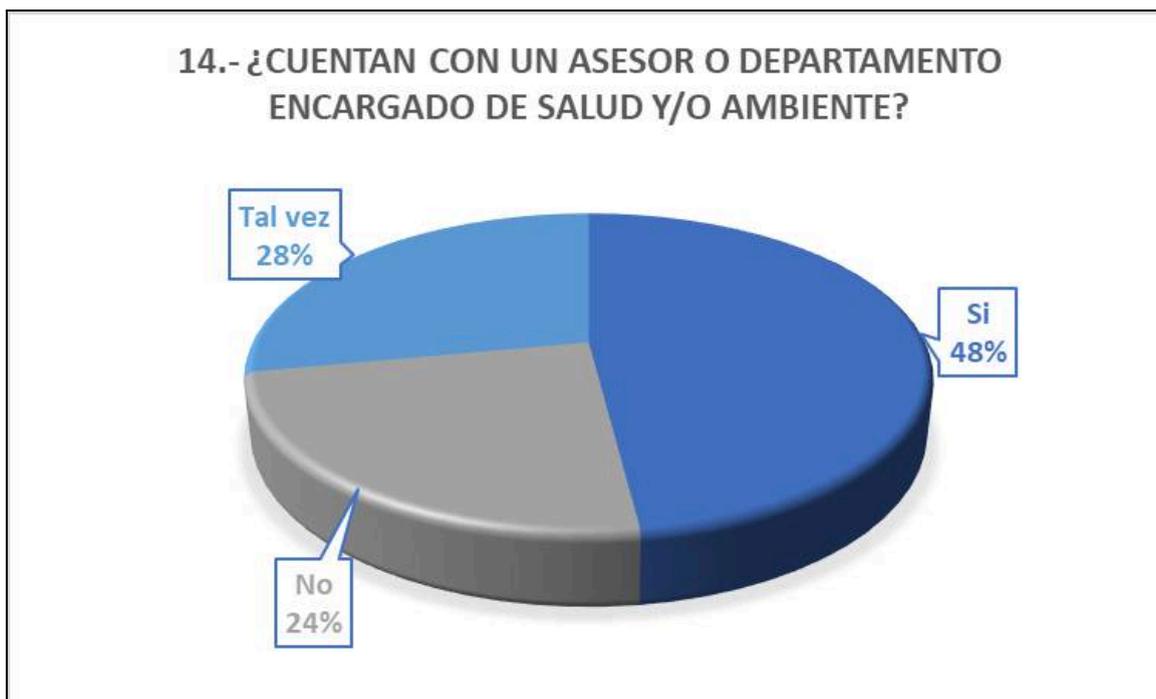


Figura 14: Cuentan con un asesor o departamento encargado de salud y/o ambiente.

En la figura 14, se aprecia que del 100% de los encuestados el 48% indica que si cuentan con un asesor o departamento encargado de salud y/o ambiente que se genera los residuos sólidos durante los trabajos de mantenimiento de redes eléctricas realizadas en el Distrito de Azángaro, un 28% indica que tal vez cuentan con un asesor o departamento encargado de salud y/o ambiente, esto es debido a que el encargado no se que este de manera permanente sólo eventualmente, y un 24% menciona que no.

4.3. RESULTADOS DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO MUNICIPALES EN MANTENIMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS DE ELECTRO PUNO S.A.A - DISTRITO DE AZÁNGARO.

Se evalúa la presentación de resultados mediante datos estadísticos y gráficas, según las técnicas e instrumentos señalados, dicha información se tomó de la siguiente manera:

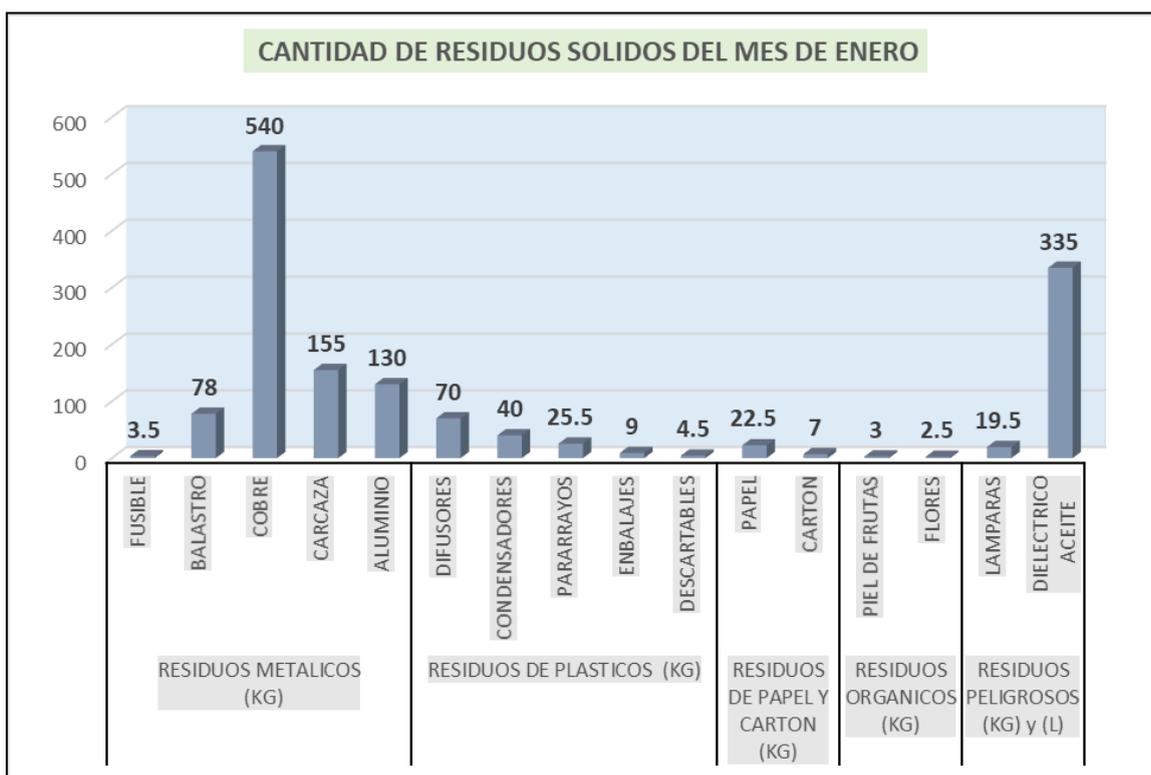


Figura 15: Cantidad de residuos sólidos recolectados en el mes de enero.

En la figura 15, se puede observar la cantidad de residuos sólidos recolectados en residuos metálicos se tiene en fusiles 3,5 kg, en balastro 78 kg, en cobre 540 kg, en carcaza 155 kg, aluminio 130 kg, en residuos de plásticos se tiene en difusores 70 kg, en condensadores 40 kg, pararrayos 25.5 kg, en embalajes 9 kg, descartables 4,5 kg, en residuos de papel y cartón se tiene papel de 22.5 kg, en cartón 7 kg, en residuos orgánicos en piel de frutas 3 kg, en flores 2.5 kg, en residuos peligrosos lamparas 19,5 kg, en dielectrico aceite 335 litros, todos estos residuos fueron recolectados en el mes de enero.

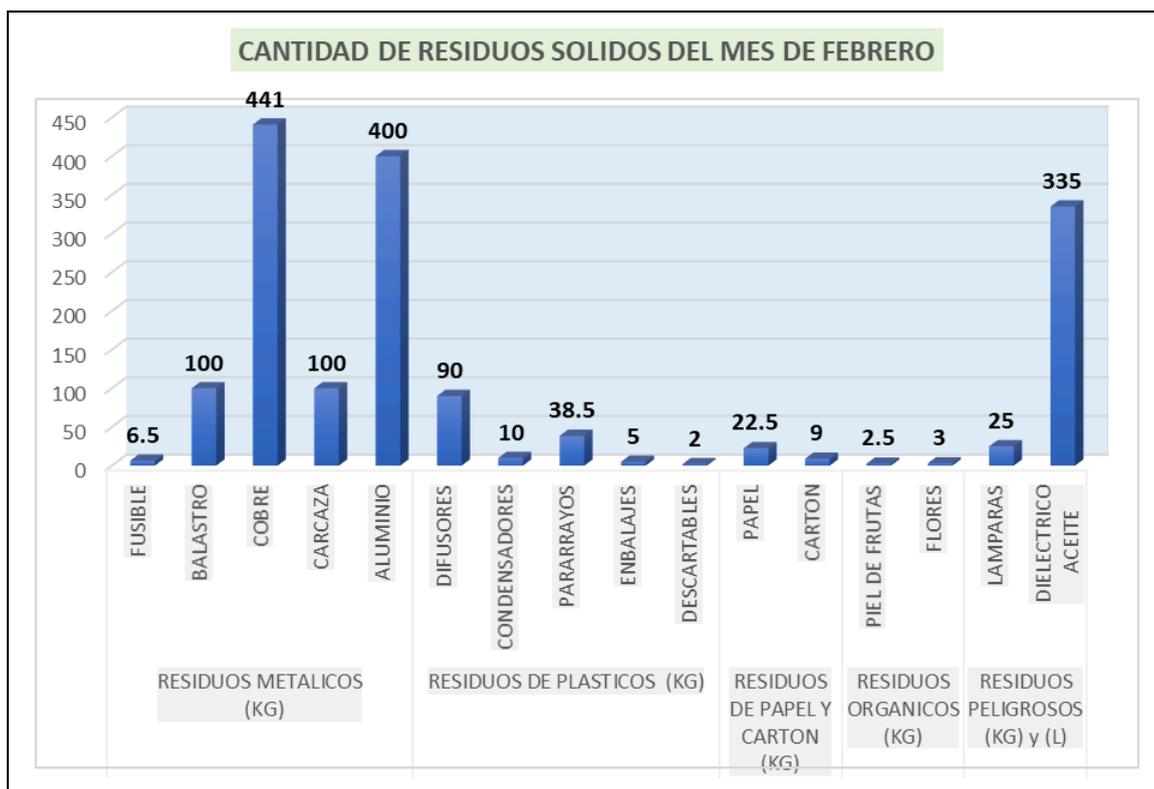


Figura 16: Cantidad de residuos sólidos recolectados en el mes de febrero.

