



INFORME TÉCNICO DEL CONCEPTO:

Propuesta para la formulación de Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos Empresa “Electrónica y Electricidad del Perú S.A.C” / Lima, Perú.

Jonathan Steven Murcia Fandiño

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

INGENIERÍA AMBIENTAL

VILLAVICENCIO

2022



CONCEPTO TÉCNICO PROPUESTA PARA LA FORMULACIÓN DE PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EMPRESA “Electrónica y electricidad del Perú S.A.C” / LIMA, PERÚ

1.INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia después de la revolución industrial la generación de residuos sólidos ha incrementado en desmesura, aun habiéndose comprobado los impactos que estos causan tanto en el medio ambiente como en la calidad de vida de las personas. Parte de la humanidad ha centrado su atención en mejorar la disposición de los residuos sólidos de modo que sea menos abrasiva con la naturaleza. A partir de ello surgen las diferentes metodologías y procedimientos que detallan las formas más adecuadas de manejo y disposición de residuos sólidos (Suárez & Molina, 2014).

Asimismo, es innegable que el avance de la tecnología representa mejoras en la calidad de nuestras vidas, sin embargo, su generación provoca serios daños ambientales y sanitarios (Ministerio del Ambiente, 2022). Teniendo en cuenta ello y observando el impacto ambiental que generan las actividades desarrolladas en la empresa “*Electrónica y electricidad del Perú S.A.C*”, cuya labor principal es brindar y suministrar soluciones en la línea electrónica y eléctrica, se hace una observación de sus procesos con el fin de establecer estrategias respecto al Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (en adelante PMIRS) ya gestionada en la empresa previo a una revisión. Adicionalmente, la identificación del flujo de los residuos sólidos y la definición de programas para el manejo integral de los residuos sólidos en la empresa. Para ello, se hará la caracterización correspondiente, la revisión de las formas de almacenamiento, las áreas de las instalaciones, los usuarios a los que se tiene alcance y en base a toda esa revisión hacer una matriz de impacto ambiental, matriz de riesgos que nos permitan identificar los principales problemas de la empresa. Posterior a ello, se procede con la definición de los objetivos, lo cual sirve para el establecimiento de programas y planes propuestos.

2. ALCANCE

Las estrategias sobre el Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos elaboradas para las instalaciones de la empresa “*Electrónica y Electricidad del Perú S.A.C*”, ubicada en Jr. 48 Nro. 430 urb. El Pinar Comas - Lima - Perú, presenta una serie de recomendaciones sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos, así como también la importancia de la clasificación, el aprovechamiento de los residuos sólidos generados y una propuesta de mejora para el aprovechamiento de los residuos que la empresa produce; por tanto, engloba a todas las actividades, llevadas a cabo por la empresa, que conllevan a la generación de Residuos Sólidos.

Ubicación Latitud: 11°56'42.93"S Longitud: 77° 2'49.59"O

Figura 1. Ubicación ELEC PERÚ



3. JUSTIFICACIÓN

En consideración con el proyecto sobre la evaluación del sistema de gestión en residuos ya establecidos y propuestas de mejora, la motivación principal radica en la necesidad que ha evidenciado en esta entidad por falencias en gestión en residuos sólidos, que, si bien quieren mejorar, pero no tienen conocimiento y experiencia para hacerlo, a raíz de dicha necesidad este proyecto se justifica desde cada uno de los procesos y la mejora de estos. Estas propuestas de mejora se harán para brindar solución a la necesidad planteada, mediante la creación de un sistema. Con este proyecto se contribuye con la correcta segregación de residuos, su control en todos los procesos y su disposición en el fin de los procesos de ELEC PERÚ, por otro lado, contribuye a la generación de conocimientos en cada uno de los trabajadores y líderes en la empresa.

4. METODOLOGÍA

Para el desarrollo del presente documento se inició con una primera etapa, que consistió en el establecimiento de los objetivos y alcance que tendría el mismo; posterior a ello se procedió con el recojo de información, por medio de entrevista, de la empresa referente a sus procesos relacionados a la Gestión de Residuos Sólidos, a partir de ello se hizo un diagnóstico de la situación, lo cual permitió la ejecución del paso final que consistió en el establecimiento de programas y estrategias para la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

5. RESULTADOS

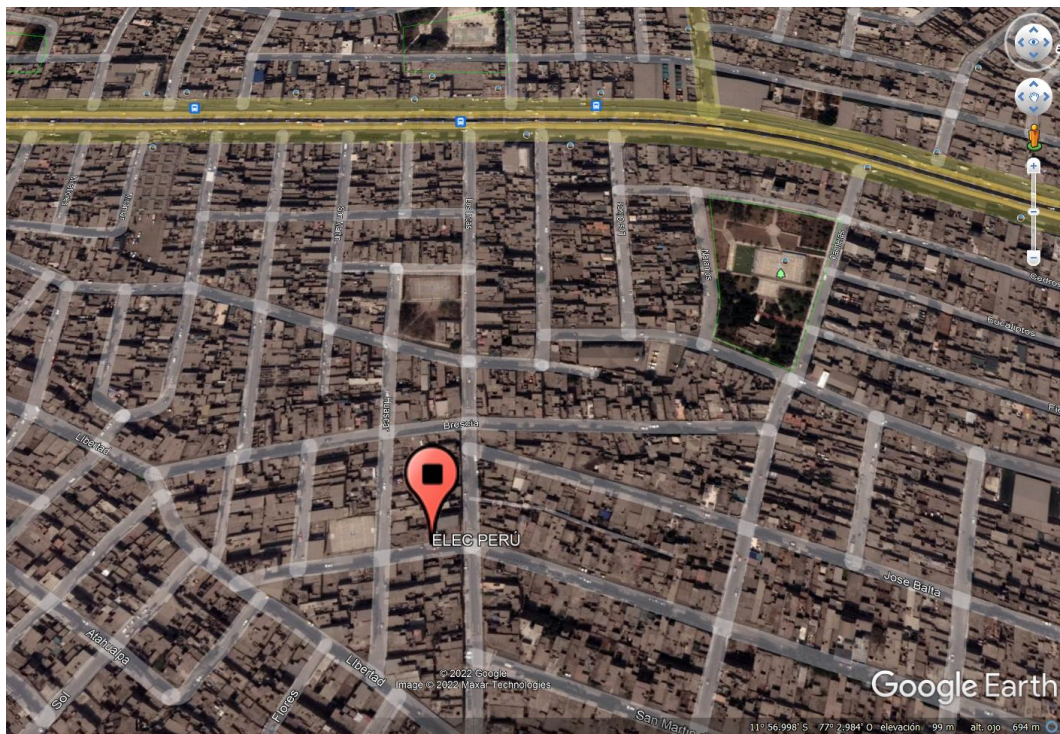
Siguiendo la metodología establecida, los resultados obtenidos de cada etapa desarrollada, se detallan a continuación:

Área de estudio

Ubicación.

La empresa “Electrónica y Electricidad del Perú” se encuentra ubicada en Jr. 48 Nro. 430 urb. El Pinar Comas - Lima - Perú Jr. 48 Nro. 430 con Latitud 11° 56' 42.88"S y Longitud 77° 2' 49.58"O, a modo referencia cabe mencionar que el área de estudio se encuentra en la cuadra 5 de la Av. Los Incas con Av. Túpac Amaru (véase figura 2).

Figura 2 Ubicación del área de estudio. Fuente: Google Earth



Diagnóstico.

En las instalaciones de “Electrónica y Electricidad del Perú” los residuos administrativos generados son depositados en tachos de colores. Los residuos en mayoría son orgánicos y papeles, los residuos acumulados son almacenados en una instalación externa a planta y son recolectados diariamente por el colector municipal.

La empresa en estudio para el control de generación de R.S generado en obra y servicio, analiza todo el equipo y material a utilizar en las obras, se evalúa, realizan el costeo, analizan las sobras y derivan lo útil a almacén para su posible reutilización en mantenimientos.

Los trabajadores son capacitados para hacer el manejo de estos residuos, los operadores cuentan con un espacio en su caja de herramientas donde deben almacenar los residuos generado en sus actividades, sin embargo, en la primera visita de campo a la planta Rey hecho por la supervisora SSOMA se obtuvo conocimiento de que los trabajadores no tenían una frecuencia establecida para realizar las capacitaciones laborales. En campo se observó que algunos operadores tiraban sus residuos a las vías públicas.

Consecutivamente en una visita hecha a la planta Huachipa la supervisora observó que no tenía un lugar de almacenamiento para los metales, sino que los acumulaban donde les parecía conveniente.

En el rubro de mantenimiento cuando estos residuos retornan de mantenimiento se hace la separación de vida según el tipo de residuo, (metálico, plástico y electrónico) todos los días se opera y genera residuos cada operador gestiona diariamente entre ½ Kg y 1 Kg de residuos estos son transportados a la planta de “Electrónica y Electricidad del Perú” donde se registra el peso de cada uno de estos y se clasifica en planta. La encargada de gestionar los residuos (SSOMA), Cada dos meses estos residuos recolectados son transportar hasta la planta recicladora “Acomet” los viáticos los cubre la empresa “Electrónica y Electricidad del Perú”, la encargada de gestionar los Residuos Sólidos lleva una hoja de registro que tiene que ser firmada por el jefe de planta (Gerente de planta recicladora Acomet) y por ella, de esta forma es que se tiene un registro de esta gestión.

CARACTERIZACIÓN

Debido a la dificultad para obtener la información documentada de la generación de residuos en “Electrónica y Electricidad del Perú” se estimó los pesos específicos de los residuos generados basándose en la opinión de una colaboradora inactiva de la empresa (previa aprobación de la empresa), este enfoque permitió estimar los residuos generados basándose en el número de bolsas que usan por día y el peso específico de cada residuo, en base a ello se determinó un peso teórico de residuos totales en 1 día.

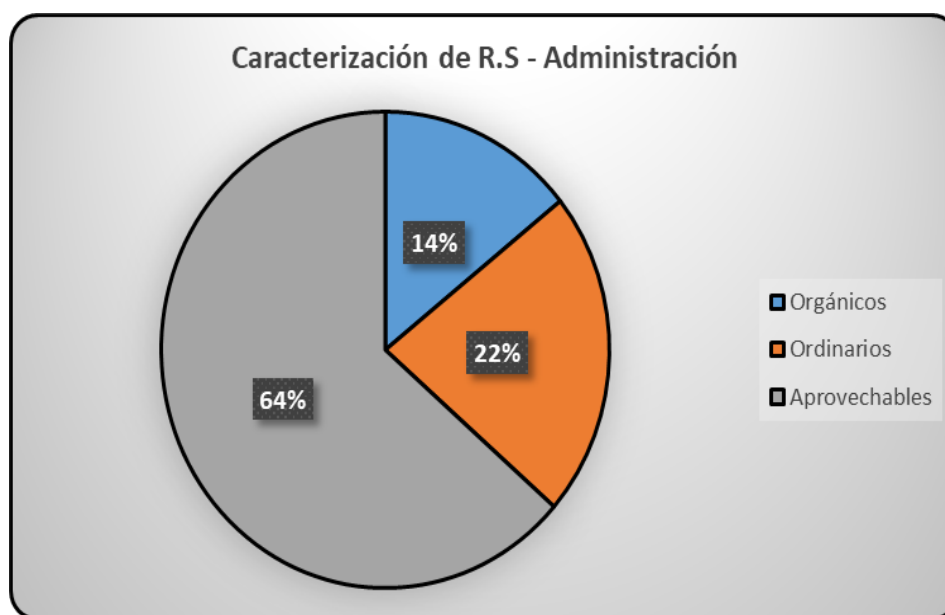
Tabla 1. Aproximación de la cantidad de residuos generados sede “Elec Perú”. (Elaboración propia, 2022).

