

UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA

FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



**PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA 6069 PACHACUTEC - VILLA EL SALVADOR 2019**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el Título Profesional de
INGENIERO AMBIENTAL

PRESENTADO POR EL BACHILLER
ESTRADA ARCE, SANDRA ARACELI

Villa El Salvador

2019

DEDICATORIA

Primero a Dios, sin fe no hubiera logrado mis metas, segundo a mis padres, por su incondicional apoyo.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi asesor, Armas Blancas, por su tiempo y orientación, también a mis revisores, quienes brindaron sus conocimientos, consejos y apoyo, para que este trabajo sea culminado con eficacia y a la directora de la institución educativa 6069 Luisa Rebaza Cuiro, por permitirme ingresar al plantel, para desarrollar las diversas actividades previas para la consolidación de esta propuesta de trabajo.

A mi familia, por su empuje y amor hacia mi persona.

INDICE

INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO I	8
1.1. Descripción de la realidad problemática	8
1.2. Justificación del proyecto	9
1.3. Delimitación del proyecto	10
1.3.1 Teórica	10
1.3.2 Temporal	10
1.3.3 Espacial	10
1.3. Formulación del problema	10
1.3.1 Problema general	10
1.3.2 Problemas Específicos	10
1.4 Objetivos	11
1.4.1 Objetivo General	11
1.4.2 Objetivos Específicos	11
CAPÍTULO II	12
1.1 Antecedentes	12
2.1. Bases teóricas	13
CAPÍTULO III	19
3.1. Modelo de solución	19
3.1.1 Diagnóstico situacional actual del Manejo de Residuos Sólidos en la institución Educativa N°6069 PACHACUTEC	19
3.2 Resultados	22
3.2.1 Diagnostico situacional del manejo de residuos en la institución educativa n°6069 Pachacutec	22
3.2.2 Propuesta de plan de manejo de residuos sólidos en la institución educativa N°6069	39
CONCLUSIONES	51
RECOMENDACIONES	52
REFERENCIAS	53
ANEXOS	55

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Croquis de la Institución Educativa	19
Figura 2. Distribución de ambientes de la Institución Educativa N°6069 PACHACUTEC.....	22
Figura 3. Organigrama de la Institución Educativa N°6069 PACHACUTEC	23
Figura 4. Gráfica sobre conocimiento de residuos sólidos	24
Figura 5. Conocimiento sobre segregación de residuos.	24
Figura 6. Porcentaje de alumnos que opinaron sobre cantidad de tacho dentro de la institución.	25
Figura 7. Opinión sobre centro de acopio central.....	26
Figura 8. Consulta sobre cursos sobre el cuidado del medio ambiente dentro de sus cursos.	26
Figura 9. Consulta sobre reciclaje.....	27
Figura 10. Consulta sobre segregación en casa.	27
Figura 11. Conocimiento sobre aprovechamiento de residuos sólidos.	28
Figura 12. Consulta sobre actividades ambientales.	28
Figura 13. Consulta sobre actividades y talleres ambientales.	29
Figura 14. Conocimiento sobre la Ley de Gestión Integral de residuos sólidos.....	30
Figura 15. Conocimiento sobre segregación de residuos.	30
Figura 16. Consulta sobre tachos en la institución educativa.	31
Figura 17. Conocimiento sobre valorización de residuos sólidos.....	31
Figura 18. Consulta sobre interés ambiental dentro de la institución educativa. ...	32
Figura 19. Manejo actual de los residuos sólidos en el colegio	33
Figura 20. Cafetín de la Institución Educativa N°6069 PACHACUTEC.....	34
Figura 21. Contenido del tacho del cafetín de la Institución Educativa N°6069 PACHACUTEC.....	34
Figura 22. Tacho dentro del aula de la Institución Educativa N°6069 PACHACUTEC.....	36
Figura 23. Tacho de basura en el patio de la Institución Educativa	36
Figura 24. Punto de acopio central de residuos sólidos de la Institución Educativa N°6069 PACHACUTEC	37
Figura 25. Punto de acopio central de residuos sólidos de la Institución Educativa	38
Figura 26. Propuesta para el Proceso del manejo de residuos sólidos en la institución	49
Figura 27. Tachos de la institución educativa	55
Figura 28. Aulas de la institución educativa	55
Figura 29. Tachos de la institución educativa	56
Figura 30. Ambientes de la institución educativa	56
Figura 31. Centro de acopio central de la institución educativa.....	57
Figura 32. Centro de acopio central de la institución educativa.....	57

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Técnicas de minimización.....	41
Tabla 2: Cronograma de sensibilización.....	45
Tabla 3: Contenedores de colores.....	46
Tabla 4: Lista de requerimientos para la implementación de PMRS en la Institución Educativa 6069 PACHACUTEC.....	50

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el inadecuado manejo de los residuos sólidos viene a ser uno de los problemas ambientales más graves, sobre todo en Latinoamérica. Lo cual, debido a su mala disposición y falta de conciencia ambiental de la población, estos generan contaminación al ambiente, atrayendo una serie de vectores, que más adelante causan enfermedades a la población.

La reciente aprobación del Decreto Legislativo N°1278 de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento Decreto Supremo N°014-2017-MINAM, en marco de su cumplimiento del adecuado manejo de residuos sólidos dentro del país. El cual tiene como finalidad la prevención, minimización y valorización de los residuos sólidos generados. La gestión integral de residuos comprende las medidas necesarias para proteger la salud individual y colectiva de las personas, en armonía con el ejercicio pleno del derecho fundamental a vivir en un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida, como principio la protección al ambiente y la salud pública.

Por lo antes mencionado, el trabajo de suficiencia a optar el título de ingeniero, propone un PMRS en la I.E. N° 6069 PACHACUTEC, ubicado en Villa el Salvador, que ha sido elegido por su inadecuado manejo ambiental y sanitario de sus residuos sólidos que se generan.

Mediante el cual se propone el PMRS para la adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos; asimismo, se propone talleres ambientales que capacite y sensibilice a los alumnos y trabajadores de la institución educativa.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

En el Perú se genera un aproximado 19 mil toneladas diarias de residuos sólidos, que equivalen a tres veces la capacidad de nuestro Estadio Nacional. Del total de estos residuos el 52 % se dispone a los 34 rellenos sanitarios autorizados que existen en el Perú, mientras que el 48 % tiene como destino final los 1,585 botaderos identificados. (MINAM, 2019)

Además, un reporte del OEFA informa que existen 187 puntos críticos de acumulación de basura y desmonte encontrados en supervisiones realizadas en la capital entre diciembre del 2017 y enero del 2018. Siendo Villa el Salvador, el tercer distrito con mayor cantidad de puntos críticos, exactamente 30 puntos críticos. (Ing. Narro Lavi, 2019)

El Ministerio del Ambiente (MINAM) también ha dado una señal de alerta: identificó que 28 distritos de Lima Metropolitana están en situación de alto riesgo por su inadecuada gestión de residuos sólidos. La Municipalidad Metropolitana de Lima realizó la estimación de la generación de residuos sólidos domiciliarios en cada distrito, estimando que la generación es de 382.1 kg de basura por cada persona. Siendo la generación de residuos sólidos en Villa el Salvador de 120 074 toneladas al año, el equivalente a la generación 305.3 kg. De basura por cada persona. (LIMA CÓMO VAMOS, 2018)

En la institución educativa N° 6069 PACHACUTEC, los profesores, alumnos y empleados en general, en su día a día, generan residuos orgánicos e inorgánicos, los cuales no tienen una adecuada disposición por falta de conocimiento sobre el adecuado manejo de estos.

1.2. Justificación del proyecto

El (MINAM) conjuntamente con el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), el 02 de febrero del 2018, identificaron que el distrito de Villa el Salvador, requiere tomar medidas que mejoren la gestión de los residuos sólidos y los trabajos de limpieza. Encontrándose este distrito como el tercero con mayor cantidad de puntos críticos de Residuos sólidos en sus calles, problema que se encuentra en función del crecimiento poblacional y a la actividad económica en crecimiento. (OEFA, 2018)

Esto genera la obligación de realizar un apropiado plan de manejo de residuos sólidos, comprendiendo las instituciones educativas del distrito, a fin de disminuir los riesgos en la salud y el medio ambiente, en acuerdo con la normativa vigente. Consolidando un adecuado manejo de los residuos generados como efecto de puesta en marcha del instrumento de gestión ambiental propuesto.

La Institución Educativa N°6069 PACHACUTEC, ubicado en Villa el Salvador, donde prestan sus servicios 77 profesores, 16 auxiliares de limpieza, asimismo tiene 1743 alumnos matriculados, los cuales están distribuidos de 1er grado de primaria hasta 5to grado de secundaria en tres (03) turnos.

1.3. Delimitación del proyecto

1.3.1 Teórica

El presente trabajo de suficiencia profesional, tiene como finalidad proponer un Plan de Manejo de Residuos Sólidos para la Institución Educativa 6063 PACHACUTEC.

1.3.2 Temporal

El presente trabajo de suficiencia profesional, está delimitado temporalmente para su implementación en 02 meses.

1.3.3 Espacial

El presente trabajo de suficiencia profesional, está delimitado a la propiedad de la Institución Educativa 6069 PACHACUTEC, ubicado en la Av. Las Américas s/n de Villa el Salvador – Lima 2019.

1.3. Formulación del problema

1.3.1 Problema general

- Manejo inadecuado de los residuos sólidos, dentro de la Institución Educativa 6069 PACHACUTEC.

1.3.2 Problemas Específicos

- Desconocimiento de la normativa ambiental en temas de residuos sólidos por actores de la institución educativa N°6069 PACHACUTEC.
- Falta de capacitación en temas de ambientales al personal de la institución educativa N°6069 PACHACUTEC.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

- Proponer plan de manejo de residuos sólidos, para la institución educativa N° 6069 PACHACUTEC.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual en la institución educativa.
- Proponer técnicas de minimización y aprovechamiento de residuos sólidos en actividades de la institución educativa, a través de sensibilización y concientización a los actores involucrados.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes

Molina, et al. (2009) llegó a las siguientes conclusiones:

- La universidad de San Buenaventura - Medellín, sede San Benito, no cuenta con un adecuado manejo de los residuos sólidos, de ahí el interés de promover programas de minimización de contaminación y aprovechar los residuos a través del reciclaje.
- La segregación evita la contaminación del material reciclable con el resto de residuos.

Chaguala Vela (2017) nos fundamenta que:

- Las actividades que se ejecutaron para permitir la adecuada gestión integral de residuos, hicieron que los estudiantes se sientan identificados con la institución y con el medio ambiente.