En la figura 16 se puede observar la cantidad de residuos sólidos recolectados en residuos metálicos se tiene en fusiles 6,5 kg, en balastro 100 Kg, en cobre 441 kg, en carcaza 100 kg, aluminio 400 kg, en residuos de plásticos se tiene en difusores 90 kg, en condensadores 10 kg, pararrayos 38.5 kg, en embalajes 5 kg, en descartables 2 kg, en residuos de papel y cartón se tiene papel de 22.5 kg, en cartón 9 kg, en residuos orgánicos en piel de frutas 2.5 kg, en flores 3 kg, en residuos peligrosos lamparas 25 kg, en dielectrico aceite 335 litros, todos estos residuos fueron recolectados en el mes de febrero.

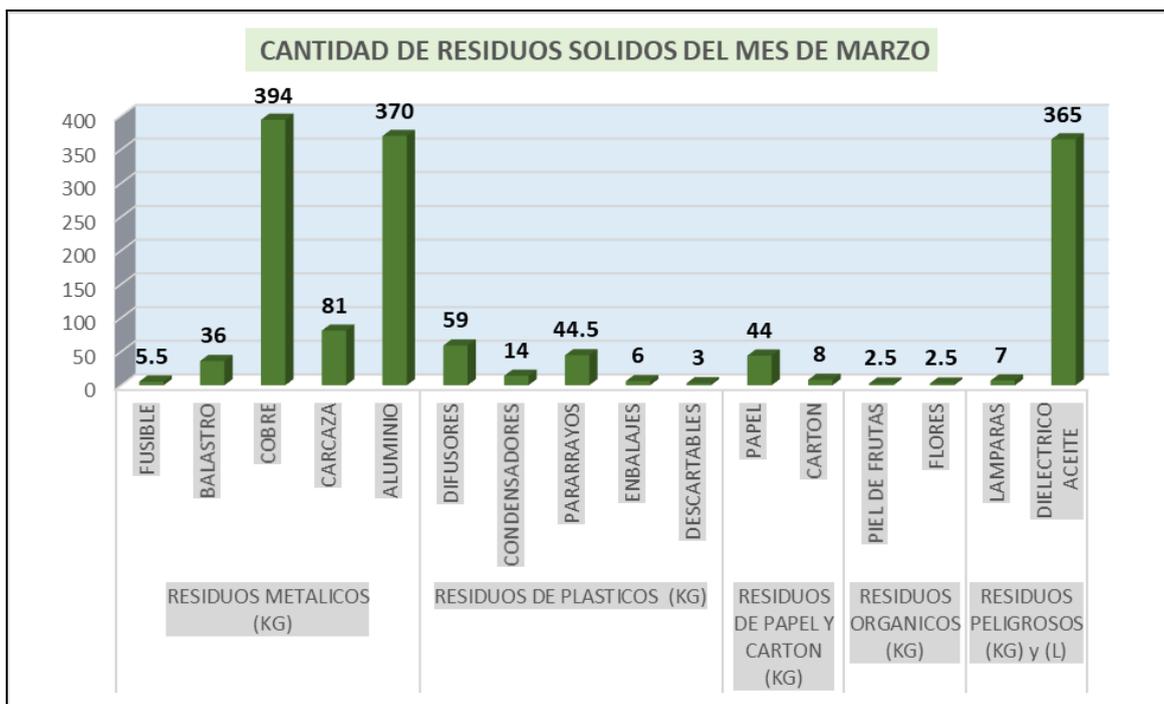


Figura 17: Cantidad de residuos sólidos recolectados en el mes de marzo.

En la figura 17, se puede observar la cantidad de residuos sólidos recolectados en residuos metálicos se tiene en fusiles 5,5 kg, en balastro 36 Kg, en cobre 394 kg, en carcaza 81 kg, aluminio 370 kg, en residuos de plásticos se tiene en difusores 59 kg, en condensadores 14 kg, pararrayos 44.5 kg, en embalajes 6 kg, en descartables 3 kg, en residuos de papel y cartón se tiene papel de 44 kg, en cartón 8 kg, en residuos orgánicos en piel de frutas 2.5 kg, en flores 2.5 kg, en residuos peligrosos lámparas 7 kg, en dielectrico aceite 365 litros, todos estos residuos fueron recolectados en el mes de marzo.

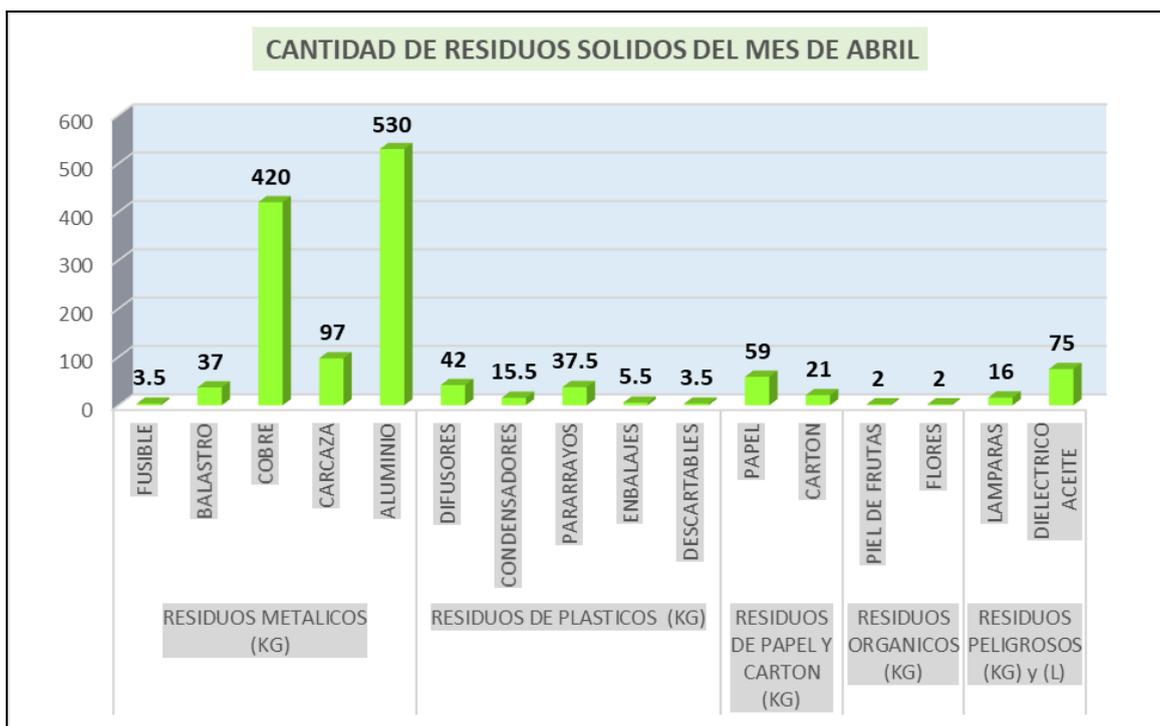


Figura 18: Cantidad de residuos sólidos recolectados en el mes de abril.

En la figura 18, se puede observar la cantidad de residuos sólidos recolectados en residuos metálicos se tiene en fusibles 3,5 kg, en balastro 37 Kg, en cobre 420 kg, en carcaza 97 kg, aluminio 530 kg, en residuos de plásticos se tiene en difusores 42 kg, en condensadores 15.5 kg, pararrayos 37.5 kg, en embalajes 5.5 kg, en descartables 3.5 kg, en residuos de papel y cartón se tiene papel de 59 kg, en cartón 21 kg, en residuos orgánicos en piel de frutas 2 kg, en flores 2 kg, en residuos peligrosos lámparas 16 kg, en dielectrico aceite 75 litros, todos estos residuos fueron recolectados en el mes de abril.

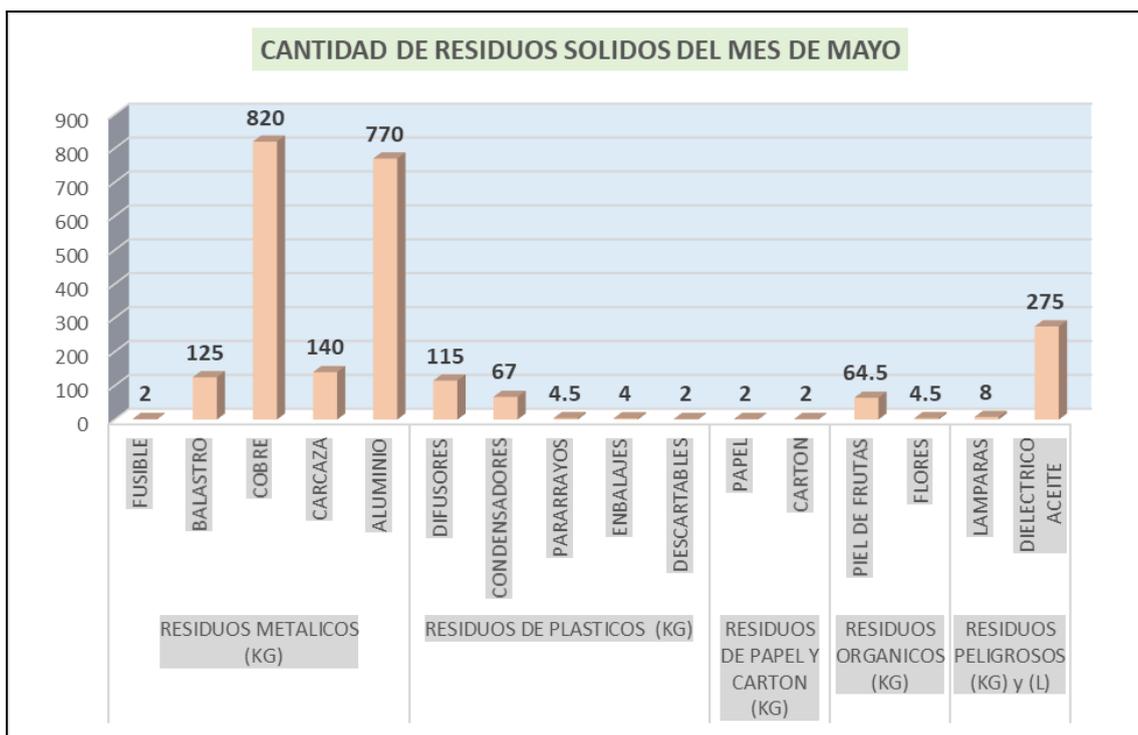


Figura 19: Cantidad de residuos sólidos recolectados en el mes de mayo.