		ADMINISTRACIÓN				
Residuos generados (Día)		Tacho a disponer	Cantidad de bolsas	Cantidad de residuos generados (promedio)	Peso de residuos en (g teórico)	Peso de Residuos generados en total (g)
Orgánicos	Restos de comida		1	5	180	900
Ordinarios	Envolturas de alimentos			5	150	750
	Papel Impresión		1	5	130	650
Aprovechables	Botellas plásticas		1	6	8.7	52.2

bolsas plásticas		8	420	3360
Botellas de vidrio	1	5	120	600
				6312.2
Total				

Con base a la tabla 1 en la sede “Electrónica y Electricidad del Perú” se está generado 4 bolsas de residuos los cuales clasificamos en aprovechables, ordinarios y orgánicos, el peso de los residuos es en gramos.

Figura 3. Caracterización de los residuos sólidos generados en “Electrónica y Electricidad del Perú”. (Elaboración propia, 2022).



En la **Figura 3** se demuestra que el 64% de residuos generados en el área administrativa es aprovechable, el 22% son residuos ordinarios y el 14% son residuos orgánicos.

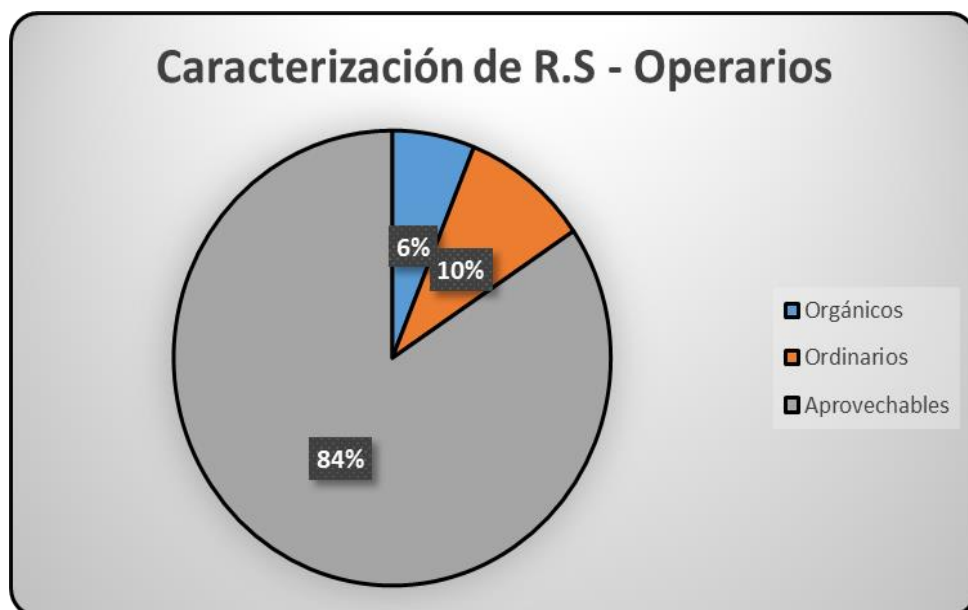
Tabla 2. Aproximación de la cantidad de residuos generados en campo “Elec Perú”. (Elaboración propia, 2022).

OPERARIOS					
Residuos generados (Dia)	Tacho a disponer	Cantidad de bolsas	Cantidad de residuos generados (promedio)	Peso de residuos en g (teórico)	Peso de Residuos generados en total (g)

Orgánicos	Restos de comida	1	5	180	900
Ordinarios	Envolturas de alimentos		5	150	750
	Papel (impresiones)	1	5	130	650
Aprovechables	Botellas plásticas	1	6	8.7	52.2
	bolsas plásticas		8	420	3360
	Botellas de vidrio	1	5	120	600
	Baterías	0	2	4000	8000
	Cables		1	450	450
Total					14762.2

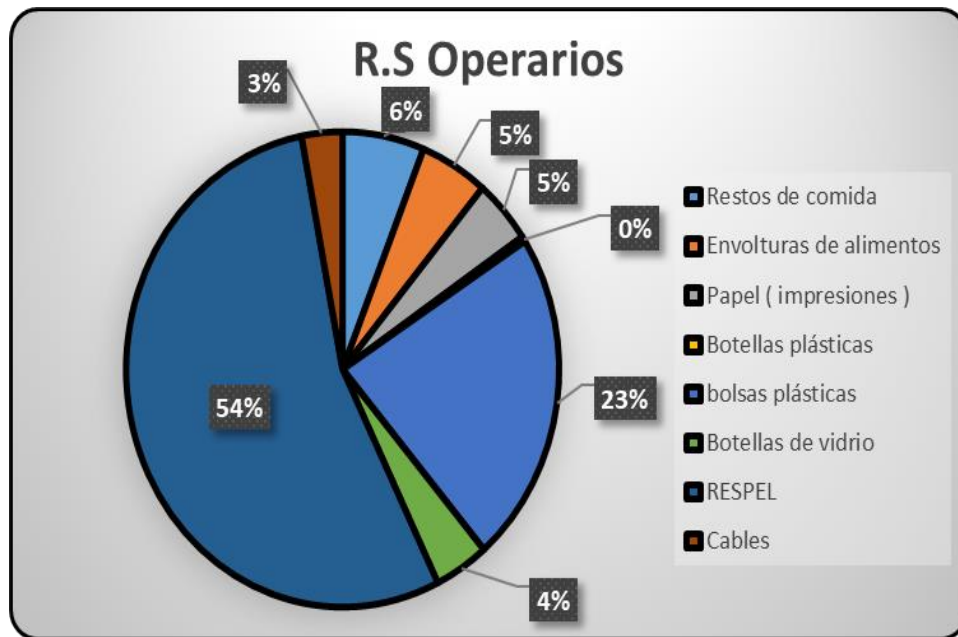
Con base a la tabla 2 los operarios de “Electrónica y Electricidad del Perú” en sus actividades de servicio y sucursales están generando 4 bolsas de residuos los cuales clasificamos en aprovechables, ordinarios y orgánicos, el peso de los residuos es en gramo.