López (2014) tras su trabajo de investigación:

- La ejecución del programa mejoró la gestión de residuos sólidos en la ciudad de Tarma.
- La opinión de los vecinos con respecto a la gestión municipal de residuos sólidos ha sido favorable, en la cual fue necesario crear un plan coordinado entre sociedad civil y municipalidad

Mg. Polo Palacios (2018) llegó a las siguientes conclusiones:

- El programa de Educación ambiental los conocimientos de los estudiantes del 3° grado de educación secundaria.
- Al inicio los estudiantes mostraban una actitud desfavorable para gestionar de manera adecuada los residuos sólidos, después de las capacitaciones su actitud cambio a ser muy favorable

Eche Guerra y Sánchez Melchor (2016) afirman que:

- La densidad adquirida de 47.27 kg/m³ por lo que se requiere poner 05 contenedores para los diferentes componentes.

2.1. Bases teóricas

Decreto legislativo N°1278

Decreto legislativo que establece obligaciones, derechos y responsabilidades; con el fin de lograr la eficiencia de los materiales y afianzar una gestión y manejo de los residuos sólidos sanitaria, económica y ambientalmente apropiada.

Residuos sólidos

Son materia en estado sólido o semisólidos que se dispone, o que está forzado a su disposición, decretado con normativa nacional.

Redefiniendo a los residuos sólidos como sustancias o productos que es necesario pero que tiene la posibilidad de poder ser aprovechados, teniendo un concepto no definido, ya que este dependerá del generador. Tales como los residuos domiciliarios, para muchos es un problema, pero para comunidades antiguas poseen un valor mayor, ya que lo utilizaban como alimento de sus ganados, transformación en energía, etc.

Los residuos sólidos, por su origen, se van a clasificar por su origen en:

- Residuo Sólido domiciliario; son aquellos residuos provenientes de actividades domésticas realizadas en los hogares, como revistas, botellas, latas, alimentos y entre otros.
- Residuo Sólido Comercial; aquellos residuos que provienen de los establecimientos comerciales de bienes y servicios; tales como papeles, plásticos, embalajes, residuos producto de latas y entre otros.
- Residuo de limpieza de espacios públicos; son aquellos residuos de barrido y limpieza de pistas, veredas, plazas y entre otras áreas públicas.
- Residuo de establecimiento de atención médica; son aquellos residuos provenientes de actividades y procesos para la atención e investigación médica en establecimientos como hospitales, clínicas, centros y puestos de salud y entre otros.
- Residuo industrial; son los residuos provenientes de la actividades como manufactura, minería, química, energética, pesquería y otras similares; como, lodos, cenizas, escorias metálicas, vidrios, plásticos, papeles, entre otras.
- Residuo agropecuario, residuos provenientes de las actividades agrícolas y pecuarias; como, envases de fertilizantes, plaguicidas, agroquímicas, entre otras.
- Residuo de actividades especiales, residuos generados en infraestructuras, normalmente de gran dimensión y de riesgo en su operación, con el objeto de prestar ciertos servicios públicos o privados; como, residuos de plantas de tratamiento de aguas residuales, puertos, aeropuertos, entre otros.

El manejo de residuos sólido, engloba los procesos como: barrido y limpieza de espacios públicos, segregación, almacenamiento, recolección, valorización, transporte, transferencia, tratamiento y su disposición final. (Decreto Legislativo N°1278, 2017).

Plan de manejo de residuos sólidos

Documento de planificación, en el cual detallará las acciones de minimización y gestión de los residuos sólidos, que tendrá que seguir el generador, teniendo como fin el garantizar el manejo ambiental y sanitario apropiado. Siendo este documento, el que integre un instrumento de gestión ambiental. (Decreto Legilativo N°1278, 2017).

Reciclaje y valorización de residuos sólidos

Los residuos generados en las actividades provechosas y de consumo, forman un latente recurso económico, por ende, constituye operaciones de:

- Valorización material: reciclaje, elaboración de compost, reutilización de residuos, recuperación de aceites, entre varias opciones.
- Valorización energética: empleo de residuos en la cual se pueda aprovechar su potencial energético.

De tal modo, el reciclaje es un tipo de valorización material, que tiene como finalidad transformar los residuos sólidos en productos, manteniendo su finalidad original o cualquier otra finalidad. (Decreto Legilativo N°1278, 2017).

Educación ambiental

- Las instituciones involucradas deben fomentar la sensibilización y capacitación, con la finalidad que la población crezca en educación, conciencia y cultura ambiental, que les permita:
 - a. Tener en cuenta en sus determinaciones de consumo, la sustentabilidad y el orden ambiental.

- b. Participar activamente en la minimización, segregación y su manejo adecuado.
- c. Apoyar la sostenibilidad de los servicios de limpieza, mediante pago de arbitrios.
- d. Contribuir en la valorización de los residuos que genera. (Decreto Legilastivo N°1278, 2017).

Educación básica y técnico-productiva

- Aplicar el enfoque ambiental en la educación básica a través de la gestión institucional y pedagógica, la educación es ecoeficiencia, en salud, en gestión del riesgo y otros que contribuyen a una educación de calidad y una cultura de prevención y responsabilidad ambiental.
- Promover la transversalidad de la educación ambiental, articulada con los proyectos educativos y de desarrollo local, regional y nacional.
- Afianzar la transectorialidad de la educación ambiental en las instituciones educativas.
- Incorporar el enfoque ambiental en todos los instrumentos de gestión educativa como el proyecto educativo institucional (PEI), el proyecto curricular institucional (PCI) y el plan anual de trabajo (PAT).
- Implementar proyectos educativos ambientales integrados, aprovechando los avances científicos y tecnológicos y fomentando el emprendimiento, la crítica, la inventiva e innovación.
- Constituir comités ambientales como forma básica de organización de las instituciones para los fines de la educación ambiental.
- Articular las acciones de educación ambiental de las instituciones educativas, el hogar y la comunidad local.
- Fortalecer las competencias en educación y comunicación ambiental de docentes y promotores con programas y proyectos públicos y privados. (Política Nacional de Educación Ambiental,2012)

2.2. Definición de términos básicos

- **Residuos sólidos:** es cualquier objeto, material, sustancia o elemento resultante del consumo o uso de un bien o servicio, del cual su poseedor se desprenda. También se considera residuos aquellos que siendo líquido o gas se encuentran contenidos en recipientes o depósitos que van a ser desechados. (NTP-900-058-2019, 2019)
- **Residuos municipales:** Están conformados por los residuos domiciliarios y los provenientes del barrido y limpieza de espacios públicos, incluyendo las playas, actividades comerciales y otras actividades urbanas no domiciliarias cuyos residuos se pueden asimilar a los servicios de limpieza pública, en todo el ámbito de su jurisdicción. (NTP-900-058-2019, 2019)
- **Residuos no municipales:** Son aquellos de carácter peligroso y no peligroso que se generan en el desarrollo de actividades extractivas, productivas y de servicios. Comprenden los generados en las instalaciones principales y auxiliares de la operación. (NTP-900-058-2019, 2019)
- **Residuo sólido no aprovechable:** es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos sólidos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición. (NTP-900-058-2019, 2019)

- **Residuos peligrosos:** Aquéllos que por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos, representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente. (NTP-900-058-2019, 2019)
- **Segregación:** Acción de separar y agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial. (NTP-900-058-2019, 2019)
- **Transporte:** es el proceso de manejo de los residuos sólidos ejecutada por las municipalidades u Empresas Operadoras de Residuos Sólidos autorizadas, consistente en el traslado apropiado de los residuos recolectados hasta las infraestructuras de valorización o disposición final, según corresponda, empleando los vehículos apropiados cuyas características se especificarán en el instrumento de normalización que corresponda, y las vías autorizadas para tal fin. (NTP-900-058-2019, 2019)
- **Valorización:** Cualquier operación cuyo objetivo sea que el residuo, uno o varios de los materiales que lo componen, sea reaprovechado y sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales o recursos en los procesos productivos. La valorización puede ser material o energética. (NTP-900-058-2019, 2019)

CAPÍTULO III

DESARROLLO DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

3.1. Modelo de solución

3.1.1 Diagnóstico situacional actual del Manejo de Residuos Sólidos en la institución Educativa N°6069 PACHACUTEC

3.1.1.1 Ubicación

PROVINCIA	Lima
DEPARTAMENTO	Lima
COORDENADAS	12°13'7"S 76°56'9"W

La Institución Educativa 6069 PACHACUTEC. Se encuentra ubicado en la Av. Las Américas s/n, distrito de Villa el Salvador.



*Figura 1. Croquis de la Institución Educativa
Fuente: Google maps*

3.1.1.2 Diagnóstico situacional del manejo actual de residuos sólidos en la institución Educativa N°6069 PACHACUTEC

Para esta etapa del trabajo de suficiencia profesional, se desarrolló el diagnóstico situacional de manejo actual de residuos sólidos en la institución educativa, mediante la ejecución de entrevistas a los auxiliares de limpieza, profesores y el alumnado de la institución educativa. También se procedió a la toma de fotografías para evidenciar la problemática con respecto al manejo de residuos. Ver anexo 1: diagnostico – fotografías.

Metodología para la aplicación de la encuesta

Para determinar el tamaño muestra (n), se utilizó un método estadístico con un nivel de confianza de 95%, según lo recomienda la guía de buenas prácticas de una encuesta de muestreo de INEI.

Se consideró factores como el tamaño total de la población estudiantil, el intervalo de confianza y el margen de error aceptable. (Montalván Buendía, 2010)

La fórmula de cálculo del tamaño de muestra para una población finita se muestra a continuación:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Dónde:

N = población total del plantel.

Z = valor estándar para intervalo de confianza de 95% (1- α = 0.95, z = 1.96)

p = probabilidad estimada (p = 0.98)

q = probabilidad estimada (q = 0.02)

e = margen de error aceptable (d = 0.05)

Nota:

p: es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio.

q: es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es 1-p.

Las características de la población de la institución educativa, son mayormente estudiantiles, por lo que se toma un valor de $p= 0.98$ con probabilidad de compartir mismas características (estudiantes).

Resolución de la fórmula:

$$n = \frac{925 \times (1.96)^2 \times 0.98 \times 0.02}{(0.05)^2 \times (925) + (0.98)(0.02)}$$

$$n = 29.87 \cong 30 \text{ encuestas}$$

El formato de encuesta realizada se encuentra en el Anexo 1.

3.1.1.3 Propuesta del Plan de Manejo de Residuos Sólidos para la Institución educativa N°6069 PACHACUTEC

En esta etapa del trabajo de suficiencia profesional, se describió los procesos de los residuos generados, que incluyen un manejo de residuos sólidos, tales como: Segregación, almacenamiento, recolección, valorización, transporte, transferencia, tratamiento y disposición final, comprendidas en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (Decreto Legislativo N°1278, 2017) y su reglamento (Decreto Supremo N°014-2017-MINAM, 2017).