En la figura 19, se puede observar la cantidad de residuos sólidos recolectados en residuos metálicos se tiene en fusiles 2 kg, en balastro 125 Kg, en cobre 820 kg, en carcaza 140 kg, aluminio 770 kg, en residuos de plásticos se tiene en difusores 115 kg, en condensadores 67 kg, pararrayos 4.5 kg, en embalajes 4 kg, en descartables 2 kg, en residuos de papel y cartón se tiene papel de 2 kg, en cartón 2 kg, en residuos orgánicos en piel de frutas 64.5 kg, en flores 4.5 kg, en residuos peligrosos lámparas 8 kg, en dielectrico aceite 275 litros, todos estos residuos fueron recolectados en el mes de mayo.

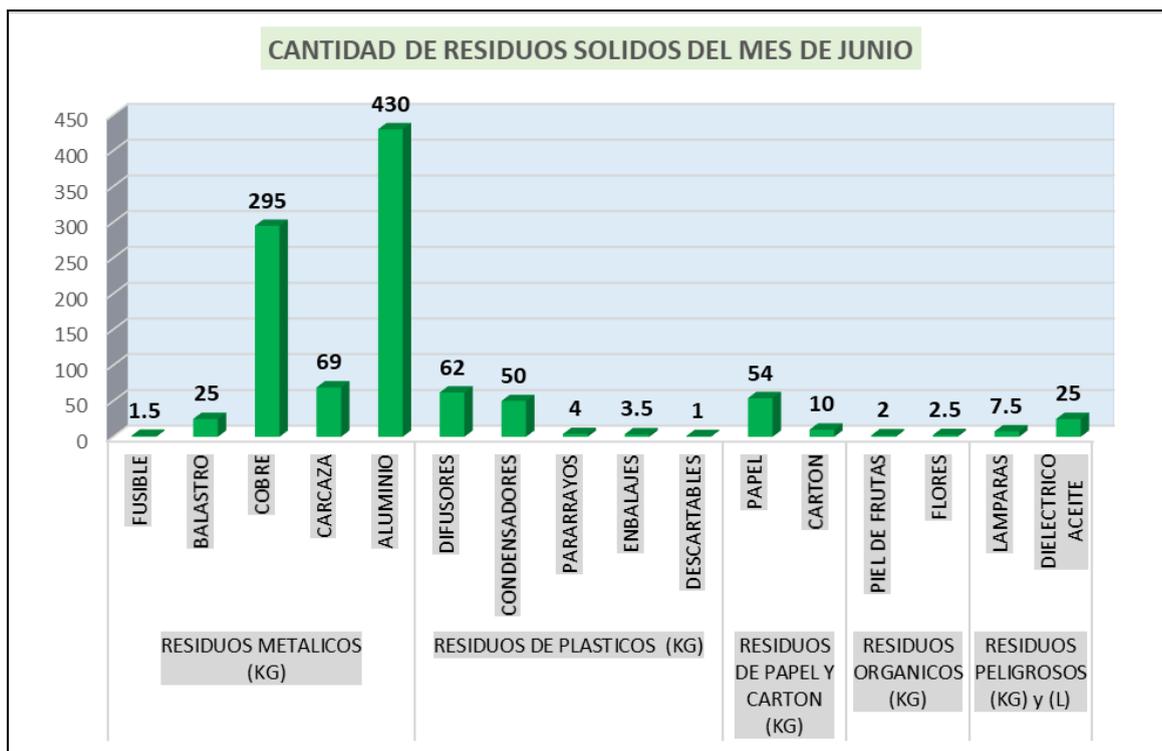


Figura 20: Cantidad de residuos sólidos recolectados en el mes de junio

En la figura 20, se puede observar la cantidad de residuos sólidos recolectados en residuos metálicos se tiene en fusibles 1.5 kg, en balastro 25 Kg, en cobre 295 kg, en carcaza 69 kg, aluminio 430 kg, en residuos de plásticos se tiene en difusores 62 kg, en condensadores 50 kg, pararrayos 4 kg, en embalajes 3.5 kg, en descartables 1 kg, en residuos de papel y cartón se tiene papel de 54 kg, en cartón 10 kg, en residuos orgánicos en piel de frutas 2 kg, en flores 2.5 kg, en residuos peligrosos lámparas 7.5 kg, en dielectrico aceite 25 litros, todos estos residuos fueron recolectados en el mes de junio.

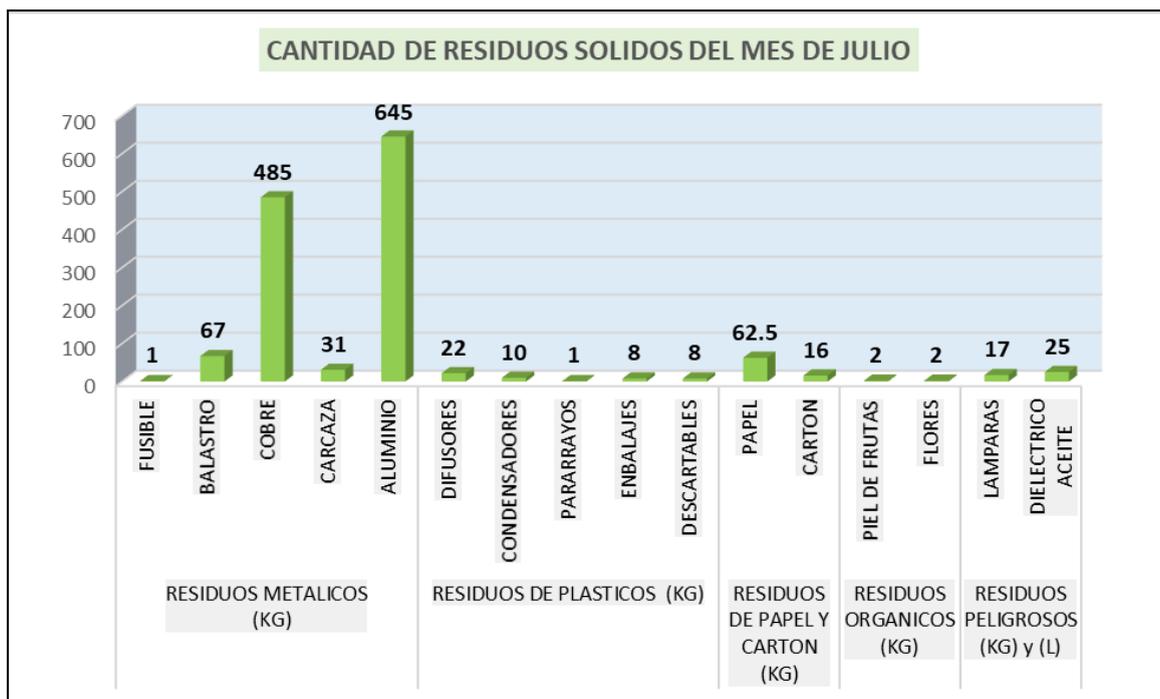


Figura 21: Cantidad de residuos sólidos recolectados en el mes de julio

En la figura 21, se puede observar la cantidad de residuos sólidos recolectados en residuos metálicos se tiene en fusibles 1 kg, en balastro 67 Kg, en cobre 485 kg, en carcaza 31 kg, aluminio 645 kg, en residuos de plásticos se tiene en difusores 22 kg, en condensadores 10 kg, pararrayos 1 kg, en embalajes 8 kg, en descartables 8 kg, en residuos de papel 62.5 kg, en cartón 16 kg, en residuos orgánicos en piel de frutas 2 kg, en flores 2 kg, en residuos peligrosos lámparas 17 kg, en dielectrico aceite 25 litros, todos estos residuos fueron recolectados en el mes de julio.