Figura 4. Caracterización de los residuos sólidos generados en “Electrónica y Electricidad del Perú”. (Elaboración propia, 2022).



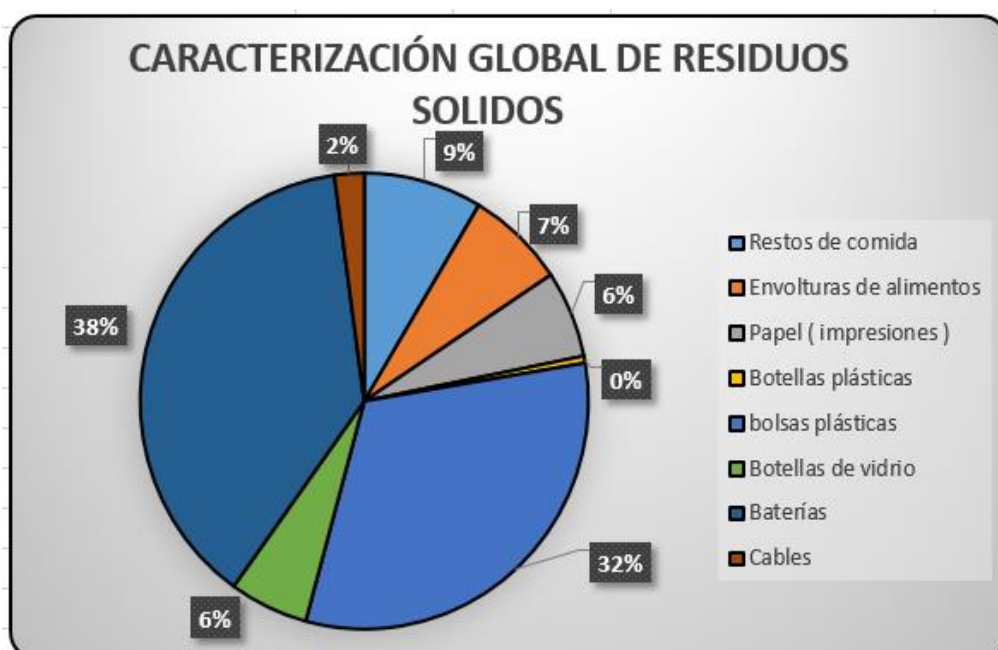
En la **Figura 4** se demuestra que el 84% de residuos generados en el área administrativa es aprovechable, el 10% son residuos ordinarios y el 6% son residuos orgánicos.

Figura 5. Tipos de residuos sólidos generados en “Electrónica y Electricidad del Perú”. (Elaboración propia, 2022).



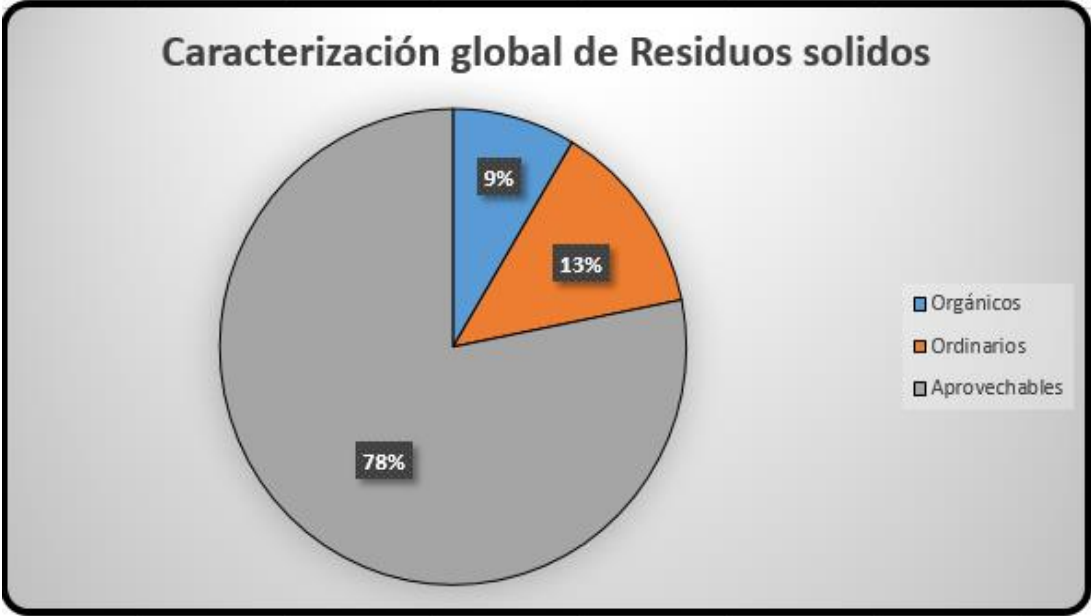
En la **Figura 5** se aprecia que el 54% de Residuos generados por los operarios es RESPEL (batería de plomo ácido), el 23% de residuos son bolsas plásticas, 0.35% son botellas plásticas, con 6% los restos de comida, el 4% son botellas de vidrio, 5% de residuos son papeles y en la misma cantidad son las envolturas de alimentos y con un 3% los cables.

Figura 6. Total de residuos sólidos en “Electrónica y Electricidad del Perú”. (Elaboración propia, 2022).