3.2 RESULTADOS

3.2.1 Diagnóstico situacional del manejo de residuos en la institución educativa N°6069 PACHACUTEC

La institución educativa N°6069 PACHACUTEC, que cuenta con una infraestructura de edificios de 1 y 4 plantas, distribuida por: 25 aulas de primaria y 33 aulas de secundaria, 01 aula para dirección, 01 aula para subdirección, 01 sala de recepción, 01 sala para profesores, 01 biblioteca, 01 librería, 01 aula de cómputo, y 01 cafetines. En esta institución se imparten clases para alumnos que asisten a clases de lunes a viernes, en 03 turnos; mañana, tarde y noche. Siendo de gestión pública, sin costo de mensualidad. Cuenta con servicios básicos de saneamiento.

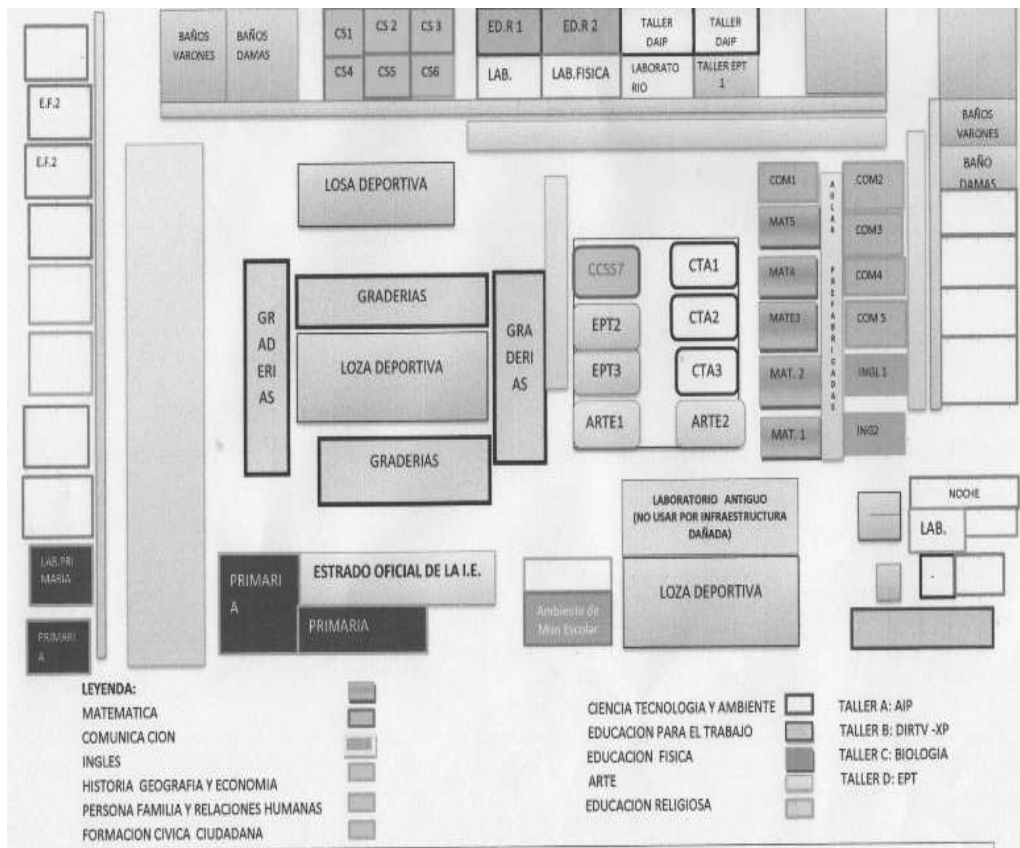


Figura 2. Distribución de ambientes de la Institución Educativa N°6069 PACHACUTEC
Fuente: Institución Educativa N°6069 PACHACUTEC

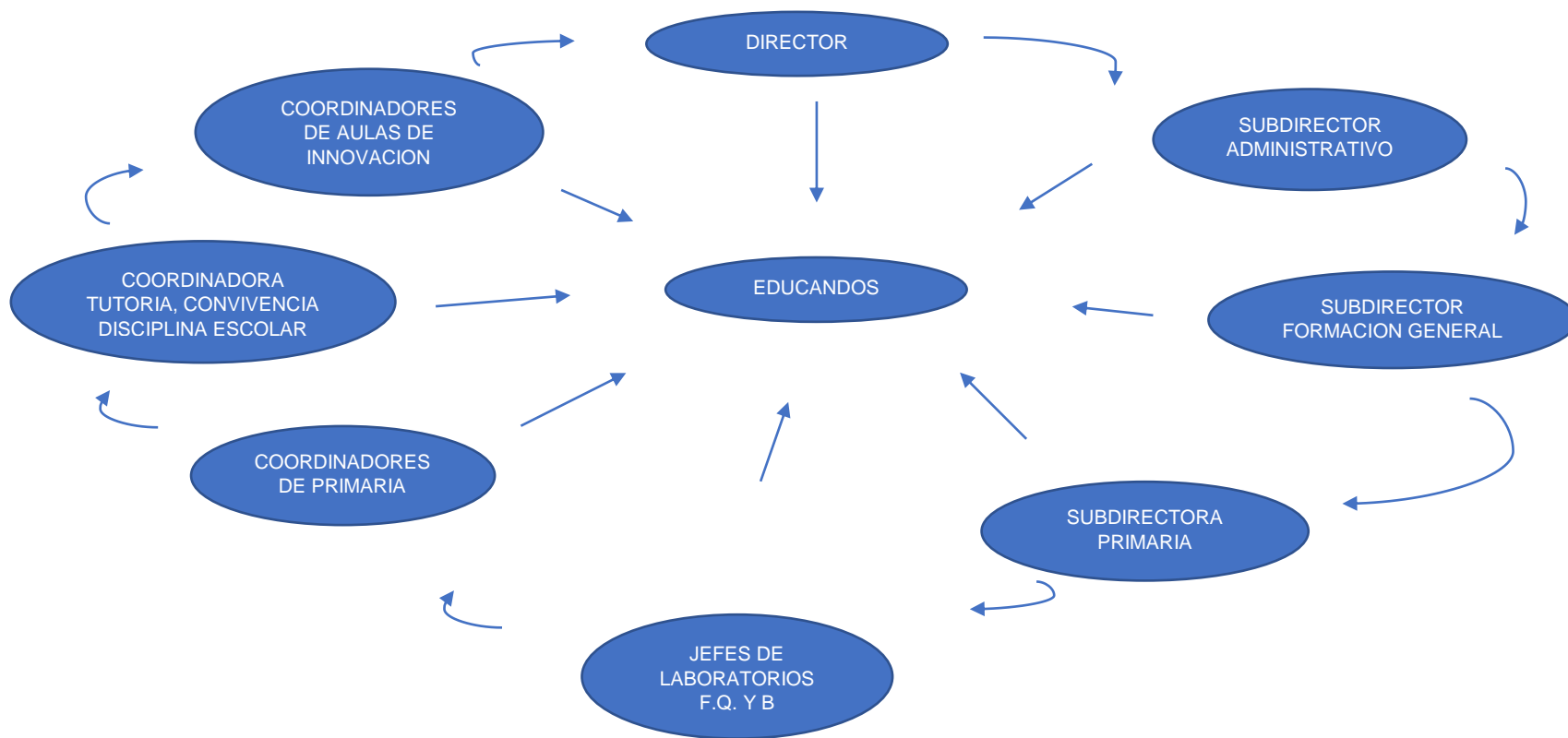


Figura 3. Organigrama de la Institución Educativa N°6069 PACHACUTEC

Fuente: Institución Educativa N°6069 PACHACUTEC

3.2.1.1 Resultados de encuesta del alumnado

Se realizó la encuesta, a 30 alumnos de 1ro a 5to de secundaria, los cuales fueron elegidos aleatoriamente.

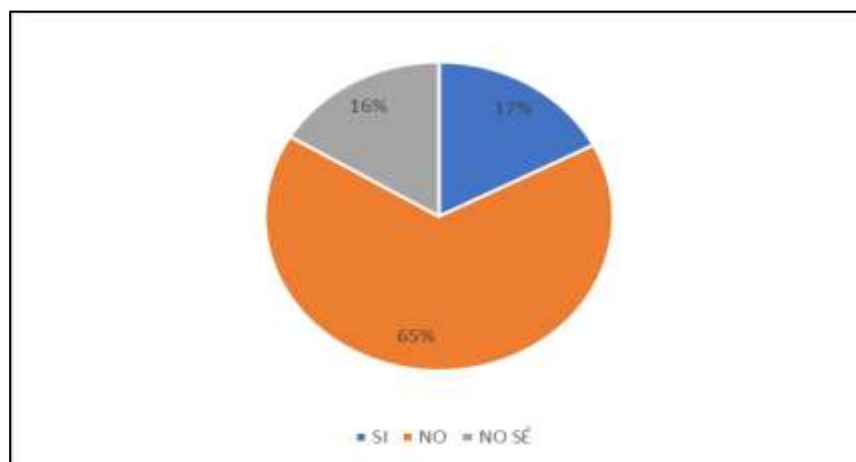


Figura 4. Gráfica sobre conocimiento de residuos sólidos

Según la Figura 4, se observa los porcentajes de la respuesta que dieron los alumnos, a la pregunta ¿Sabes qué es un residuo sólido?, realizada en la encuesta, en relación al manejo de residuos sólidos, la cual se encuentra en el (Anexo: 3).

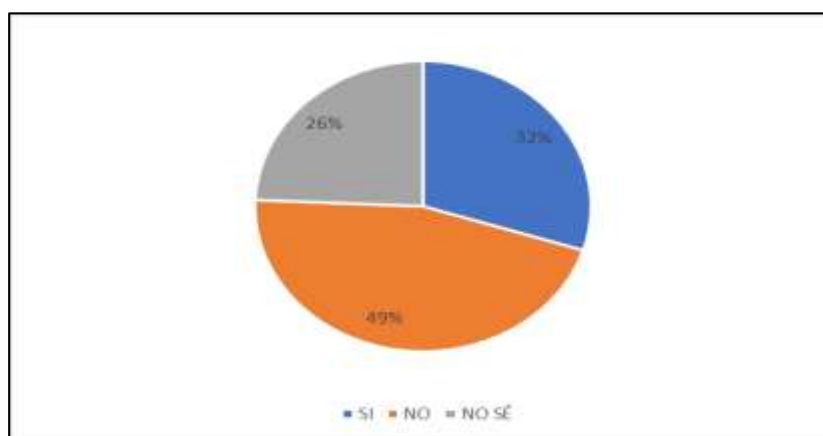


Figura 5. Conocimiento sobre segregación de residuos.