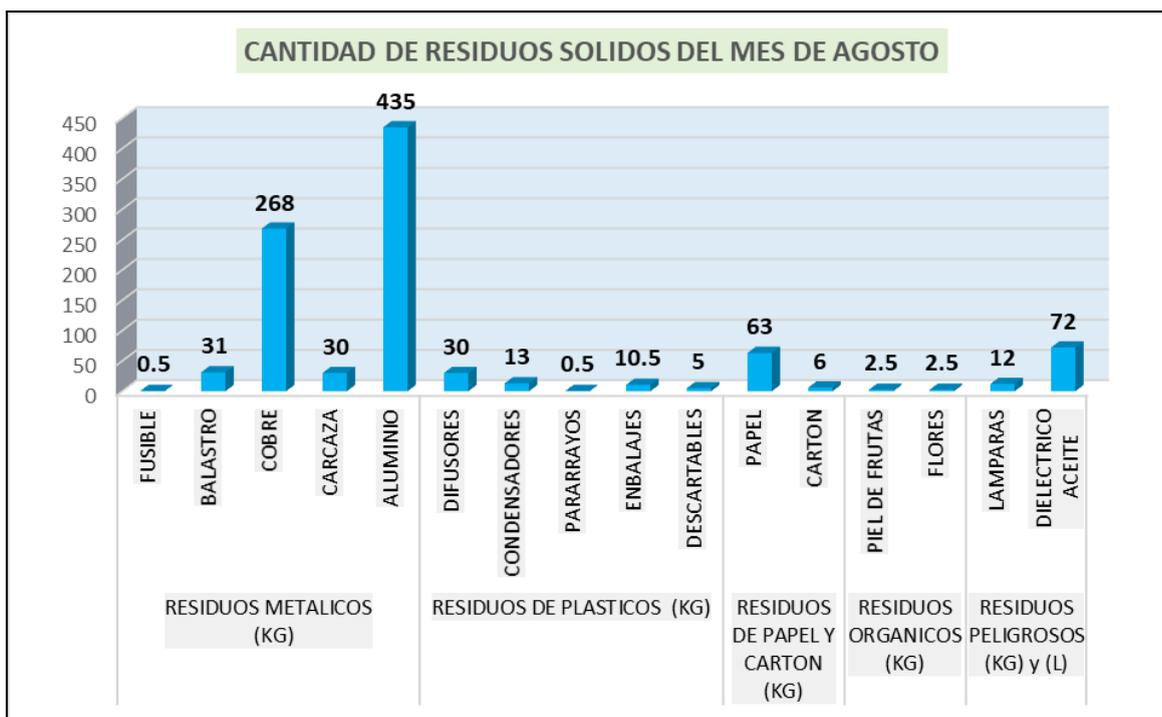


Figura 22: Cantidad de residuos sólidos recolectados en el mes de agosto

En la figura 22, se puede observar la cantidad de residuos sólidos recolectados en residuos metálicos se tiene en fusiles 0.5 kg, en balastro 31 Kg, en cobre 268 kg, en carcaza 30 kg, aluminio 435 kg, en residuos de plásticos se tiene en difusores 30 kg, en condensadores 13 kg, pararrayos 0.5 kg, en embalajes 10.5 kg, en descartables 5 kg, en residuos de papel y cartón se tiene papel de 63 kg, en cartón 6 kg, en residuos orgánicos en piel de frutas 2.5 kg, en flores 2.5 kg, en residuos peligrosos lámparas 12 kg, en dielectrico aceite 72 litros, todos estos residuos fueron recolectados en el mes de agosto.

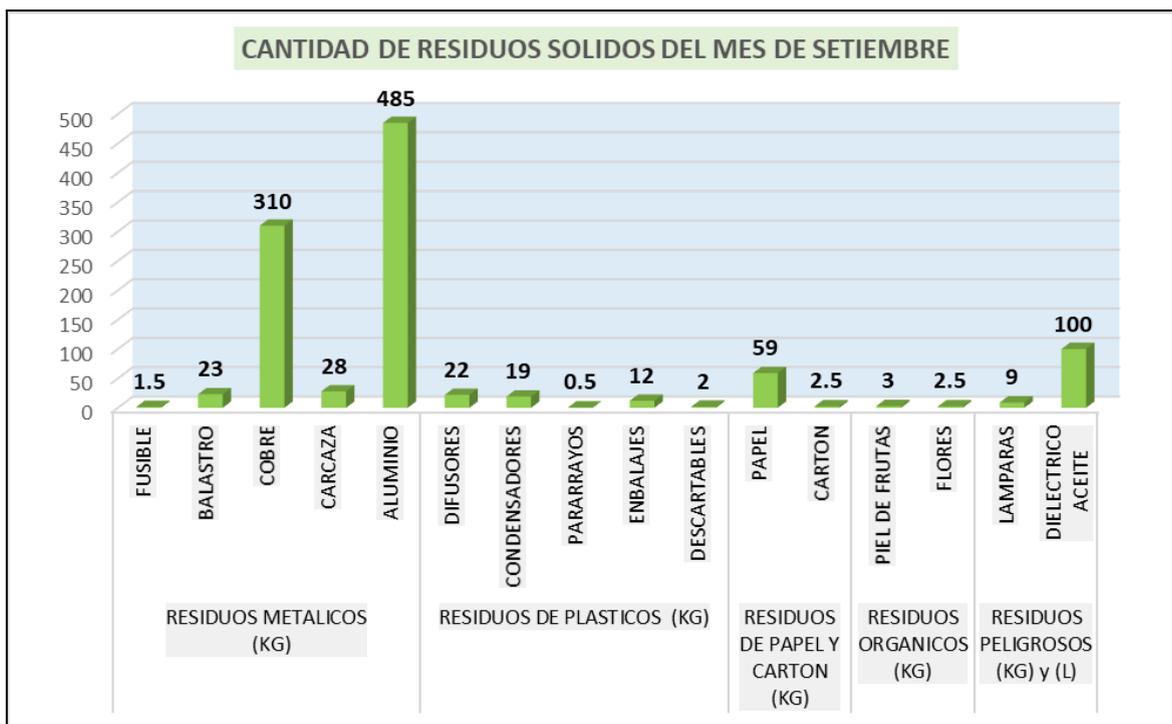


Figura 23: Cantidad de residuos sólidos recolectados en el mes de setiembre

En la figura 23, se puede observar la cantidad de residuos sólidos recolectados en residuos metálicos se tiene en fusibles 1.5 kg, en balastro 23 Kg, en cobre 310 kg, en carcaza 28 kg, aluminio 485 kg, en residuos de plásticos se tiene en difusores 22 kg, en condensadores 19 kg, pararrayos 0.5 kg, en embalajes 12 kg, en descartables 2 kg, en residuos de papel y cartón se tiene papel de 59 kg, en cartón 2.5 kg, en residuos orgánicos en piel de frutas 3 kg, en flores 2.5 kg, en residuos peligrosos lámparas 9 kg, en dielectrico aceite 100 litros, todos estos residuos fueron recolectados en el mes de setiembre.

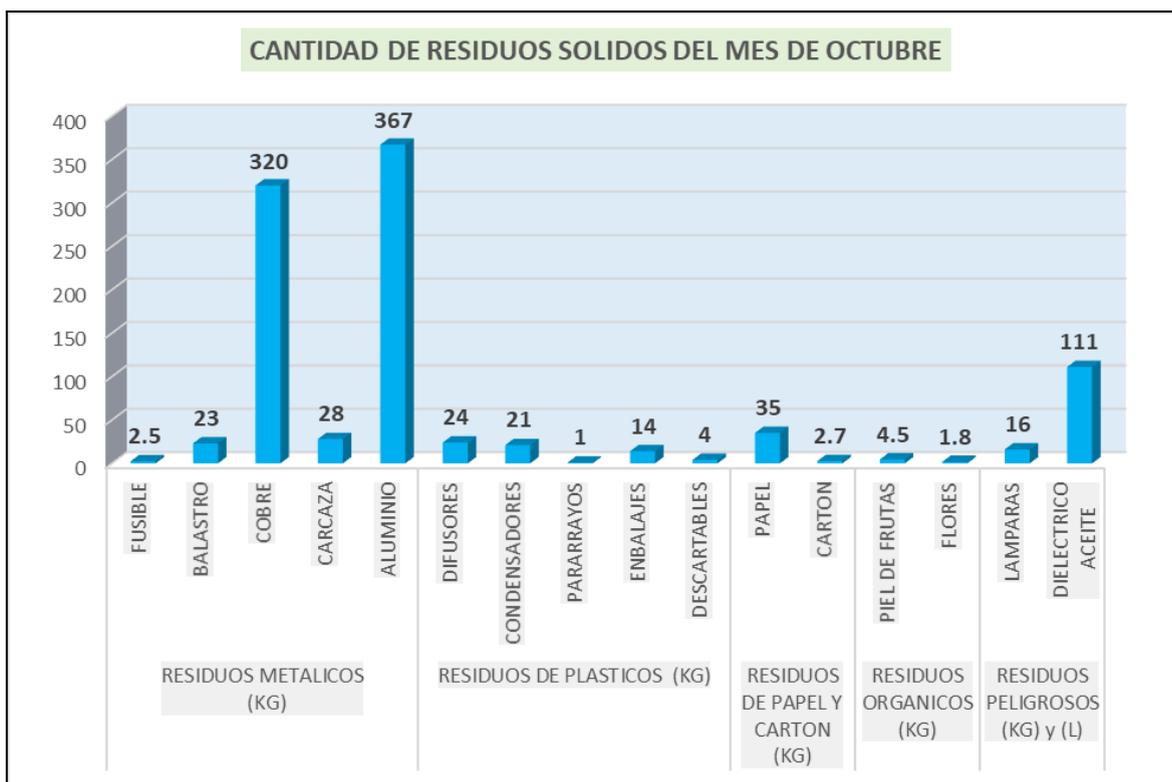


Figura 24: Cantidad de residuos sólidos recolectados en el mes de octubre.

En la figura 24, se puede observar la cantidad de residuos sólidos recolectados en residuos metálicos se tiene en fusibles 2.5 kg, en balastro 23 Kg, en cobre 320 kg, en carcaza 28 kg, aluminio 367 kg, en residuos de plásticos se tiene en difusores 24 kg, en condensadores 21 kg, pararrayos 1 kg, en embalajes 14 kg, en descartables 4 kg, en residuos de papel y cartón se tiene papel de 35 kg, en cartón 2.7 kg, en residuos orgánicos en piel de frutas 4.5 kg, en flores 1.8 kg, en residuos peligrosos lámparas 16 kg, en dielectrico aceite 111 litros, todos estos residuos fueron recolectados en el mes de octubre.