En la **Figura 6** se aprecia que del total de residuos en “Electrónica y Electricidad del Perú” el 38% viene a ser baterías un residuo peligroso aprovechable, 32% son restos de comida, 9% son bolsas plásticas, 7% son envolturas de alimentos, 6% son papeles y vidrios respectivamente, 2% son cables y una cantidad significativa de 0.5% son botellas plásticas.

Figura 7. Total de residuos sólidos en “Electrónica y Electricidad del Perú”. (Elaboración propia, 2022).



En la **Figura 7** se aprecia la suma total de residuos generados en el área de administración y el área de operarios, de esta el 78% son residuos aprovechables, el 13% son ordinarios y el 9% son orgánicos; cabe mencionar que dentro de los residuos aprovechables se encuentra los RESPEL.

OPERACIONAL

Separación en la fuente

Separación de papel, cartón, botellas de plástico, baterías, etc. Disponerlo en la unidad de almacenamiento colocada según el tipo de residuo. En Electrónica y Electricidad del Perú no hay ninguna persona que se dedique netamente a la fiscalización de residuos, por lo que todos son responsables de la correcta segregación de los residuos. Por ello, tanto los trabajadores, así como los jefes estarán capacitados para la correcta segregación y disposición de estos. Esta gestión será realizada directamente por el departamento de administración de la empresa.

Almacenamiento

La agrupación temporal en cada uno de los puntos designados de almacenamiento en la empresa de almacenamiento, que requiere ajuste de infraestructura y , ventilación, para lo cual se debe coordinar con el personal para dicho ajuste, así como tomar en cuenta que la generación de papel y cartón sobrepasa la capacidad del tacho, se necesitará un recipiente de capacidad mayor.

La empresa nos debe garantizar la seguridad en el almacenamiento de los residuos peligrosos, capacitar al personal encargado del almacenamiento, así como contar con un plan de contingencia en caso ocurriera algún incidente, en este punto de la operación Electrónica y Electricidad del Perú es el responsable de los residuos peligrosos generados por la empresa, así como otros residuos tanto orgánicos como inorgánicos.

La recolección y transporte es provista por la misma empresa mientras que la disposición final es puesta por la empresa ACOMET.

Transporte

Electrónica y Electricidad dispone de transporte de estos residuos hasta la zona de disposición “ACOMET” , es por ello que se debe de establecer un día específico para realizar este trabajo , ya que el no hacerlo provoca la saturación de los recipientes donde se almacena estos residuos generando mala imagen en la empresa, así como capacitar a la persona encargada de realizar esta labor , tanto en la protección con EPPS así como la correcta manipulación de residuos peligrosos (baterías y desechos electrónicos).

Aprovechamiento y tratamiento

El material aprovechable es recolectado por ACOMET luego es trasladada a una planta de reaprovechamiento en coordinación con la municipalidad.

Disposición Final

La empresa responsable de la disposición final es Electrónica y Electricidad del Perú; ello lo hace en coordinación con la empresa ACOMET, la misma que coordina el tratado de los residuos peligrosos, así como el correcto aprovechamiento de los residuos reciclables.

Estrategias de formación y educación

La educación ambiental es sumamente importante, por lo que, como se mencionó en “Separación de la fuente”, es necesario contar con un entrenamiento persuasivo para retener información y ejercitarse en todo el personal, la separación de fuente, reutilización y la mejora de la gestión de residuos para mejorar la cultura ambiental de las personas y la atención al medio ambiente.

Según cada tipo de residuo, es necesario primero revisar lo que establece la ley en cuanto a estandarización de colores teniendo en cuenta ello, la normalización de los residuos sólidos se puede organizar de la siguiente manera:

- **Aprovechables- Verde**

Incluye: Cartón y papel (hojas, plegadiza, periódico, carpetas), vidrio (botellas, recipientes), plásticos (bolsas, envases, tapas), residuos metálicos (chatarra, tapas, envases).

- **No aprovechables-Negro**

Incluye: toallas de mano, sanitarias, protectores diarios, papeles encerados, plastificados, metalizados, cerámica, vidrio plano, huesos, material de barrido, colillas de cigarrillo, empaques sucios.

- **Orgánicos- Marrón**

Residuos de comida.

- **Rojo**

Incluye: Baterías y residuos electrónicos , ya que estos en su interior contienen diferentes tipos de metales pesados.

ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	P	D	E	M	a	b	Ca	CALIFICACIÓN
Trabajo de Oficina	Generación de residuos sólidos (como el papel desechado)	Generación de material aprovechable	0.5	1	1	1	7	3	5	MEDIA
	Consumo de Papel	Deforestación, desertificación	1	1	1	1	7	3	10	MUY ALTA
Utilización de equipos electricos	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento del recurso energético	1	1	1	1	7	3	10	MUY ALTA
Servicio de comida	Restos de comida	Aumento de residuos sólidos	0.4	0.3	1	1	7	3	3.16	BAJA
	Envolturas de alimentos	Contaminación del suelo por residuos	0.29	0.15	1	1	7	3	2.1605	BAJA
Actividades de limpieza	Consumo de agua	Agotamiento del recurso hídrico	1	1	1	1	7	3	10	MUY ALTA
	Generación de agua con jabón	Contaminación del agua	1	1	1	1	7	3	10	MUY ALTA
Empaques de los productos	Genera residuos como el cartón	Aumento de residuos sólidos	1	1	1	1	7	3	10	MUY ALTA
Servicio eléctrico y electrónico	Genera residuos peligrosos del tipo electrónicos como baterías, balums, pinturas entre otros	Generación de vectores, plagas	1	1	1	1	7	3	10	MUY ALTA

Fuente: Elaboración Propia (2022)

Tabla 3. Matriz de evaluación de impactos ambientales. Elaboración: Propia

Análisis: Esta matriz de impacto ambiental, permitió evidenciar que existe un impacto medio en cuanto a la generación de residuos sólidos provenientes de trabajos de oficina; asimismo, se evidenció impactos muy altos en los aspectos detallados a continuación, primero, los originados por el consumo de papel, en los trabajos de oficina; segundo, el consumo de energía eléctrica, por la utilización de equipos eléctricos; tercero, el consumo de agua y generación de agua con jabón, en las actividades de limpieza; cuarto, la generación de residuos de cartón, debido al empaque de los productos y por último, generación de RESPEL, como producto del servicio eléctrico y electrónico que ofrece la empresa.