Según la Figura 5, el porcentaje de la respuesta que dieron los alumnos, a la pregunta ¿Sabes que se pueden segregar (clasificar) nuestros residuos que generamos?, realizada en la encuesta, en relación al manejo de residuos sólidos, la cual se encuentra en el (Anexo: 3).

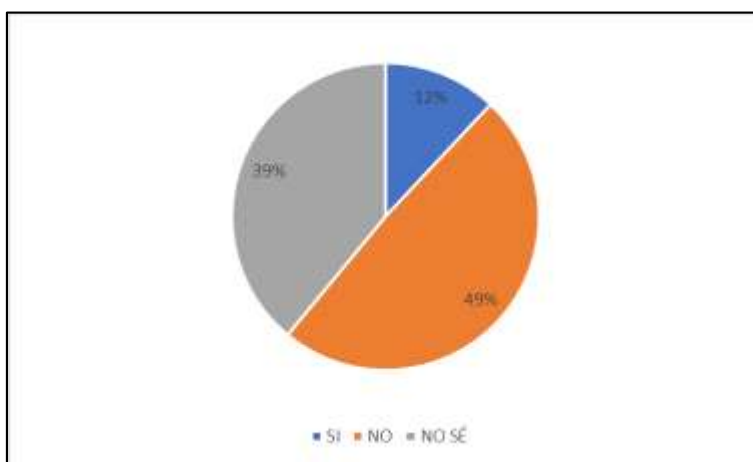


Figura 6. Porcentaje de alumnos que opinaron sobre cantidad de tacho dentro de la institución.

Según la Figura 6, el porcentaje de las respuestas que dieron los alumnos, a la pregunta 3 ¿Crees que hay suficientes tachos para colocar los residuos dentro de la institución educativa?, realizada en la encuesta, en relación al manejo de residuos sólidos, la cual se encuentra en el (Anexo: 3).

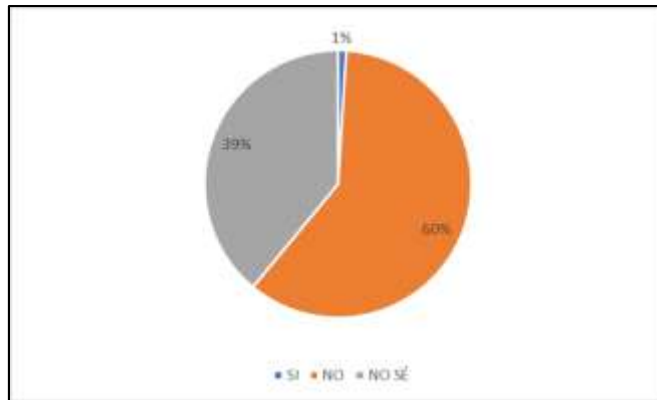


Figura 7. Opinión sobre centro de acopio central.

Según la Figura 7, el porcentaje de las respuestas, a la pregunta ¿Crees que hay suficientes tachos para colocar los residuos dentro de la institución educativa?, realizada en la encuesta, la cual se encuentra en el (Anexo: 3).

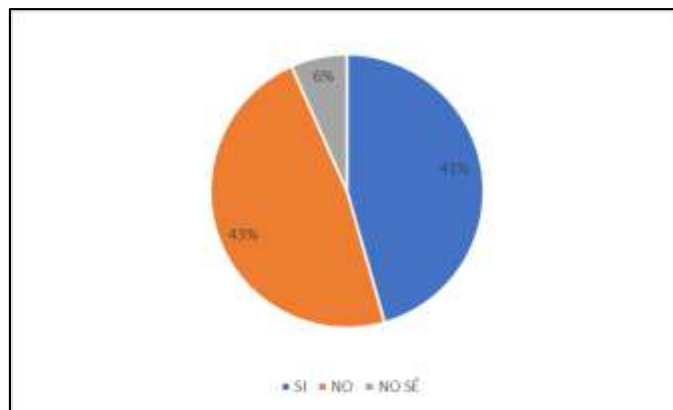


Figura 8. Consulta sobre cursos sobre el cuidado del medio ambiente dentro de sus cursos.

Según la Figura 8, el porcentaje de las respuestas, a la pregunta ¿Han tocado temas sobre cuidado del medio ambiente en algún curso?, realizada en la encuesta, la cual se encuentra en el (Anexo: 3).

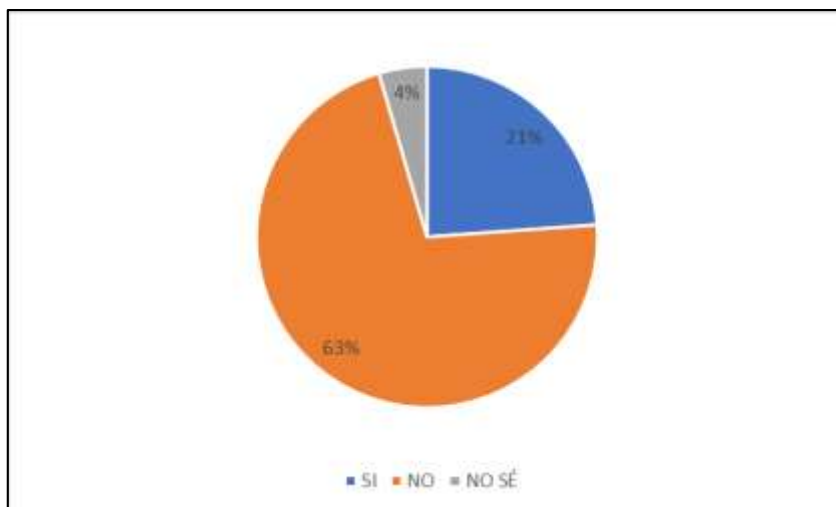


Figura 9. Consulta sobre reciclaje.

Según la Figura 9, el porcentaje de las respuestas, sobre la pregunta ¿En tu casa, reciclas los residuos sólidos como papel, botellas de plástico, botellas de vidrio, cartón?

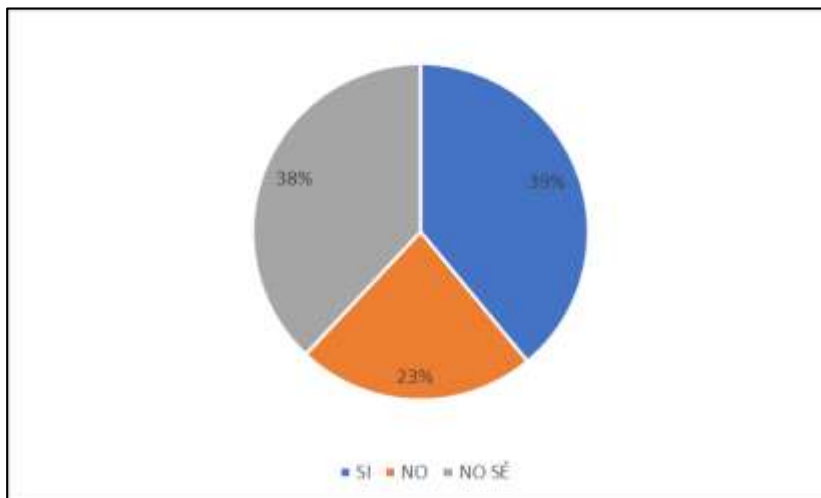


Figura 10. Consulta sobre segregación en casa.

Según la Figura 10, el porcentaje de las respuestas, sobre la pregunta ¿Has pensado en poner tachos de colores, para segregar tus residuos en tu casa?

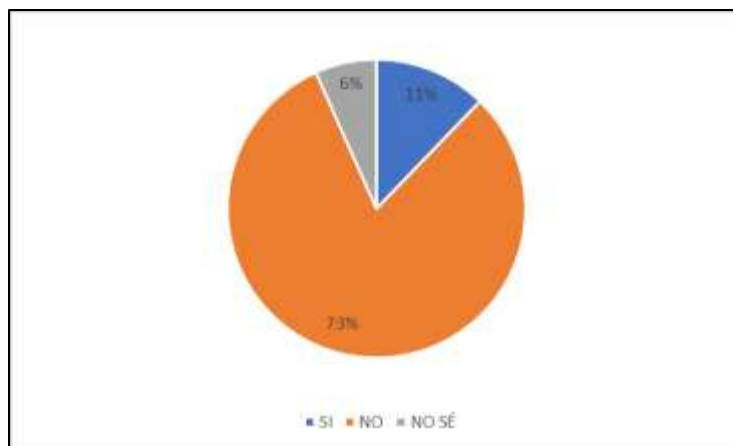


Figura 11. Conocimiento sobre aprovechamiento de residuos sólidos.

Según la Figura 11, el porcentaje de las respuestas, sobre la pregunta ¿Sabías que se pueden aprovechar nuestros residuos sólidos orgánico?

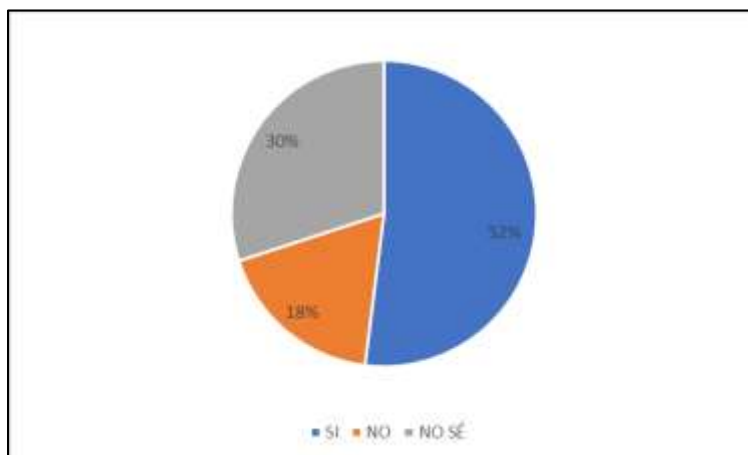


Figura 12. Consulta sobre actividades ambientales.

Según la Figura 12, el porcentaje de las respuestas, sobre la pregunta ¿Te gustaría que realicen jornadas de limpieza, tanto en la institución educativa como en las playas del distrito?