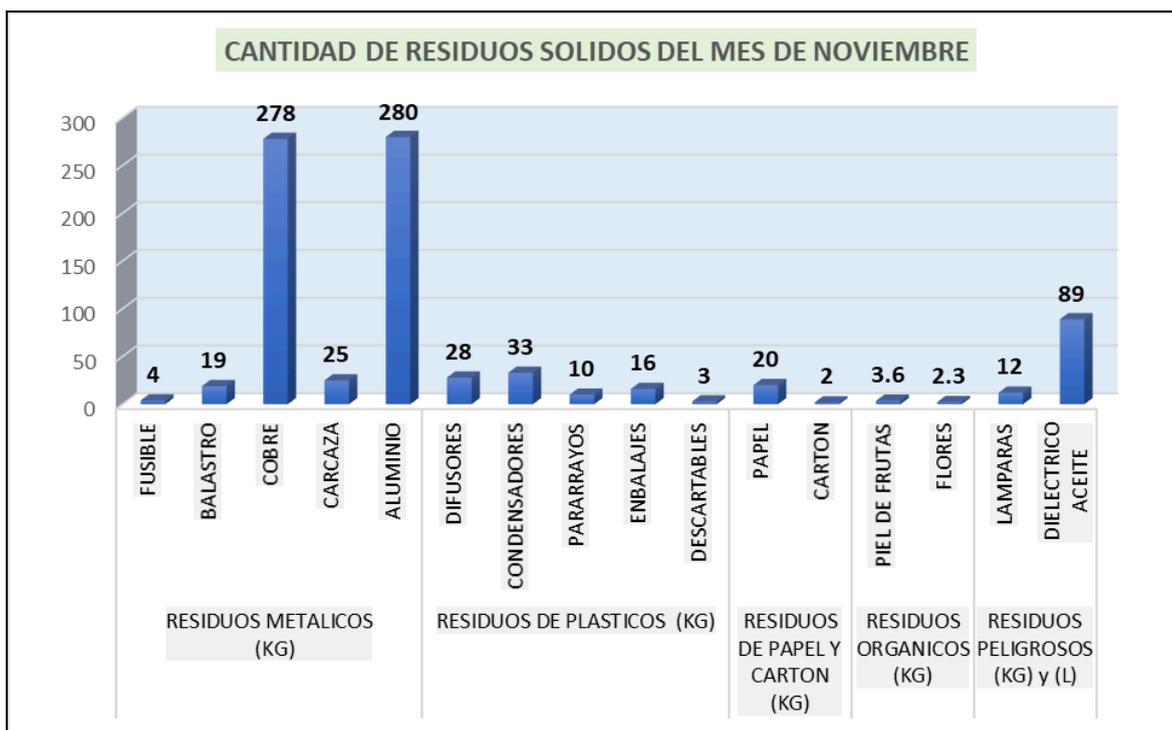


Figura 25: Cantidad de residuos sólidos recolectados en el mes de noviembre.

En la figura 25, se puede observar la cantidad de residuos sólidos recolectados en residuos metálicos se tiene en fusiles 2.5 kg, en balastro 23 Kg, en cobre 320 kg, en carcaza 28 kg, aluminio 367 kg, en residuos de plásticos se tiene en difusores 24 kg, en condensadores 21 kg, pararrayos 1 kg, en embalajes 14 kg, en descartables 4 kg, en residuos de papel y cartón se tiene papel de 35 kg, en cartón 2.7 kg, en residuos orgánicos en piel de frutas 4.5 kg, en flores 1.8 kg, en residuos peligrosos lámparas 16 kg, en dielectrico aceite 111 litros, todos estos residuos fueron recolectados en el mes de noviembre.

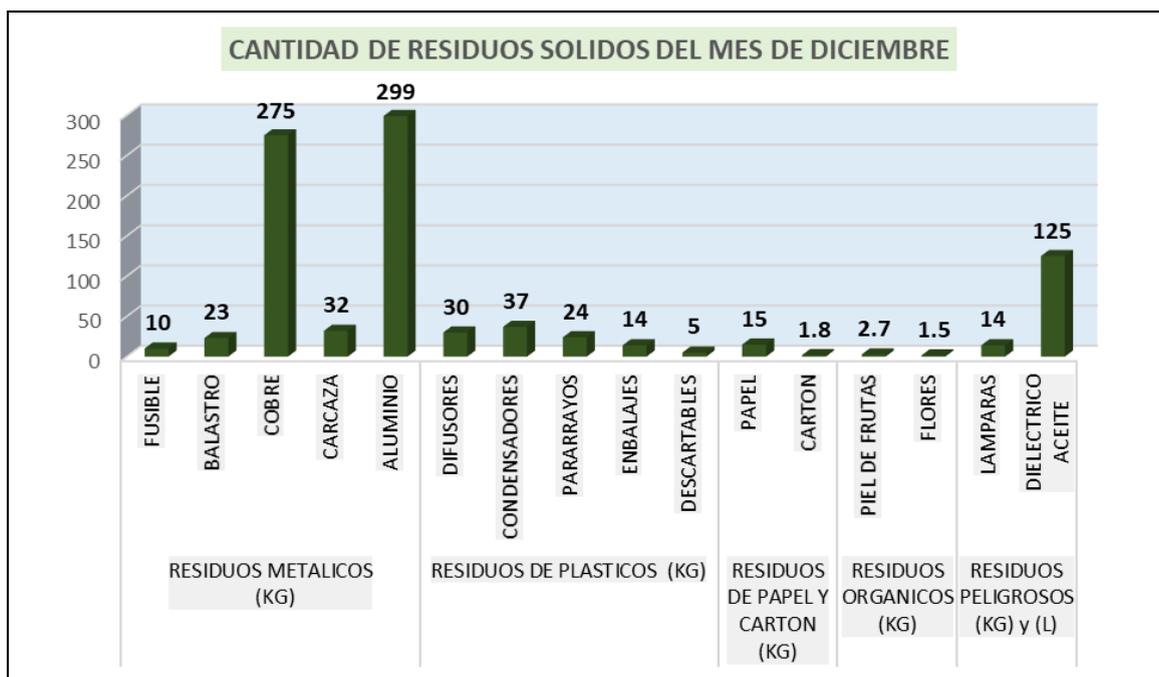


Figura 26: Cantidad de residuos sólidos recolectados en el mes de diciembre.

En la figura 26, se puede observar la cantidad de residuos sólidos recolectados en residuos metálicos se tiene en fusibles 10 kg, en balastro 23 kg, en cobre 275 kg, en carcaza 32 kg, aluminio 299 kg, en residuos de plásticos se tiene en difusores 30 kg, en condensadores 37 kg, pararrayos 24 kg, en embalajes 14 kg, en descartables 5 kg, en residuos de papel y cartón se tiene papel de 15 kg, en cartón 1.8 kg, en residuos orgánicos en piel de frutas 2.7 kg, en flores 1.5 kg, en residuos peligrosos lámparas 14 kg, en dielectrico aceite 125 litros, todos estos residuos fueron recolectados en el mes de diciembre.

4.4. PROPUESTA VIABLE DE UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS NO MUNICIPALES EN MANTENIMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS DE ELECTRO PUNO S.A.A - DISTRITO DE AZÁNGARO.

Objetivo:

- Los residuos se tratan y procesan adecuadamente para evitar contaminar los recursos naturales y se eliminan de acuerdo con sus características.

- Adoptar métodos para reducir, clasificar y reciclar los residuos sólidos generados. Seguir las normas vigentes para el manejo de residuos sólidos. Minimizar los riesgos ambientales y de salud durante su manipulación, transporte y disposición final.

Marco legal

Ley N^a 28611. Ley general del ambiente

Decreto legislativo N^a 1501 que modifica el decreto legislativo N.º 1278, que aprueba la ley de gestión integral de residuos sólidos

La Política Nacional de Educación Ambiental, aprobada mediante Decreto Supremo N°017-2012-ED.

Programa Municipal de educación, cultura y ciudadanía ambiental (EDUCCA).

Manejo de Residuos Sólidos;

Durante el proceso de construcción, las principales fuentes de residuos sólidos municipales son los residuos sólidos del aeropuerto y las plantas de hormigón.

Capacitación sobre manejo de residuos:

Los elementos clave para lograr la gestión de residuos sólidos son capacitar a todos los empleados en prácticas seguras de gestión de residuos e identificar materiales reciclables y reciclables para que no se mezclen con otros residuos.

Segregación de Residuos Sólidos

Dentro de la segregación de residuos, debemos tener en cuenta que existen varios tipos de productos y que, atendiendo a su naturaleza, serán tratados de una forma u otra.

Productos reciclables: Son productos que podrán ser reutilizados en el futuro, siempre y cuando hayamos realizado una correcta segregación de residuos.

Productos biodegradables: Son aquellos productos que se pueden descomponer siguiendo el proceso lógico y natural de la propia naturaleza.

Baterías y productos electrónicos: Es de vital importancia que sepamos separar este tipo de residuos de otros, ya que su alto grado de contaminación supone una seria amenaza para el equilibrio de nuestro entorno.

Contenedores de Residuos Sólidos (Cilindros)

Deben ser colocados en contenedores debidamente rotulados y segregados de manera visiblemente distinguible según NTP 900.058-2019: Manejo de Residuos, Código de Colores para Equipos de Almacenamiento de Residuos Sólidos. Los residuos se pueden separar por asociación de color con su contenedor (plástico y/o metal).

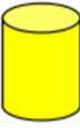
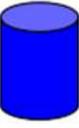
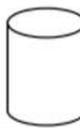
						
AMARILLO Metales	NEGRO Basura Común (No aprovechables)	PLOMO Vidrios	AZUL Papel y cartón	BLANCO Plásticos	MARRON Orgánicos	ROJO Peligrosos

Figura 27: Código de Colores para el Almacenamiento de Residuos Sólidos

Fuente: INACAL. 2019. Norma Técnica NTP 900.058. Código de Colores para el Almacenamiento de Residuos Sólidos.