PROGRAMAS

Mejoramiento de la Gestión De Residuos Sólidos

Objetivo

Mejorar la gestión de residuos sólidos en la empresa de Electrónica y Electricidad del Perú

Alcance

Teniendo en cuenta que Electrónica y Electricidad tiene una pequeña generación de residuos es importante que se sepan dónde se ubicaran los puntos de almacenamiento y si faltara unidades implementarlas para la mejora de la gestión de los residuos en la empresa.

Actividades

Implementación de un mapa general en ELEC PERÚ donde están ubicados los establecimientos que presenta, así como los puntos de almacenamiento disponibles

Indicadores

$\% \text{ de puntos ubicados} = \text{Cantidad de puntos ubicados en el mapa} / *100$

Cantidad de puntos de almacenamiento en la empresa

$\% \text{ de puntos implementados} = \text{Cantidad de puntos implementados} / *100$

Cantidad de puntos planificados a implementar

Metas

- Establecer un mapa donde se ubicarán los puntos de almacenamiento e implementar estas unidades necesarias en la empresa.

Cronograma

De acuerdo con las actividades implementadas se realiza un cronograma en donde se presentan los días con fechas establecidas

Tabla 4. cronograma del programa de mejoramiento en la gestión de los residuos.

ACTIVIDAD	FECHA
Ubicar unidades de almacenamiento en el mapa	
Implementación de las unidades de almacenamiento planteadas	

PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN SOBRE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Objetivo

- ❖ Brindar una enseñanza e información acerca del ambiente a los trabajadores de Electrónica y Electricidad del Perú e inculcar criterios de sensibilización y adecuados manejos ambientales.
- ❖ Proponer la ubicación y adecuación de puntos ecológicos para los residuos aprovechables en las zonas correspondientes

Alcance

Se considera como parte fundamental la implementación de cualquier tipo de sistema de gestión dentro de Electrónica y Electricidad del Perú; para la formación cultural de visitantes y personas de la zona, siendo nosotros los encargados de informar el adecuado manejo de residuos, primeramente, se tendrá que formar bases sólidas de conocimientos en general sobre medio ambiente, sobre los procesos de impactos y gestiones de riesgo. Para complementar dicho programa, también se diseñó el punto ecológico de residuos aprovechables para que los propietarios del centro vacacional lo pusieran en disposición posterior a la pandemia Covid-19.

Actividades

- Información sobre separación en la fuente.

- Importancia de los residuos aprovechables.
- Taller de reconocimiento según tipo de residuo.
- Diseño de punto ecológico para residuos aprovechables.

Indicadores

$$\%Personas = \frac{\#empleados}{\#total\ de\ personas} * 100$$

$$\%Personas = \frac{8}{8} * 100 = 100\%$$

Metas

Para conseguir las metas de tener bases sólidas con respecto al medio ambiente y también el adecuado manejo de los residuos sólidos generados en Electrónica y Electricidad del Perú, se tomarán algunas medidas como:

- Lograr una adaptación de las nuevas prácticas por parte del personal que labora en Electrónica y Electricidad del Perú.
- Contribuir a la concientización de la importancia de separar en la fuente.
- Lograr que las cajas de almacenamiento se mantengan en un buen estado en el área de disposición.
- Disponer de un punto ecológico para los residuos aprovechables en un tiempo.

Cronograma

De acuerdo con las actividades implementadas se realiza un cronograma en donde se presentan los días con fechas establecidas.

Tabla 5. Cronograma del programa de sensibilización. fuente: elaboración propia, 2022.

ACTIVIDAD	FECHA			
Informacion sobre preparacion en la fuente				
Importancia de los residuos aprovechables				
Tallar de reconocimiento				
Diseño de punto ecologico para residuos aprovechables				

Costos

La empresa Electrónica y Electricidad del Perú actualmente no cuenta con un proyector, es por ello que se aproxima un gasto de 690.00 soles para la compra de este, la expositora debe ser el asistente SSOMA, personal propio de la empresa es por ello que aparte del proyector no habrá otro gasto.

Tabla 6. Costos del programa de sensibilización. fuente: elaboración propia, 2022.

MATERIAL	UNIDAD	V. UNITARIO	VALOR
Personal	0	0	0
Proyector	1	690	690
TOTAL			690

Figura 8. Proyector full HD. Fuente: <https://www.linio.com.pe/p/proyector-full-hd-native-1080p>



PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS

Objetivo

Concientizar sobre los peligros que pueden sufrir tanto los trabajadores, así como la empresa con un mal manejo de residuos sólidos.

Alcance

Teniendo en cuenta que Electrónica y Electricidad tiene una pequeña generación de residuos peligrosos es importante que se sepan los daños que puede causar a la empresa

y trabajadores, se quiere concientizar mediante campañas publicitarias y la venta de estos en el establecimiento con el objetivo de que se conozca el peligro de los residuos.

Actividades

- Difundir los daños de residuos peligrosos para los trabajadores.
- Disminuir los daños a la empresa.

Indicadores

$$\% \text{Trabajadores capacitados} = \frac{\# \text{ de trabajadores capacitados}}{\# \text{ total de trabajadores}}$$

Metas

- Dar a conocer los peligros de los residuos a los trabajadores.