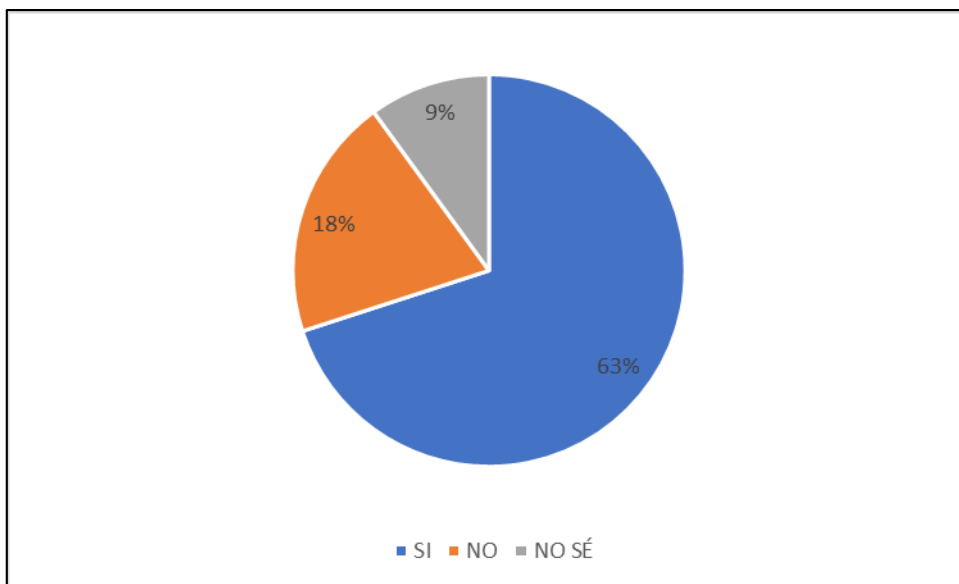


Figura 13. Consulta sobre actividades y talleres ambientales.

Según la Figura 13, el porcentaje de las respuestas, sobre la pregunta ¿Te gustaría que la institución educativa realice talleres y campañas de reciclaje?

- Acorde a los resultados obtenidos, más del 50% de los alumnos no tiene conocimiento de qué es un residuo sólido, desconocen que se pueda segregar los residuos, creen que las condiciones del centro de acopio de residuos no es el adecuado y desconocen que se pueda aprovechar los residuos sólidos orgánicos.

3.2.1.2 Resultados de la encuesta a los profesores y auxiliares de limpieza

La encuesta se realizó a 23 miembros de la institución, entre profesores y auxiliares de limpieza, los cuales fueron elegidos al azar. Se les hizo 05 preguntas, la cual está en el (Anexo: 3).

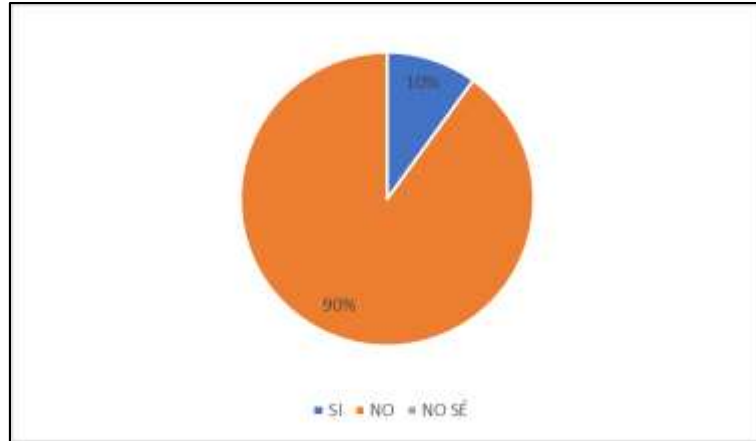


Figura 14. Conocimiento sobre la Ley de Gestión Integral de residuos sólidos.

Según la Figura 14, observamos los porcentajes de las respuestas, sobre la pregunta, ¿Conocen sobre la Ley de Gestión Integral de residuos sólidos y su reglamento?

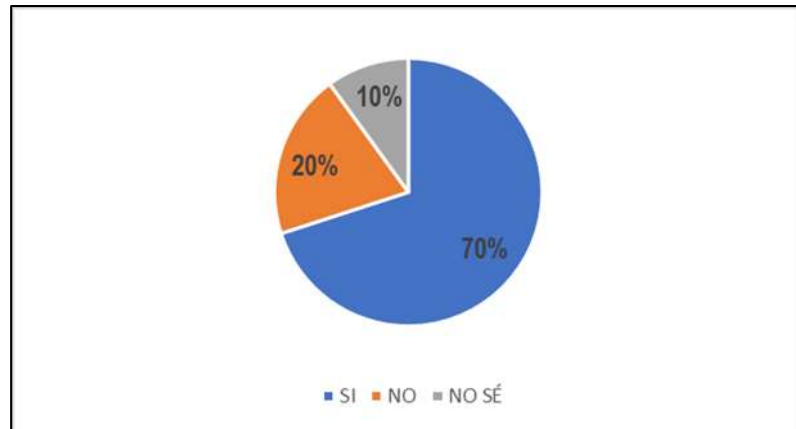


Figura 15. Conocimiento sobre segregación de residuos.

Según la Figura 15, observamos los porcentajes de las respuestas, sobre la pregunta, ¿Saben cómo segregar los residuos sólidos que generan?

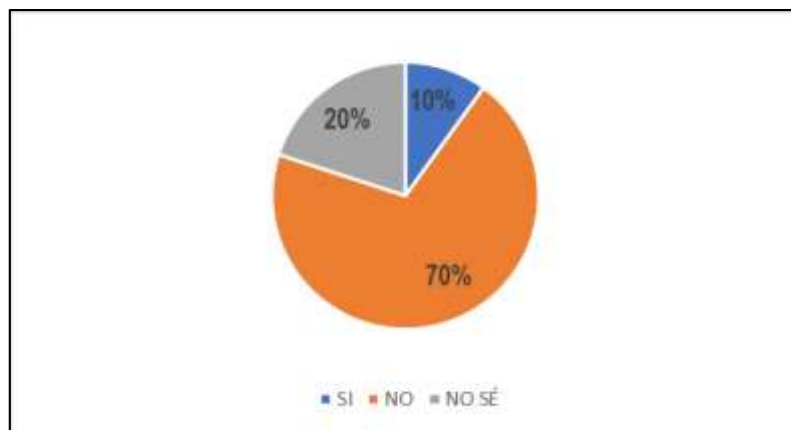


Figura 16. Consulta sobre tachos en la institución educativa.

Según la Figura 16, observamos los porcentajes de las respuestas, sobre la pregunta, ¿Crees que hay suficientes tachos para colocar los residuos dentro de la institución educativa?

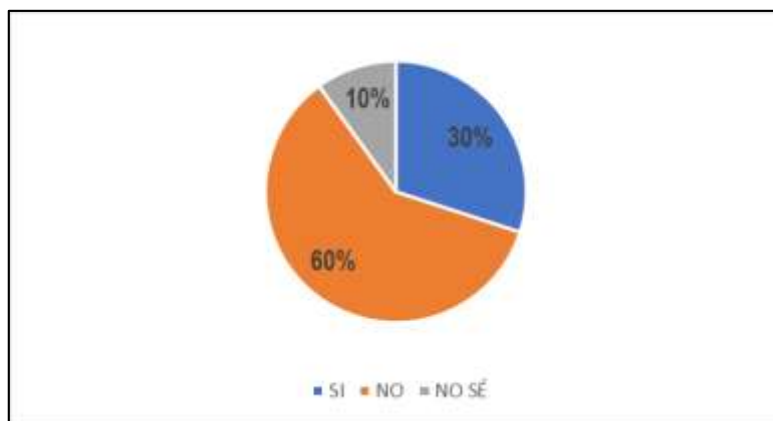


Figura 17. Conocimiento sobre valorización de residuos sólidos.

Según la figura 17, observamos los porcentajes de las respuestas, sobre la pregunta, ¿Valorizan los residuos sólidos que generan?



Figura 18. Consulta sobre interés ambiental dentro de la institución educativa. .

En la figura 18, observamos los porcentajes de las respuestas, sobre la pregunta, ¿Les gustaría ser parte del gran cambio en ustedes y sus alumnos, con respecto al buen manejo de residuos sólidos dentro de la institución educativa?

- De los resultados obtenidos de la encuesta, más del 50% entre profesores y auxiliares de limpieza no conocen la Ley de gestión integral de residuos sólidos y la NTP 900-058-2019; además de no reciclar (valorizan) sus residuos sólidos que generan.
- Más del 50% tienen noción de que los residuos sólidos se pueden segregar y tienen las ganas de querer hacer un cambio en sus alumnos como en ellos mismos.

3.2.1.3 Situación actual del Manejo de los residuos sólidos

Mediante la observación, describiremos el proceso del manejo actual que sigue los residuos generados dentro de la institución educativa

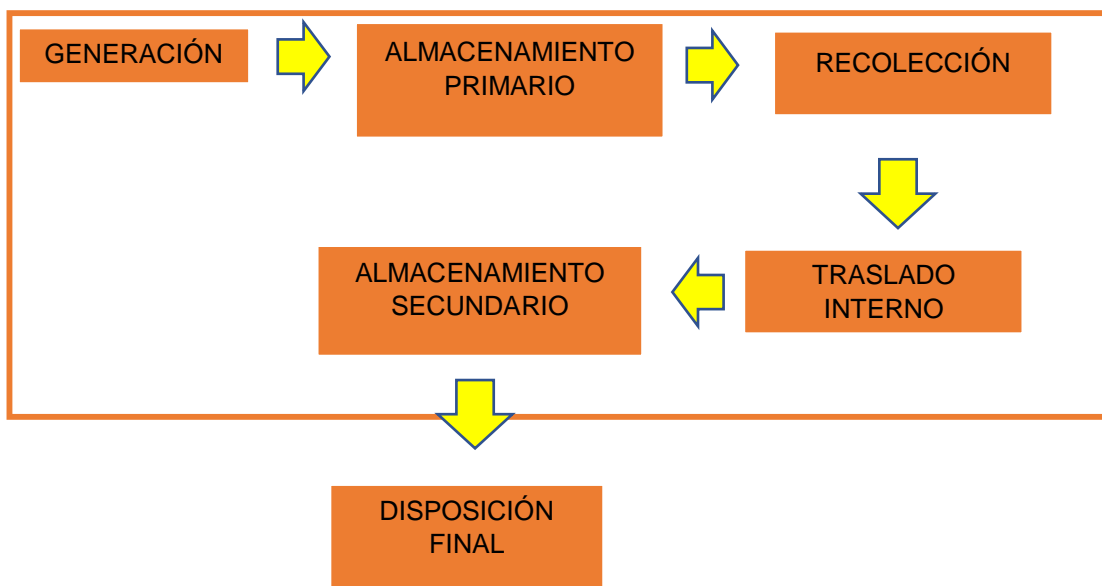


Figura 19. Manejo actual de los residuos sólidos en el colegio

a. Generación

Los residuos desechados, proviene de las actividades como:

Aulas de clases: Dentro de la programación de cada materia, tienen actividades pedagógicas que involucran el uso de papelotes, cartón, plumones, hojas, entre otros.