Condiciones mínimas de almacenamiento intermedio de residuos sólidos:

Se acondicionó un área cubierta para colocar contenedores intermedios para el almacenamiento temporal de residuos hasta su procesamiento por EO-RS.

- Habitación cubierta y ventilada para evitar el contacto directo con fenómenos meteorológicos (lluvia, humedad, radiación solar, etc.)
- Suelo impermeable
- Marcado que indica la clasificación de los residuos recogidos.
- Cada recipiente debe tener tapa para evitar reacción con factores climáticos.
- Esta zona estará equipada con un sistema de protección contra incendios y extintores de mayor capacidad.



Figura 28: Diseño de almacenamiento intermedio de residuos sólidos no peligrosos

Transporte de Residuos Sólidos

- Los residuos sólidos no peligrosos serán transportados por EO-RS autorizados por el MINAM. Para reducir el riesgo del transporte de residuos sólidos se deben tomar las siguientes medidas:
- El transporte será realizado por personal capacitado el cual deberá estar equipado con equipos de seguridad como: guantes, respiradores, calzado de seguridad, uniformes que eviten el contacto directo de la piel con los residuos.
- Asegúrese de que la unidad de transporte esté equipada con botiquines de primeros auxilios y extintores necesarios en caso de una emergencia. Comprobar que el personal responsable del transporte de los residuos ha sido capacitado para realizar sus funciones.
- Limpie su equipo adecuada y regularmente para evitar humos desagradables.

Disposición Final de Residuos Sólidos

El destino de los residuos será de acuerdo con el Decreto Legislativo N° 1278 reglamento que aprueba la Ley de Gestión Integrada de Residuos Sólidos y su reglamento. (D.S. N° 014-2017-MINAM), el destino de sus residuos no peligrosos será un relleno sanitario. Los residuos sólidos no peligrosos y reciclables serán recolectados por ECRS (eliminar, combinar, reorganizar y simplificar), aprobados por la DIGESA y los residuos no

reciclables deberán enviarse a vertederos. El gobierno municipal es responsable de la recolección general y el transporte de los residuos no reciclables generados por los trabajadores que viven en Azángaro.

Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos

Los residuos peligrosos deberán clasificarse como peligrosos si sus propiedades o la forma en que se tratan suponen un riesgo importante para la salud o el medio ambiente; en este sentido, estas sustancias se consideran peligrosas si tienen al menos una de las siguientes propiedades: pirofórica, explosiva, corrosiva, reactiva, tóxica, radiactiva o patógena.

Contenedores de Residuos Peligrosos

Contenedor rojo (residuos contaminados con sustancias químicas): Se eliminarán los residuos contaminados con reactivos químicos, aerosoles, disolventes, pinturas, polvo de estaño, pilas, cartuchos de tinta, trapos de mantenimiento de máquinas y equipos, etc. El número de contenedores de residuos sólidos peligrosos es el siguiente:

Tabla 06: Contenedores Cilíndricos de Residuos Peligrosos

Lugar de Ubicación	Zonas	Residuos Sólidos Peligrosos		
		Color	Volumen	Cantidad Total
Patio máquinas	de Comedor	Cilindro rojo	200 litros	1
	Zona Administrativa	Cilindro rojo	200 litros	1
	Tópico	Cilindro rojo	200 litros	1
	Talleres	Cilindro rojo:		4
Planta concreto	de Zona de preparación de concreto	Cilindros rojos:	200 litros	3
Frentes trabajo	de Ambas márgenes	Cilindros Rojos:	200 litros	7
Total				17 cilindros



Figura 29: Diseños de Almacén Intermedio de Residuos Peligrosos

En la figura a continuación se muestran las consideraciones para la incompatibilidad de almacenamiento de residuos peligrosos.

				
TOXICO	CORROSIVO	IMFLAMABLE	PELIGROSO PARA EL MEDIO AMBIENTE	EXPLOSIVO
				
COMBUSTIBLE	NOCIVO	IRRITANTE	RADIATIVO	INFECCIOSO

Figura 30: Pictograma de Peligrosidad de Residuos Peligrosos

Fuente: INACAL. 2016. NTP 399.010-1. Señales de Seguridad

Transporte de Residuos Peligrosos

El contratista contratará un EO – RS debidamente registrado y autorizado para realizar los servicios prestados al MINAM; en caso contrario deberá proporcionar al responsable de esta tarea la unidad de transporte a la que deberá solicitar el permiso correspondiente.

Al transportar residuos se debe cumplir con el Decreto Supremo N.º 021-2008-MTC.

Disposición Final de Residuos Peligrosos:

Para residuos peligrosos, un vertedero seguro debidamente aprobado por el MINAM será responsable de la EO-RS. Instalaciones operativas e infraestructura para disposición final en la ciudad de Azángaro.

Manejo Residuos Líquidos y Efluentes

Aguas residuales, es decir Residuos resultantes de la limpieza y mantenimiento de instalaciones, equipos y servicios de saneamiento. El catering para los trabajadores de la construcción se contratará en la ciudad de Azángaro, por lo que el restaurante no generará residuos líquidos ni aguas residuales.

Trampa de Grasa

Una trampa de grasa consiste en un pequeño tanque o caja cubierta con un tubo de entrada y salida empotrado que comienza cerca del fondo. Su finalidad es interceptar la

grasa y el jabón en las aguas residuales. Un separador de grasas es básicamente una estructura rectangular operada mecánicamente que se utiliza para la flotación.

Tabla 07: Presupuesto para el programa de manejo de residuos sólidos

Descripción	Und.	Presupuestado	
		P.U. (S/.)	P.U. (S/.)
Programa de manejo de residuos sólidos		S/. 2,251.18	
Implementación de cilindros provisionales para almacenar residuos	und	S/. 26.81	S/. 160.86
Construcción de microlleno 3.00m x 3.00m x 1.00m	und	S/. 192.16	S/. 384.32
Construcción de almacén temporal para residuos peligrosos	und	S/. 321.00	S/. 321.00
Materiales para charlas de manejo de residuos sólidos	und	S/. 277.00	S/. 1,385.00
personal de medio ambiente	und	S/. 1,000.00	S/. 1,000.00
PRESUPUESTO TOTAL AMBIENTAL		S/. 3,251.18	

DISCUSIÓN

En su estudio Caljaro (2018), tuvo en sus conclusiones que un manejo adecuado de residuos sólidos en el área de estudio se propone la implementación de un relleno sanitario y su respectivo equipamiento para su adecuada operación, paralelamente se efectuará plan de capacitación y control de personal en coordinación, con las autoridades del distrito y centros poblados e instituciones educativas todas estas actividades será a través de consultoría, en comparación con nuestros resultados también en nuestras conclusiones se ha llegado que es necesario llevar.

Quino (2021), en el artículo 25 del D.S. 009-2019-MINAM dispone que los generadores de RAEE tienen la obligación de contar con un plan para un adecuado manejo de RAEE con el fin de minimizar, segregar y almacenar estos residuos, por ello se elaboró un Plan de minimización para el manejo de RAEE con el fin de promover la reducción mejorar el manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos. Para que un plan como este tenga resultados positivos debe existir un compromiso de todas las partes involucradas en la implementación y supervisión del plan y con ello asegurar una mejora continua, rigiéndose bajo la legislación vigente del país.

En su estudio Carpio (2021), utilizó la encuesta y la entrevista, donde se explica la percepción de la población y el manejo de RAEE por parte de la municipalidad. Como resultado se obtuvo las cantidades anuales de RAEE teniendo en el año 2019 la mayor cantidad con 50 toneladas; además la municipalidad no realizaba la caracterización, ni tratamiento ni disposición final, tan solo lo entregaba a una EPS de terciarización bajo convenio. Y para la percepción, el 73% de la población no sabe desechar los RAEE, el 37.5% su disposición era a través de la venta informal y el 34% lo almacena en sus

hogares. En conclusión, la municipalidad provincial de Arequipa no posee un sistema de manejo de RAEE, solo contaba con campañas de recolección.

Paco (2019), las concentraciones de los PCBs en muestras tomadas en forma al azar en aceites contenidos en los transformadores eléctricos; concluyendo que el 98,06 % de los transformadores eléctricos de distribución se encuentran libre de concentraciones de policlorobifenilos PCBs en sus aceites dieléctricos, el 1,94 % de los transformadores eléctricos de distribución se evidencian presencia de concentraciones de policlorobifenilos PCBs en sus aceites dieléctricos, así mismo se propone la disposición final de los transformadores eléctricos de distribución con contenido de concentraciones de policlorobifenilos PCBs en los aceites dieléctricos mediante la aplicación del “Plan nacional de implementación del convenio de Estocolmo sobre los contaminantes orgánicos persistentes 2007”

Los pobladores del área de estudio sobre la disposición que tienen para manejar la basura que producen en sus hogares y poder preservar el medio ambiente, donde la zona rural tiene el 93.5% que indica que si está 65 0.0% 20.0% 40.0% 60.0% 80.0% Sí, porque contamina el medio ambiente. Sí, porque beneficiaria a la comunidad Sí, porque causa enfermedades NO 61.6% 19.0% 13.0% 6.5% 53.8% 34.6% 9.6% 1.9% RURAL URBANO dispuestos a manejar la basura que generan para poder preservar el medio ambiente, mientras que sólo el 26.5% no está de acuerdo. Para las familias del sector urbano observamos que el 92.3% indican que si están dispuestos a manejar la basura que generan para poder preservar el medio ambiente, mientras que solo el 7.7% no está de acuerdo.