Cronograma

De acuerdo con las actividades implementadas se realiza un cronograma en donde se presentan los días con fechas establecidas

Tabla 7. Cronograma del programa de manejo de residuos sólidos. fuente: elaboración propia, 2022.

ACTIVIDAD	FECHA			
Tipos de residuos peligrosos generados en la empresa.				
Daños que podrían causar los residuos .				
Taller de reconocimiento				

Costos

Tabla 8. Costos del programa de manejo de residuos peligrosos fuente: elaboración propia, 2022.

MATERIAL	UNIDAD	V. UNITARIO	VALOR
Personal	0	0	0
Proyector	1	690	690
TOTAL			690

PLAN DE CONTINGENCIAS

Se dice que un plan de emergencia, hace parte de un plan integral para el manejo de residuos sólidos donde se va a determinar los procedimientos a implementar para el manejo de residuos sólidos ante cualquier incidente ocurrente en el lugar. En la empresa Electrónica y Electricidad del Perú, se estima un listado de posibles emergencias que pueden ocurrir y son:

1. Incendios.
2. Intoxicación

Introducción

En la empresa Electrónica y Electricidad del Perú, su importancia es de brindar un excelente servicio en el rubro eléctrico y electrónico y velar por la protección de sus clientes; sin embargo, sus productos electrónicos están constituidos por metales peligrosos para la salud humana, así como la posibilidad de causar incendios cuando estos productos se encuentran en almacén.

Con base a lo anterior, tanto los clientes como empleados del sitio pueden ser afectados, por ello, es necesario que ELEC PERÚ formule un proyecto para identificar y prevenir desastres. Para llevar a cabo el plan de contingencia antes de plantear los procedimientos, planes para la atención de emergencias que pueden ocurrir en el sitio y medidas (preventivas y estructurales), tiene que ser entendible, simple y divulgada al personal del establecimiento con el fin de que siga en óptimas condiciones el lugar y proteger la vida de las personas.

Objetivos

General

Formular procedimientos que respondan ante cualquier evento natural o antrópico que afecten a los clientes y el personal operativo de la empresa Electrónica y Electricidad del Perú.

Específicos

*Realizar un plan de control para los aspectos que generan una amenaza

*Establecer un programa de capacitaciones con el fin de minimizar las desventajas

Alcance

En el plan de emergencia, abarca todas las actividades en Electrónica y Electricidad del Perú “La unión” y los riesgos no sólo generados por el mal manejo de los residuos sólidos, sino que también aquellos que afecten a la salud de los clientes y el personal operativo del sitio,

Inventario

Electrónica y Electricidad del Perú no tiene un personal operativo capacitado para las amenazas naturales o antrópicas, ya que no hacen capacitaciones con el fin de que su personal esté preparado para responder ante una emergencia. El sitio no cuenta con los implementos necesarios para hacerle frente ante un problema con el manejo de los residuos sólidos que se generan, pero sí cuentan con un botiquín para responder ante un accidente, este botiquín es guardado en cada uno de los vehículos de la empresa y una en la sede principal pero no está señalizado, por otro lado si cuentan con extintores pero estos están vencidos , tampoco presentan un plan de evacuación donde se ubique un punto de encuentro luego de que se produzca un incendio .

Situación de emergencia

Es importante comprender aquellas amenazas al manejo de residuos sólidos por lo que se deben identificar los posibles eventos que afectan a la gestión de residuos dentro de Electrónica y Electricidad del Perú.

En este caso son:

1. Naturales

Temblores

Vendaval

2. Antrópicos

Incendios

Medidas para responder a cada emergencia por amenazas naturales y antrópicas.

1.Naturales

En la **tabla 9** se establece el plan de contingencia ante un sismo

Tabla 9. Plan de contingencia para un sismo. Fuente: Elaboración propia, 2022.

Emergencia	Temblor
Causas	<p>-Este fenómeno se debe a que en la actualidad se presenta el movimiento de placas tectónicas,</p> <p>Las mayores afectaciones a tener en cuenta son:</p> <ol style="list-style-type: none">1.Caída de estructuras del sitio.2. Los residuos peligrosos que podrían ocasionar incendio hagan contacto y empeoren la situación.
¿Qué se puede hacer?	<p>Se requiere plantear medidas de evacuación del lugar, así como supervisión en el almacén donde ubican baterías y proteger sus conexiones.</p> <p>Lo que se puede hacer ante esta situación es:</p> <ol style="list-style-type: none">1.Hacer una evaluación de la estructura del sitio y luego si lo requiere reforzarlo.2. Supervisar los residuos peligrosos , así como que los productos en almacén estén sellados y con sus respectivas protecciones.

2. Antrópicas

En la **tabla 10**, se establece el plan de contingencia ante un incendio.

Tabla 10. Plan de contingencia para un incendio. Fuente: Elaboración propia, 2022.

Emergencia	Incendio
Causas	<ul style="list-style-type: none">-Estructura inadecuada.-Estructura inadecuada de los tomacorrientes y cable.-No colocar protección a los puntos de conexión en las baterías u que se conecten a través de un metal cercano.
¿Qué se debe hacer?	<ul style="list-style-type: none">-Instalación de alarmas para alertar a el edificio.-Implementación de extintores para el control del evento, así como su cambio cuando esta esté vencida.-Evacuación de la zona al punto de encuentro.

Funciones antes, durante y después del evento.

En la **tabla 11**, se establecen las funciones que se deben hacer antes, durante y después del evento por las amenazas naturales y antrópicas.

Tabla 11. Función (es) antes, durante y después de un evento que ocurra en el balneario. Fuente: Elaboración propia, 2022.