Patio de la Institución Educativa: La institución educativa cuenta con 04 cafetines en toda el área, de las cuales, en horario de recreo, generan residuos sólidos de: envolturas de dulces, botellas plástico, botellas Tetrapak, residuos orgánicos de frutas, entre otras. Cabe mencionar, que cada cafetín, cuenta solo con 01 tacho para disponer de los residuos sólidos generados por los alumnos como del personal, por ende, los residuos que generan están combinados en el mismo tacho.



Figura 20. Cafetín de la Institución Educativa N°6069 PACHACUTEC



Figura 21. Contenido del tacho del cafetín de la Institución Educativa N°6069 PACHACUTEC

Actividades administrativas: Son fuentes generadoras de residuos como: papel mal impreso o fotocopiado, cartón, botellas de pet, botellas de vidrio, platos y vasos de Tecopor y residuos sólidos orgánicos.

Fotocopiadora: En su mayoría los residuos generados son: papel, cartón, residuos orgánicos de sus alimentos.

Actividades de Limpieza: Los residuos recolectados en esta actividad son: envases de productos de limpieza y trapos.

b. Almacenamiento

Almacenamiento Primario: El almacenamiento de los residuos en horario de clases y recreo, se da en los tachos de las aulas, así como también en los patios, cabe recalcar que, a falta de sensibilización del adecuado manejo de residuos sólidos, se observó que el alumnado segrega sus residuos en el piso de los patios, también agregar que, al no contar con tachos diferenciados, disponen sus residuos sólidos, mezclando en un mismo tacho.



Figura 22. Tacho dentro del aula de la Institución Educativa N°6069 PACHACUTEC



Figura 23. Tacho de basura en el patio de la Institución Educativa

Almacenamiento central:

Al culminar la hora de clases, los auxiliares de limpieza, realizan sus funciones de recolección de residuos en los salones, oficinas y patios, para luego disponerlos en las bolsas negras y llevarlos al punto de acopio central de la institución, donde finalmente se almacenan todos los residuos recolectados. La institución educativa cuenta con 02 tachos de 120 litros en cada patio (04 patios), 01 tacho en cada salón de 20 litros y 01 tacho en cada oficina.

Se pudo observar, que el centro de acopio de residuos sólidos, no cuenta con puerta, techo, ni ventanas, además de no tener la señalización correspondiente. También se observó residuos en bolsas, el cual puede generar vectores y posible foco infeccioso, ya que esté punto de acopio se ubica cerca a las aulas de los alumnos.



Figura 24. Punto de acopio central de residuos sólidos de la Institución Educativa N°6069 PACHACUTEC



Figura 25. Punto de acopio central de residuos sólidos de la Institución Educativa

c. Recolección

El plantel cuenta con 16 auxiliares de limpieza, que realizan la actividad de recolección de los residuos 01 vez al día, recogiendo dichos residuos de las aulas, oficinas y los patios, para luego disponerlos en el punto de acopio de la institución.

Además, se pudo observar que los auxiliares de limpieza, que los días de vista no contaban con los implementos de protección personal, el cual los expone a riesgos durante la ejecución de su trabajo.

d. Transporte y disposición final

El camión compactador de municipal del distrito de Villa el Salvador, recoge los residuos de la institución 03 veces a la semana, los días martes, jueves y sábado; en horarios de la mañana.

3.2.2 Propuesta de plan de manejo de residuos sólidos en la institución educativa N°6069

3.2.2.1 Antecedentes

Para la propuesta del Plan de Manejo de Residuos Sólidos, se tomará en cuenta los resultados obtenidos en el diagnóstico (situación actual) en la institución educativa N°6069 PACHACUTEC, donde se identificó como problema principal el inadecuado manejo de los residuos sólidos, causada por lo siguiente:

- Los trabajadores y el alumnado, tienen hábitos inadecuado en la disposición de residuos sólidos.
- Falta de capacitaciones y sensibilización en temas de manejos de residuos solidos
- No se cuentan con tachos diferenciados, para realizar la disposición correcta de los residuos

3.2.2.2 Organización de personal y planificación

a. Directora

- Tiene la responsabilidad de liderar la implementación del PMRS, apoyándose con la creación de una política ambiental.
- Nombrar a un coordinador general del PMRS.

b. Coordinador general

- Encargado de repartir y verificar el cumplimiento de las tareas designada a los involucrados dentro del plan.
- Encargada de Realizar las reuniones de trabajo.
- Encargada de manejar formato de recojo de residuos aprovechable por la municipalidad. (Ver: Anexo 2)

c. Profesores

- Serán los responsables de organizar los talleres de sensibilización ambiental de manejo de residuos sólidos e incorporarlos dentro del programa anual.
- Serán los supervisores de que se haga una correcta implementación del plan, aportando ideas nuevas.
- Responsables de seleccionar a los promotores ambientales, los cuales representarán a su sección y grado.

d. Promotor ambiental escolar

- Serán responsables de vigilar, supervisar el arrojado inadecuado de residuos, verificar la disposición correcta dentro del tacho que corresponde, además tendrán que ser líderes ambientales, así como ser el soporte de los profesores y participar constantemente en los programas de sensibilización.

e. Personal de limpieza

- Tienen como responsabilidad el mantener los tachos en buen estado, así mismo de informar cuando los tachos aprovechables se encuentren llenos, para que se lleve el reciclador formal de la municipalidad de villa el salvador
- limpiar y recolectar los residuos sólidos en las aulas, oficinas, partidos y demás ambientes de la institución educativa, como también el traslado de los residuos al punto de acopio central, hasta que la compacta de limpieza municipal de Villa el Salvador haga el recojo respectivo.

3.2.2.3 Líneas de acción para el adecuado manejo de residuos sólidos

Está propuesta de plan de manejo de residuos sólidos, plantea mejoras en los procesos mediante técnicas de minimización y sensibilización para el adecuado manejo de residuos sólidos generados en la institución educativa, en concordancia con la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos D.L. 1278 y su Reglamento D.S. N° 014-2017-MINAM.

a. Generación

Minimización

Se plantea mediante técnicas de las 3Rs la minimización de residuos sólidos generados.

Tabla 1:

Técnicas de minimización

ÁREA DE APLICACIÓN	TÉCNICAS DE MINIMIZACIÓN
Oficinas administrativas (dirección, secretaria, sala de profesores, biblioteca)	<ul style="list-style-type: none"> • Comprar solo material que sea indispensable para poder ejecutar sus labores diarias. • Reutilizar las dos caras de los papeles. • Realizar materiales educativos digitales, en vez de impresos. • Imprimir cuando sea necesario. • Usar vasos de vidrio y no vasos desechables (Tecnopor).
Salones de clases	<ul style="list-style-type: none"> • Reutilizar cuadernos del año anterior • Evitar consumir alimentos en envases plásticos pet. • Realizar los trabajos y tareas, en forma digital. • Aprovechar los medios electromagnéticos: almacenamiento y/o comunicación. • Segregación diferenciada de los residuos sólidos.
Patio de la Institución Educativa	<ul style="list-style-type: none"> • El personal de los 04 quioscos tiene que ser capacitado y sensibilizado, a fin de crear una

Fuente: *Elaboración propia*

	<p>conciencia ambiental sustituyendo envases de plástico por bebidas en envases de vidrio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preferir usar tapers de vidrio para para transportar los alimentos • Usar tomatodo, en vez de comprar botellas de agua de plástico pet. • Comprar productos orgánicos sin envoltorios • Evitar consumir alimentos envasados. • Segregación diferenciada de residuos sólidos.
--	---

Programa de sensibilización

Tiene como objetivo crear una cultura ambiental que debe ser replicada por el alumnado, identificándose con la institución en brindar soluciones a los problemas ambientales, asimismo desarrollar procesos participativos mediante los talleres ambientales, estimulando la formación de valores. Para la sensibilización se planteó el desarrollo de talleres ambientales, cabe recalcar que los profesores que tienen la función de adicionar nuevos talleres ambientales.

a. Taller: Brigada ambiental

En este taller se plantea mediante la proyección de power point, cual es el perfil y obligaciones que debe cumplir un brigadista ambiental.

Instrucciones:

1. Se solicitará, 2 alumnos de cada sección y grado, tanto de primaria como secundaria, para el taller.
2. Estos alumnos, tras la sensibilización del taller, serán miembros de nuestra brigada ambiental.
3. Se les dará a conocer las pautas que deben seguir.

b. Taller: Aprendiendo a segregar

Materiales:

- Power point de Residuos Sólidos

Instrucciones:

1. Se proyectará primero el power point a los brigadistas ambientales, para explicarles cómo se clasifican los residuos sólidos por su origen.
2. Se explicará sobre las 3Rs (reducir, reusar y reciclar).
3. Se dará pautas de como segregar los residuos, mediante el empleo de los tachos de colores.

c. Taller: Haciendo ladrillos ecológicos

Materiales:

- Power point de Haciendo ladrillos ecológicos.
- Botellas de plástico PET (botellas de plástico)
- Cucharon de madera largo.
- Residuos sólidos inorgánicos no aprovechables (envolturas de galletas, golosinas, chocolates, bolsas de plástico, sorbetes, Tecnopor, etc)

Instrucciones:

- Se proyectará primero el power point, para conocimientos básicos.
- Lavaremos y secaremos las botellas de plástico PET.
- Cortaremos nuestros residuos sólidos inorgánicos no aprovechables.
- Llenaremos nuestras botellas de los residuos sólidos inorgánicos no aprovechables, compactando a la vez con ayuda del cucharon de madera.
- Una vez lleno y compactado, pintaremos con temperas APU

Observación:

La elaboración de estos ladrillos ecológicos, se pueden emplear para cercos de los jardines de la institución educativa, o para las casitas de los animalitos.

d. Taller: Haciendo compost

Materiales:

- Power point de Haciendo Compost.
- Residuos sólidos orgánicos, generados por el consumo de frutas de la hora de recreo.
- Aserrín u hojarasca de las áreas verdes del plantel.
- Jabas de frutas.
- Bolsas negras y cartón.

Instrucciones:

- Se proyectará primero el power point, para conocimientos básicos y dar instrucciones.
- Se colocará en la jaba las bolsas negras y cartones, para que no se filtre la humedad.
- Se picará los residuos sólidos orgánicos, lo más pequeño posible para una más rápida biodegradación.
- Se incorporará el aserrín, para saber las condiciones adecuadas, se aplicará la técnica del puño (FAO)

Tabla 2:

Cronograma de sensibilización

TEMA	ACTIVIDADES	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08
PLAN DE MANEJO DE RESIUOS SÓLIDOS	Asignación de responsabilidades	x								
	Charlas y talleres, con docentes y personal de limpieza.		x							
	Difusión del plan de manejo	x								
	Difusión del código de colores		x							
RECICLAJE	Aplicación de 3R (reducción, reusar y reciclaje)		x							
TALLERES DE SENSIBILIZACIÓN	Promotores Ambientales Escolares		x							
	Aprendiendo a segregar			x						
	Haciendo ladrillos ecológicos				x	x	x	x		
	Haciendo compost					x	x	x	x	

Fuente: *Elaboración propia*


b. Segregación

Los residuos generados en la institución deben ser dispuestos en los tachos diferenciados, indicados en la Norma Técnica Peruano N° 900-058-2019.