Según Caljaro (2018), los resultados obtenidos indican que la producción per cápita de residuos sólidos domiciliarios es 0.086 kg/hab/día en la zona rural y 0.170 kg/hab/día en la zona urbana; los mencionados datos permite dar una propuesta para disminuir la contaminación ambiental; lo cual planteamos: la educación ambiental a través de talleres de capacitación en coordinación con las autoridades de cada centro poblado, colegios, organizaciones sociales y otros para concientizar a la población; la inmediata

implementación y equipamiento de relleno sanitario y caracterizar los residuos sólidos para tener un manejo adecuado de residuos sólidos, para dichos diseños se usaron datos del INEI.

CONCLUSIONES

Primera: Al realizar el análisis el manejo de los residuos sólidos en mantenimiento de redes eléctricas de Electro Puno S.A.A - Distrito de Azángaro, se llegó a la conclusión hay un mal acondicionamiento de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, estos sin segregar ni almacenar siguiendo criterios técnicos apropiados según a sus características físicas-químicas y tipo; los que afectan a 3 componentes ambientales: flora, fauna y suelo. El impacto negativo que genera este problema tiene como consecuencia muertes, enfermedades y el deterioro, frente a esta situación, se propone crear mayores espacios de acopio temporal dentro de Electro Puno S.A.A - Distrito de Azángaro y realizar campañas de concientización sobre la segregación de los residuos sólidos a todos los trabajadores de la Empresa Concesionaria de Distribución de Energía Eléctrica en el Distrito de Azángaro.

Segunda: Se realizó el diagnóstico situacional sobre el manejo actual de residuos sólidos no municipales de Electro Puno S.A.A - Distrito de Azángaro, en donde no hay una ejecución correcta del programa de manejo de residuos sólidos, por otra parte todos los trabajadores sobre todo los que realizan el mantenimiento de redes eléctricas de Electro Puno S.A.A, no están debidamente capacitados e involucrados en el manejo de residuos sólidos, no tiene conciencia respecto al manejo de residuos sólidos de no municipales, que se generan sobre todo en los trabajos de campo y en la misma empresa de Electro Puno S.A.A, por eso la contaminación e incremento de los residuos sólidos en las vías de acceso, fuentes de agua, suelo, flora y fauna, en todas lugares donde se realiza los trabajos de mantenimiento de redes eléctricas en el Distrito de Azángaro.

Tercera: En la recolección de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, durante la ejecución de los trabajos de mantenimiento de redes eléctricas de Electro Puno S.A.A - Distrito de Azángaro, se tiene los siguientes: residuos metálicos se tiene un total en fusiles 40.5 kg, en balastro 562 Kg, en cobre 4551 kg, en carcaza 747 kg, aluminio 4711 kg, en residuos de plásticos se tiene en difusores 532 kg, en condensadores 279.5 kg, pararrayos 187.5 kg, en embalajes 104 kg, en descartables 42 kg, en residuos de papel de 429.5 kg, en cartón 78 kg, en residuos orgánicos en piel de frutas 92.8 kg, en flores 27.1 kg, en residuos peligrosos lámparas 155.5 kg, en dielectrico aceite 1907 litros, todos estos residuos fueron recolectados en los 12 meses del año 2022.

Cuarta: A través del diagnóstico situacional realizado, se elaboró la propuesta de plan de manejo de residuos sólidos no municipales en mantenimiento de redes eléctricas de Electro Puno S.A.A - Distrito de Azángaro - 2022, el grado de incidencia es regular; por lo que si aún continua el incumplimiento de las medidas de solución propuestas al Jefe de Servicio, el grado de incidencia alcanzaría el nivel alto o total según los factores atenuantes y agravantes, el mismo que servirá como instrumento de un plan integrado del manejo de residuos sólidos no municipales, sobre todo es importante una correcta separación los residuos que pueden ser aprovechables y no aprovechables. Al momento de clasificar los residuos sólidos aprovechables (botellas de vidrio, botellas de plástico, papeles, tapitas y latas) se les asigna un valor económico. Esto permitirá una base para los futuros trabajos sobre todo de campo donde se realiza en mantenimiento de redes eléctricas, en donde se están solicitando en los otros centros poblados del Distrito de Azángaro.

RECOMENDACIONES

Primera: Advertir a la Gerencia de Operaciones y Gerencia Comercial que cualquier imposición de multa por parte del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), será de responsabilidad del Generador, es decir sobre las actividades de mantenimiento y operación que realice el Supervisor del Servicio Eléctrico de Azángaro, en las Redes de Media Tensión, Baja Tensión y Acometidas.

Segunda: La Gerencia de Administración podría rehabilitar los ambientes de material noble con la finalidad de utilizarlos en lo siguiente: o Almacén de suministros y materiales eléctricos o Almacén de residuos sólidos no peligrosos o Almacén de residuos peligrosos exclusivo para RAEE.

Tercera: La Gerencia de Operaciones debe ordenar al Jefe del Servicio Eléctrico del Distrito de Azángaro, el cumplimiento de las siguientes medidas propuestas para el levantamiento de las infracciones ambientales detectadas y así evitar la posible aplicación de una multa en dicho servicio o almacenar los residuos peligrosos en el almacén destinado para este tipo de residuos y aquellos no peligrosos habilitar un almacén para dicho fin.

Cuarta: En atención a la precisión realizada del Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, queda claro que las conductas advertidas de la primera supervisión en campo y segunda de verificación, obedecerá a una infracción ambiental contenida en los literales a) y b) del Artículo 55° de la Ley Gestión Integral de Residuos Sólidos, en el cual establece la obligación de segregar los residuos sólidos generados, así como contar con áreas, instalaciones y contenedores apropiados para el acopio y almacenamiento adecuado de los residuos.

BIBLIOGRÁFICAS

- Cárdenas, G. E. C. (2019). *Análisis de las actividades del plan de manejo ambiental de la Empresa Eléctrica C.A. en la Ciudad de Azogues* [Tesis de pre grado, Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues].
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6869931>
- Caljaro, E. (2018). *Diagnóstico actual y propuesta del manejo de residuos sólidos en el distrito de Kelluyo* [Tesis de pre grado, Universidad Nacional del Altiplano].
<http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/4528>
- Carpio, D. (2021). *Manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos para una propuesta de mejora en la municipalidad de Arequipa 2021* [Tesis de pre grado, Universidad Cesar Vallejo].
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/71793>
- Carranza, E. R., & Rodríguez, W. A. (2020). *Propuesta de un plan de manejo ambiental para los residuos sólidos en la comunidad Traperos de Emaús Trujillo—2019* [Tesis de pre grado, Universidad Cesar Vallejo].
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/49232>
- Castro, D. C. (2019). *Propuesta de un Sistema de manejo de residuos de aparatos Eléctricos y Electrónicos en el distrito de Arequipa* [Tesis de maestría, Universidad Nacional San Agustín de Arequipa].
<http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/9130>
- Choquemamani, Y. (2021). *Diagnóstico situacional y propuesta de plan de manejo de residuos sólidos no domiciliarios en el distrito de Mañazo 2021* [Tesis de pre grado, Universidad Privada San Carlos].
<http://repositorio.upsc.edu.pe/handle/UPSC/4766>
- Falcón, L. Y. (2017). *Plan de manejo de residuos sólidos para la empresa Curtiembre Aldas, ubicada en la Parroquia de Totoras* [Tesis de pre grado, Universidad Técnica de Ambato].

<https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/26646>

MINAM. (2016). *Ley General de Residuos Sólidos*. [Text]. SINIA | Sistema Nacional de Información Ambiental. Recuperado 11 de diciembre de 2021, de <https://sinia.minam.gob.pe/normas/ley-general-residuos-solidos>

Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, 17 (2016). <https://sinia.minam.gob.pe/normas/ley-gestion-integral-residuos-solidos>

MINAM. (2017). *Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016-2024* (p. 85).

<https://sinia.minam.gob.pe/documentos/plan-nacional-gestion-integral-residuos-solidos-2016-2024>

Paco, L. (2019). *Determinación de concentraciones de policlorobifenilos pcbs en aceites dieléctricos y su disposición final—Región Puno* [Tesis de pre grado, Universidad Privada San Carlos]. <http://repositorio.upsc.edu.pe/handle/UPSC/4517>

Quino, P. J. (2021). *Plan de minimización en el manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) en la Dirección Regional de Salud (DIRESA) Tacna bajo el enfoque de la NTP 900.064:2012 y la directiva N° 001-2020-EF/54.01* [Tesis de pre grado, Universidad Privada de Tacna]. <http://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/2033>

Quintero, S. (2017). *Diseño de un plan estratégico para el manejo sostenible de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá* [Tesis de pre grado, Pontificia Universidad Javeriana]. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/16365>

Soto Vilca, M. (2016). *Producción per cápita de residuos sólidos domésticos según factores socioeconómicos de los habitantes del Centro Poblado Mina Rinconada Ananea, San Antonio de Putina, Puno*.

Vargas, F. O. (2017). *Gestión ambiental del manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) provenientes de la comercialización en tiendas por departamento* [Tesis de pre grado, Pontificia Universidad Católica del Perú].

<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/9107>.

Valero, Á. (2017). *Diseño de un plan de gestión integral de residuos sólidos para una industria metalmecánica en la localidad de Puente Aranda (Bogotá – Colombia)*.

[Tesis de pre grado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia- UNAD].

<http://repository.unad.edu.co/handle/10596/13041>

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de consistencia.