ANTES	DURANTE	DESPUÉS
-Creación de un mapa de riesgos con el fin de que los clientes conozcan las rutas de evacuación.	<ul style="list-style-type: none">-Se llamará a los números de emergencia.-Conocer el nivel del desastre para tomar medidas.	-Evaluar el trabajo que se realizó durante la emergencia para conocer las fallas que se cometieron y corregirlas

ANTES	DURANTE	DESPUÉS
<p>-Colocar señalización de salidas y puntos de emergencia.</p> <p>-Implementar capacitaciones al personal operativo para que puedan responder ante una emergencia.</p> <p>-Actualizar cada mes el plan de contingencia para reforzarlo.</p> <p>-Usar los recursos que tiene la empresa para comprar extintores y aumentar la cantidad de botiquines.</p> <p>-Instalar un tablero con los números de emergencia.</p>	<p>-Ver las condiciones del lugar ante la emergencia.</p> <p>-Tratar de controlar la amenaza del sitio.</p>	<p>para las próximas emergencias.</p> <p>-Hacer un registro de las estructuras y recursos dañados.</p> <p>-Realizar informes de emergencias para llevar un registro de las amenazas generadas del sitio.</p>

PLAN DE SEGUIMIENTO

En la **tabla 12**, se hace el respectivo planteamiento de cómo se va a llevar a cabo el seguimiento del programa o estrategia para mejorar Electrónica y electricidad del Perú.

Tabla 12. Plan de seguimiento para Electrónica y Electricidad del Perú. Fuente: Elaboración propia, 2022.

<i>Programa o estrategia</i>	<i>Subprograma/ subestrategia</i>	<i>Actividades</i>	<i>Meta</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Medio para verificar</i>	<i>Responsable</i>
	Referente a la unidad de almacenamiento	Implementación en la unidad de almacenamiento de papeles en ELEC PERU S.A.C	100 %	1 vez	-Realizar un checklist para verificar si se cumple la actividad.	Administrativa

<i>Programa o estrategia</i>	<i>Subprograma/ subestrategia</i>	<i>Actividades</i>	<i>Meta</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Medio para verificar</i>	<i>Responsable</i>
Mejoramiento de la Gestión de Residuos Sólidos	Referente al mapa del sitio.	Implementación de un mapa general del balneario donde están ubicados los establecimientos que presenta así como los puntos de almacenamiento disponibles y rutas de evacuación.	10 %	Actualización cada 6 meses.	-Registro fotográfico.	Asistente SSOMA
Sensibilización sobre Gestión Integral de Residuos Sólidos	Capacitación sobre tipos de residuos generados en la empresa, separación en la fuente, peligros que pueden ocasionar.	Realizar las respectivas charlas hacia los trabajadores de Electrónica y Electricidad del Perú con el fin de que tengan el conocimiento de realizar la separación de residuos según su tipo, los daños que pueden ocasionar.	70 %	Cada semestre	-Video de la capacitación. -Lista de asistencia de los trabajadores. -Encuesta sobre la capacitación si el trabajador comprendió el tema.	Asistente SSOMA

<i>Programa o estrategia</i>	<i>Subprograma/ subestrategia</i>	<i>Actividades</i>	<i>Meta</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Medio para verificar</i>	<i>Responsable</i>
Programa de manejo de residuos peligrosos	Capacitación sobre tipos de residuos peligrosos generados en la empresa, separación en la fuente, peligros que pueden ocasionar y manejo adecuado.	Realizar las respectivas charlas hacia los trabajadores de Electrónica y Electricidad del Perú con el fin de que tengan el conocimiento de realizar la separación de residuos según su tipo, sus consecuencias a la salud y factor para ocasionar daños.	70 %	Cada semestre	-Video de la capacitación. -Lista de asistencia de los trabajadores. -Encuesta sobre la capacitación si el trabajador comprendió el tema.	Asistente SSOMA

CONCEPTO TÉCNICO.

El presente trabajo evidencia que existe un gran vacío en cuanto a la gestión y debida separación en la fuente, puntos ecológicos. En cuanto al diagnóstico inicial del manejo de los residuos sólidos generado en Electrónica y Electricidad del Perú se destaca que por parte del personal no tiene la capacidad para la identificación de estos.

Asimismo, se determinó que con la implementación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos se podría garantizar y controlar la debida separación y cumplimiento de la recolección y transporte de los residuos sólidos.

Mediante el diagnóstico realizado inicialmente, se pudo determinar la falta de conocimiento y gestión adecuada en cuanto a las disposiciones de los residuos sólidos, pero, aun así, se trata de realizar la actividad de clasificación, separación, almacenamiento y aprovechamiento que son ejecutados por el encargado de transporte del establecimiento, se logró identificar que la mayor cantidad de residuos generado son: residuos de metal, baterías, papel y plástico.

Por tanto, se puede llevar a cabo la adecuada ejecución del plan de manejo integral de los residuos sólidos considerando el monitoreo y evaluación del cumplimiento de los objetivos, programas de aprovechamiento de los residuos sólidos planteados, además de capacitaciones al personal que labora y ejecuta la adecuada separación y almacenamiento de los residuos, con ello se podrá mejorar la calidad de prestación de servicio por parte del establecimiento.

VIDEO: A continuación, se adjunta link de video informativo sobre la realización y el fin con el que se realiza el PMIRS de la empresa ELECTRÓNICA Y ELECTRICIDAD DEL PERÚ S.A.S.

<https://youtu.be/7CaigPXrv9k>

BIBLIOGRAFÍA

- Ministerio del Ambiente. (1 de Marzo de 2022). *Gestión de residuos eléctricos y electrónicos reducirá el impacto ambiental y generará empleo*. Obtenido de <https://www.minam.gob.pe/notas-de-prensa/gestion-de-residuos-electricos-y-electronicos-reducira-impacto-ambiental-y-generara-empleo/>
- Suárez, S., & Molina, E. (2014). El desarrollo industrial y su impacto en el medio ambiente. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 357-363.