Mencionar que se debe implementar en cada aula y oficina, tachos diferenciados, según la normativa técnica para la segregación adecuada, estos tachos tendrán una capacidad de 25 lts y los tachos del patio y zona de acopio tendrán una capacidad de 120 lts. La NTP 900-058-2019 será difundida a todo el personal y alumnado de la institución educativa.

Tabla 3:

Contenedores de colores

COLOR DE CONTENEDOR	DESCRIPCIÓN
	Papel y cartón, vidrio, plástico, textiles, madera, cuero, latas de metal, etc.
	Papel encerado, metalizado, papel higiénico, colillas de cigarro, cerámicos, pañales, etc.

	<p>Restos de alimentos, restos de poda, hojarasca.</p>
	<p>Pilas, lámparas y luminarias, medicinas vencidas, empaques de plaguicidas, etc.</p>

Fuente: NTP 900-058-2019

c. Almacenamiento

La zona de acopio debe tener contenedores, para evitar que los lixiviados que se genere en el almacenamiento contaminen el suelo, además, mediante coordinaciones con la dirección, se debe mejorar el estado actual del almacén central. Este punto de acopio debe tener señalización.

d. Recolección

En este proceso, los auxiliares de limpieza, deben contar con su ropa e instrumentos de protección personal, para evitar cualquier riesgo a su salud.

e. Valorización (reciclaje, compostaje).

Los residuos generados en las actividades y que sean provechosas, forman un latente recurso económico, por ende, se le puede dar una nueva utilidad.

Reciclaje residuos inorgánicos

Los residuos aprovechables son almacenados y recogidos por los recicladores formales del programa municipal de valorización de residuos inorgánicos de la municipalidad de Villa el Salvador (PROGRESEVES), el cual el coordinador general deberá gestionar un trabajo en conjunto de ambas instituciones.

Residuos orgánicos

A este tipo de residuos recolectados y seleccionados de los tachos de residuos orgánicos se les dará un valor, utilizándolos en la elaboración de abono orgánico (compost), para lo cual se incluirán talleres de sensibilización (Haciendo compost).

f. Transporte y Disposición final

Los residuos No aprovechables, serán trasladados al punto de acopio central, para posteriormente ser recolectadas por el camión compacta de la municipal del distrito de Villa el Salvador y tengan una disposición final adecuada en el relleno sanitario.

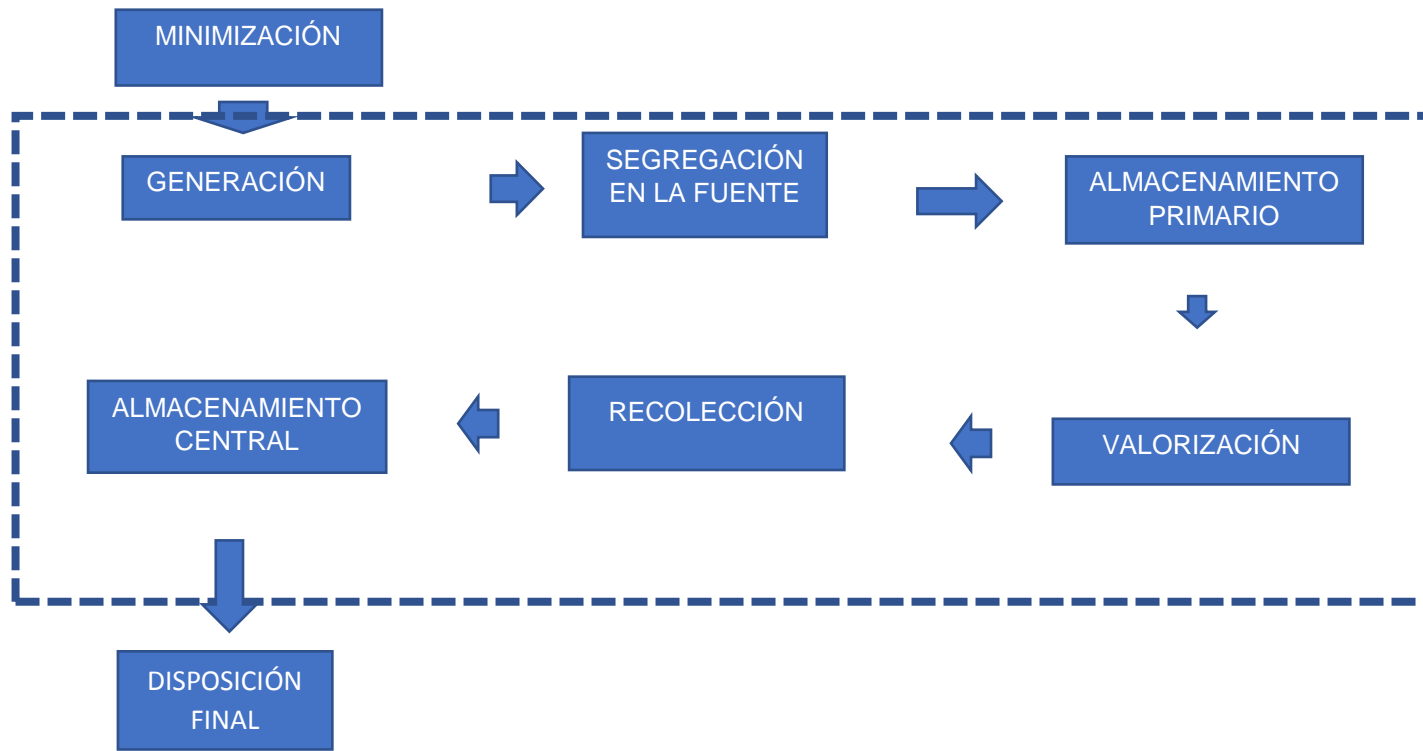


Figura 26. Propuesta para el Proceso del manejo de residuos sólidos en la institución

LISTA DE REQUERIMIENTOS

Tabla 4:

Lista de requerimientos para la implementación de PMRS en la Institución Educativa 6069 PACHACUTEC

LISTA DE REQUERIMIENTOS	
1. Presentación	Impresión del Plan de Manejo de Residuos Sólidos
2. Implementación puntos ecológicos (tachos diferenciados, según normativa)	Tachos de 25 lts con tapa vaivén (4 tachos por cada aula y oficina)
	Tachos de 90 litros
	Tachos de 240 litros
3. Capacitaciones	Proyector multimedia
	Papel bond
	Plumones de tinta indeleble
4. Equipo de protección para auxiliares de limpieza	Uniforme
	Guantes
	Mascarilla
5. Arreglo del punto de acopio central dentro de la institución educativa	Madera (01 puerta y 02 ventanas)
	Calaminas (techo)
	Listones de madera
	clavos
	Mano de obra

Fuente: *Elaboración propia*

CONCLUSIONES

- Se elaboró un plan de manejo de residuos sólidos, para la institución educativa N° 6069 PACHACUTEC acorde a su situación actual.
- Tras el diagnóstico actual de la institución educativa se concluyó que no cuenta con puntos ecológicos (tachos de colores) para su adecuada disposición, los actores de la institución educativa no tienen criterio de segregación de residuos y en su mayoría desconoce el tema de los residuos sólidos; y el punto de acopio central genera vectores.
- Como técnicas de minimización y aprovechamiento de los residuos, se plante en el plan de manejo, el uso de las 3rs, elaboración de compost y los talleres de sensibilización a los estudiantes.

RECOMENDACIONES

- Implementar la propuesta de PMRS como herramienta de gestión ambiental para un adecuado manejo de sus residuos.
- incorporar los talleres de sensibilización sobre el manejo de residuos sólidos dentro de la programación anual de los profesores, especialmente del área de ciencias y tecnología.
- Capacitar al personal docente en temas de normativa ambiental.
- Adecuar el ambiente de acopio, fumigación constante e implementar contenedores a fin de evitar contaminación del suelo por los lixiviados.

REFERENCIAS

- Cárdenas, G. (5 de junio de 2018). *Radio Programas del Perú*. Obtenido de RPP: <https://rpp.pe/lima/actualidad/la-ciudad-y-la-basura-lima-retrocede-en-la-lucha-por-controlar-sus-residuos-solidos-noticia-1114285>
- Chaguala, E. (septiembre de 2017). *Manejo de Residuos Sólidos en la Institución Educativa los Libertadores*. Obtenido de file:///E:/22/IMPORTANTE/chagualaeduvina2017.pdf
- Decreto Legislativo N°1278. (24 de 04 de 2017). Obtenido de file:///C:/Users/Sandra/Downloads/Decreto-Legislativo-N%C2%B0-1278%20(1).pdf
- Decreto Supremo N°014-2017-MINAM. (21 de diciembre de 2017).
- Eche, K. M., & Sánchez Melchor, R. R. (2016). *Plan de Manejo de Residuos Sólidos del Colegio AVANTE*. Obtenido de <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/2252/Q70-E23-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ing. Narro, A. (febrero de 2019). *Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental*. Obtenido de Supervisión del Cumplimiento de los Planes Provinciales de Gestión de Residuos Sólidos y Planes Distritales de manejo de Residuos Sólidos: file:///E:/22/ww/2702-ppt-25022019-v2-mod.pdf
- LIMA CÓMO VAMOS. (noviembre de 2018). *LIMA CÓMO VAMOS*. Obtenido de Evaluando la Gestión en Lima y Callao: file:///E:/22/ww/InformeGestion2017.pdf
- Mg. Polo, A. A. (2018). *Programa de educación ambiental en la disposición de los residuos sólidos en los estudiantes del 3º grado educación secundaria, Trujillo 2017*. Obtenido de http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/22686/polo_pa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- MINAM. (Abril de 2017). *Decreto Legilastivo N°1278*.
- MINAM. (31 de enero de 2019). Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/25072-gobiernos-locales-son-aliados-fundamentales-para-lograr-optima-gestion-de-residuos-solidos-en-el-peru>
- Ministerio del Ambiente. (2 de febrero de 2018). Obtenido de Ministerio del Ambiente: <http://www.minam.gob.pe/notas-de-prensa/ministerio-del-ambiente-identifica-92-districtos-en-situacion-de-riesgo-por-manejo-de-residuos-solidos/>
- Mnisterio del Ambiente. (31 de enero de 2019). Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/25072-gobiernos-locales-son-aliados-fundamentales-para-lograr-optima-gestion-de-residuos-solidos-en-el-peru>