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL Y PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS NO MUNICIPALES EN MANTENIMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS DE ELECTRO PUNO S.A.A - AZÁNGARO - 2022

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	METODOLOGÍA
<p>GENERAL ¿El diagnóstico situacional permitirá elaborar una propuesta de plan de manejo de residuos sólidos no municipales en redes de mantenimiento de redes eléctricas de Electro Puno S.A.A - Distrito de Azángaro - 2022?.</p> <p>ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo será la situación actual del manejo de residuos sólidos no municipales en mantenimiento de redes eléctricas de Electro Puno S.A.A - Distrito de Azángaro - 2022? ¿Cuál es la cantidad generada de los residuos sólidos no municipales en mantenimiento de redes eléctricas de Electro Puno S.A.A - Distrito de Azángaro - 2022? ¿Será factible realizar una propuesta viable de 	<p>GENERAL Realizar un diagnóstico situacional y proponer un plan de manejo de residuos sólidos no municipales en redes de mantenimiento de redes eléctricas de Electro Puno S.A.A - Distrito de Azángaro.</p> <p>ESPECÍFICOS Desarrollar un diagnóstico situacional sobre el manejo de residuos sólidos no municipales en mantenimiento de redes eléctricas de Electro Puno S.A.A - Distrito de Azángaro.</p> <p>Determinar la cantidad generada de residuos sólidos no municipales en mantenimiento de redes eléctricas de Electro Puno S.A.A - Distrito de Azángaro.</p>	<p>GENERAL La realización de un correcto diagnóstico situacional va permitir proponer un plan viable de manejo de residuos sólidos no municipales en mantenimiento de redes eléctricas de Electro Puno S.A.A - Distrito de Azángaro.</p> <p>ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Un diagnóstico situacional actual permite identificar los problemas y plantear una propuesta de plan de manejo de residuos sólidos no municipales en mantenimiento de redes eléctricas de Electro Puno S.A.A - Distrito de Azángaro. 	<p>Independiente: Diagnóstico situacional de la generación de los residuos sólidos no domiciliarios.</p> <p>Dependiente: Plan de manejo de residuos sólidos municipales.</p>	<p>Técnica - Encuesta Instrumento - Cuestionario</p>	<p>Población Está será el personal de las distintas áreas, encargadas del mantenimiento de redes eléctricas, está conformado por 25 personales.</p> <p>Tipo: Básica Nivel: Descriptivo Diseño: No experimental</p>

<p>plan de manejo de residuos sólidos en municipales en mantenimiento de redes eléctricas de Electro Puno S.A.A - Distrito de Azángaro - 2022?</p>	<p>Elaborar una propuesta viable de un plan de manejo de residuos sólidos en municipales en mantenimiento de redes eléctricas de Electro Puno S.A.A - Distrito de Azángaro.</p>	<p>- Distrito de Azángaro, se pudo conocer la cantidad. Si es factible elaborar una propuesta viable de un plan de manejo de residuos sólidos no municipales, en el mantenimiento de redes eléctricas de Electro Puno S.A.A - Distrito de Azángaro.</p>	
--	---	--	--

Anexo 02: Cuestionario

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

NÚMERO DE ENCUESTA: _____

ENCUESTADOR: _____

ENCUESTADO: _____ SEXO _____ EDAD _____

FECHA: DIA _____ MES _____ AÑO _____

LUGAR: _____

PREGUNTAS:

Aspecto: Manejo de Residuos sólidos

1. ¿Sabe usted qué son los residuos sólidos?:

Si

No

2.- ¿Se encuentran recipientes para depositar los residuos sólidos?

Si

No

3.- ¿Es suficiente el número de recipientes para recolectar los residuos sólidos que se producen en el proceso de mantenimiento de redes eléctricas ?

Si

No

Regular

4.- ¿En el mantenimiento de redes eléctricas de Electro Puno S.A.A - Distrito de Azángaro se clasifican los residuos sólidos?

Si

No

Pocas veces

5.- ¿Qué hacen con los residuos sólidos que allí se producen?

a. Botan ()

b. Almacenan ()

c. Regalan ()

- d. Queman ()
- e. Entierran ()
- f. Reciclan ()

6.- ¿Para ti es importante el manejo adecuado de residuos sólidos dentro de Electro Puno S.A.A - Distrito de Azángaro ?

- Si
- No
- Tal vez

7.- ¿Estás dispuesto a colaborar con el manejo adecuado de los residuos sólidos?

- Si
- No
- Tal vez

8.- ¿Tiene conocimiento acerca del “Plan de Manejo de Residuos Sólidos no Peligrosos y peligrosos?

- Si
- No
- Algo

9.- ¿Alguna vez ha recibido información sobre el manejo y disposición de los residuos sólidos?:

- Si
- No
- Tal vez

10.- ¿Cree usted que mediante la sensibilización y talleres se puede reducir la mala disposición de los residuos sólidos?

- Si
- No
- Tal vez

11.- En el siguiente cuadro marque con una "X" en donde usted considera que se clasifica los siguientes materiales en residuos peligrosos y no peligrosos.

Residuos sólidos	Peligrosos	No peligrosos
Los postes de concreto en desuso.		
Los neumáticos en desecho.		
Los trapos con restos de hidrocarburos.		
Los trapos con restos de hidrocarburos.		
vidrios		
conductores metálicos		
Las lámparas de vapor de sodio y vapor de mercurio		
madera,		
carretes de madera–parihuelas		
Los residuos de aceite usados y mezclados con agua.		
luminarias quemadas		
Los cartuchos de tóner.		

cables metálicos		
Los residuos o chatarra de montaje eléctrico.		
cilindros vacíos		
papel		
cartón		
Plástico		
Transformadores		
Fusiles		
pararrayos		

12.- ¿En el mantenimiento de redes eléctricas de Electro Puno S.A.A - Distrito de Azángaro se registra la cantidad que se genera de residuos sólidos?

- Si
- No
- Poca veces

13.- ¿ Tienen conocimiento sobre los riesgos a la salud y el ambiente generados por los PCB?

- Si
- No
- Talvez

14.- ¿Cuentan con un asesor o departamento encargado de salud y/o ambiente?

- Si

No

Talvez

GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN

Anexo 03: Ficha de validación de instrumento

		Manual de Presentación de Proyecto de Investigación e Informe Final	COD. DE DOC.: MAN COD. OF.: UI	VERSIÓN: 1.0	PÁGINA: 1
---	---	---	---	-----------------	--------------

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del experto: CASTILLO SUAQUITA FREDY APARICIO
- 1.2 Grado académico: MAGISTER SCIENTIAE EN INFORMATICA
- 1.3 Título de la Investigación: DIAGNÓSTICO SITUACIONAL Y PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS NO MUNICIPALES EN MANTENIMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS DE ELECTRO PUNO S.A.A - AZANGARO 2022
- 1.4 Denominación del instrumento: Cuestionario

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/ CUANTITATIVOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
		0	1	2	3	4
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables medibles.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de la ciencia y tecnología.				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.				X	
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.				X	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio.			X		
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.					X
SUB TOTAL				2	21	8
TOTAL		31				

REVISADO POR: V°B°	APROBADO POR: V°B°	FECHA DE APROBACIÓN:
Prohibida su reproducción sin autorización del Director de la Unidad de Calidad y Acreditación		

		Manual de Presentación de Proyecto de Investigación e Informe Final	COD. DE DOC.: MAN COD. OF.: UI	VERSIÓN: 1.0	PÁGINA: 2
---	---	---	---	-----------------	--------------

VALORACIÓN

Deficiente ()	Regular ()	Bueno ()	Muy Bueno (X)	Excelente ()
0 - 8	9 - 16	7 - 24	25 - 32	33 - 40

Lugar y fecha: Puno 21 junio del 2022.



Msc. Fredy Aparicio Suaquita
INGENIERO DE SISTEMAS
CIP 63082

.....
Firma del experto

Nombre: Msc FREDY APARICIO CASTILLO SUAQUITA

DNI: 01323080

REVISADO POR: V°B°	APROBADO POR: V°B°	FECHA DE APROBACIÓN:
Prohibida su reproducción sin autorización del Director de la Unidad de Calidad y Acreditación		

Anexo 04: Panel fotográfico



Figura 31: Segregación de los residuos sólidos de la caja de medidores.



Figura 32: Segregación de los residuos sólidos de Pararrayos



Figura 33: Pesaje de los residuos sólidos de Pararrayos



Figura 34: Segregación de los residuos sólidos de cables de luz



Figura 35: Segregación de los residuos sólidos de luminarias de 150 W y 70 W



Figura 36: Pesaje de los residuos sólidos de luminarias de 150 W y 70 W.



Figura 37: Verificación de los contenedores de los residuos sólidos



Figura 38: Encuesta aplicada a los trabajadores de redes de mantenimiento



Figura 39: Encuesta aplicada a los trabajadores de la oficina de electro Puno S.A.A del Distrito de Azángaro



Figura 40: Encuesta aplicada a los trabajadores del área de campo.

Anexo 05: Base de datos

N°	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12	P13	P14
1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1
3	2	2	1	1	3	1	1	1	1	1	1	2	1	1
4	2	1	1	3	3	3	3	3	3	1	3	2	1	1
5	2	2	1	3	1	3	3	3	3	1	3	2	1	1
6	2	2	1	3	3	3	3	3	3	1	3	2	2	2
7	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	2	1	1
8	2	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
9	2	1	1	1	1	1	3	3	3	1	1	1	2	2
10	2	2	2	3	1	1	3	3	3	1	1	1	2	2
11	2	2	2	3	1	1	3	3	3	1	1	3	1	1
12	2	2	2	3	1	1	3	3	3	1	1	3	3	3
13	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1
14	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3
15	1	2	2	2	2	1	1	1	3	3	1	3	3	3
16	1	1	2	2	6	1	1	2	1	1	1	3	3	1
17	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	1
18	1	1	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	1
19	1	1	2	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3
20	1	1	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	1
21	1	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3
22	1	1	2	2	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2
23	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
24	2	1	3	3	6	3	3	2	3	3	3	3	3	3
25	2	2	3	3	6	3	3	2	3	3	3	3	3	3

Figura 41: Base de datos de la encuesta aplicada a los trabajadores de Electro Puno S.A.A del Distrito de Azángaro