- Molina, et al. ((2009)). *Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos para la Universidad de San Buenaventura, Sede Medellín*. Obtenido de file:///E:/22/IMPORTANTE/Plan_Manejo_Integral_Molina_2009.pdf
- Montalván, Á. (setiembre de 2010). *Estudio de prefactibilidad de un centro recreativo/ zoológico en el Cono Norte de Lima Metropolitana*. Obtenido de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/530/MONTALVAN_BUENDIA_ALVARO_PREFACTIBILIDAD_ZOOLOGICO_CONO_NORTE.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- NTP-900-058-2019. (03 de marzo de 2019). Obtenido de INACAL-2019: <https://www.qhse.com.pe/wp-content/uploads/2019/03/NTP-900.058-2019-Residuos.pdf>
- OEFA. (02 de Febrero de 2018). *OEFA*. Obtenido de <https://www.oefa.gob.pe/noticias-institucionales/ministerio-del-ambiente-identifica-92-districtos-que-requieren-tomar-acciones-para-mejorar-el-manejo-de-residuos-solidos>
- Rentería, J. M., & Zeballos, V. M. (13 de octubre de 2014). *Propuesta de mejora para la gestión estratégica del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios en el distrito de Los Olivos*. Obtenido de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/6285/RENTERIA_JOSE_ZEBALLOS_MARIA_PROPUESTA_MEJORA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Sánchez, S., & Sandoval, D. (2009). *Tesis Propuesta de Gestión de Residuos Sólidos en la empresa Airocean Cargo S.A.*

ANEXOS

Anexo 1:



Figura 27. Tachos de la institución educativa



Figura 28. Aulas de la institución educativa



Figura 29. Tachos de la institución educativa



Figura 30. Ambientes de la institución educativa




Figura 31. Centro de acopio central de la institución educativa



Figura 32. Centro de acopio central de la institución educativa

Anexo 2: Formato de recojo de residuos sólidos aprovechables.

	I.E. N°6069 PACHACUTEC Villa el Salvador	
RESIDUOS SÓLIDOS APROVECHABLES		
EMPRESA:	CENTRO DE CONVENCIONES BARRANCO ARENA	
RECICLADOR:		
MES		
RESUMEN POR TIPO		

TIPO	PESO (KILOS)	SELLO DE RECEPCIÓN V/O FIRMAS
Papel blanco		
Papel Mixto		
Papel Periodico		
Carton		
Vidrio blanco		
Vidrio verde		
Hojalata, latas (latas de leche)		
Metales (fe)		
Botellas PET (Teraftalato de polietileno)		
PEAD (HDPE) (Polietileno de alta densidad) (Plástico duro)		
PVC (Policloruro de vinilo) (tubos de pvc, juguetes, envases)		
PEBD o LDPE (Polietileno de baja densidad) FILL		
Aluminio		
OTROS (Especificar)		
TOTAL		
MARQUE CON UNA "X"	PESO APROXIMADO	FIRMA DE RECICLADOR (A)
MATERIAL ORGANICO <input type="checkbox"/>	 XXXX
TETRAPACK <input type="checkbox"/>		
MADERA <input type="checkbox"/>		
TRAPOS <input type="checkbox"/>		

Anexo 3: Formatos de encuesta

Encuesta sobre conocimientos de manejo de residuos sólidos en alumnos de la institución educativa N°6069 PACHACUTEC

Fecha:

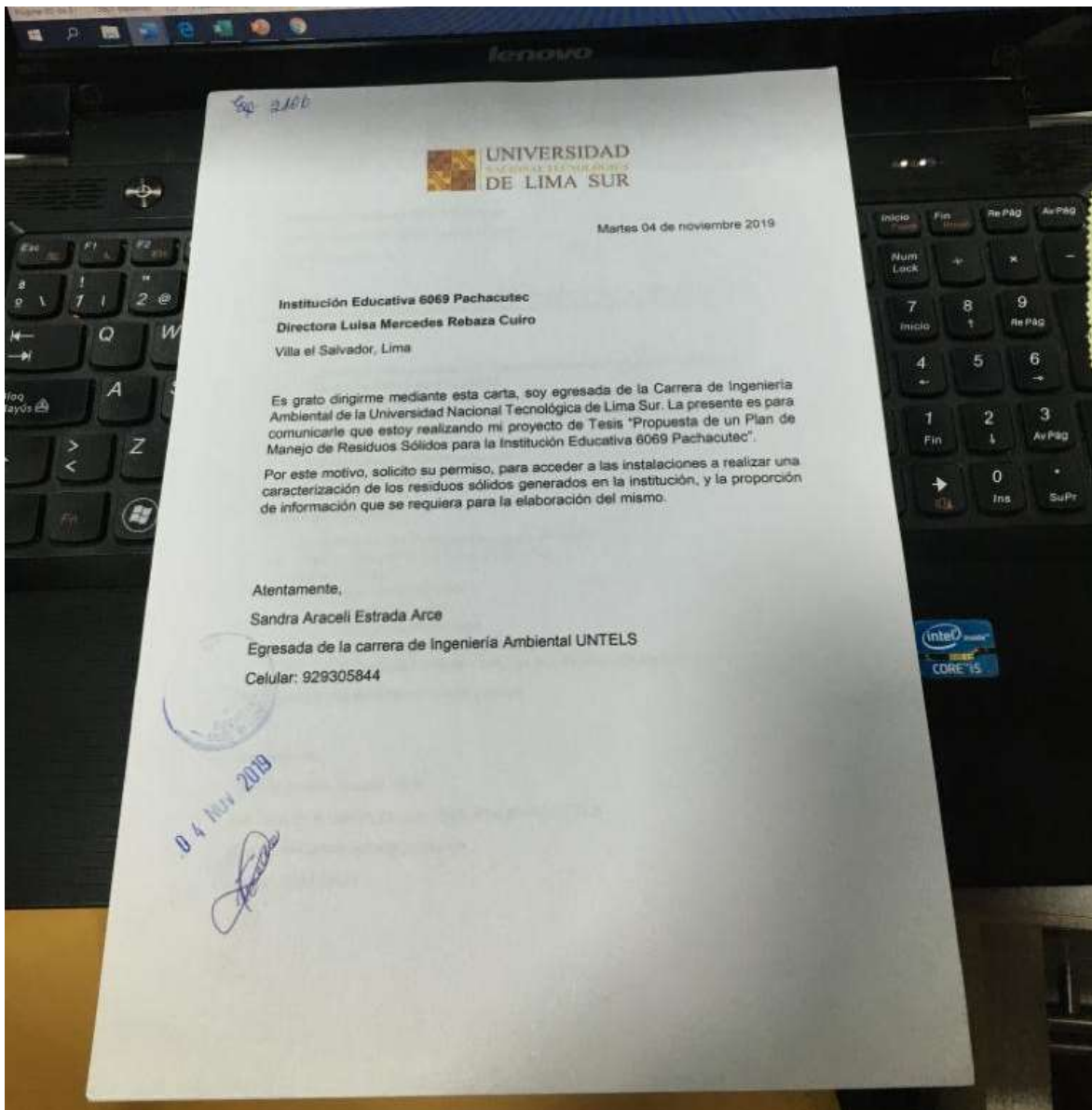
PREGUNTAS					
1. ¿Sabes qué es un residuo sólido?					
SI		NO		NO SÉ	
2. ¿Sabes que se pueden segregar (clasificar) nuestros residuos que generamos?					
SI		NO		NO SÉ	
3. ¿Crees que hay suficientes tachos para colocar los residuos dentro de la institución educativa?					
SI		NO		NO SÉ	
4. ¿Crees que tiene las condiciones adecuadas el centro de acopio central de la institución educativa?					
SI		NO		NO SÉ	
5. ¿Han tocado temas sobre cuidado del medio ambiente en algún curso?					
SI		NO		NO SÉ	
6. ¿En tu casa, reciclas los residuos sólidos como papel, botellas de plástico, botellas de vidrio, cartón?					
SI		NO		NO SÉ	
7. ¿Has pensado en poner tachos de colores, para segregar tus residuos en tu casa?					
SI		NO		NO SÉ	
8. ¿Sabías que se pueden aprovechar nuestros residuos sólidos orgánico?					
SI		NO		NO SÉ	
9. ¿Te gustaría que realicen jornadas de limpieza, tanto en la institución educativa como en las playas del distrito?					
SI		NO		NO SÉ	
10. ¿Te gustaría que la institución educativa realice talleres y campañas de reciclaje?					
SI		NO		NO SÉ	

Encuesta sobre conocimientos de manejo de residuos sólidos en profesores y auxiliares de limpieza de la institución educativa N°6069 PACHACUTEC

Fecha:

PREGUNTAS					
1. ¿Sabes qué es un residuo sólido?					
SI		NO		NO SÉ	
2. ¿Sabes que se pueden segregar (clasificar) nuestros residuos que generamos?					
SI		NO		NO SÉ	
3. ¿Crees que hay suficientes tachos para colocar los residuos dentro de la institución educativa?					
SI		NO		NO SÉ	
4. ¿Crees que tiene las condiciones adecuadas el centro de acopio central de la institución educativa?					
SI		NO		NO SÉ	
5. ¿Han tocado temas sobre cuidado del medio ambiente en algún curso?					
SI		NO		NO SÉ	

Anexo 4: Carta de solicitud para conversar y acordar con la directora de la institución educativa



Anexo 5: Información remitida por la directora de la Institución Educativa, Luisa Mercedes Rebaza Cuiro

The screenshot shows a Gmail interface. The address bar displays the URL: `mail.google.com/mail/u/1/?tab=wm&ogbi#inbox/FMfcgwDsFclqrK35BDgJlNHfUjgMqTtp`. The Gmail logo and search bar are visible at the top. On the left sidebar, the 'Recibidos' (Inbox) folder is selected, showing 181 items. Below it are 'Destacados', 'Pospuestos', 'Enviados', 'Borradores' (10 items), and 'Más'. A contact named 'sandra' is listed below the folders. The main content area shows an email from 'Luisa Rebaza' (lrebaz@gmail.com) dated '5 nov. 2019 09:24 (hace 13 días)'. The email body contains the text: 'Buen día le remito lo solicitado. Cordialmente' followed by a redacted area. Below the text is the name 'LUISA MERCEDES REBAZA CUIRO' in purple, with contact details: 'ENTEL 951526252' and 'RPC 964771506'. At the bottom, it says '2 archivos adjuntos' and shows two document thumbnails. A Windows watermark 'Activar Windows' is visible in the bottom right corner.