

UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE

FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA



Propuesta de un Plan de Manejo de Residuos Sólidos para la
I.E. José Carlos Mariátegui; Ingenio-Buenos Aires-Morropón-Piura

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AMBIENTAL**

AUTOR

Raim Alain Rodriguez Ruiz

ASESORES

Antía Rangel Vega

Norma Luz Quinteros Camacho

Morropón, Perú

2020

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

ACTA N° 011 - 2020/UCSS/FIA/DI

Siendo las 11:30 a.m. del día 20 de junio de 2020 - Universidad Católica Sedes Sapientiae, el Jurado de Tesis, integrado por:

- | | |
|-------------------------------------|-------------------|
| 1. José Luis Sosa León | presidente |
| 2. Janet Del Milagro Zúñiga Trelles | primer Miembro |
| 3. Manuel Antonio Trelles Velasco | segundo Miembro |
| 4. Antía Rangel Vega | asesora principal |
| 5. Norma Luz Quinteros Camacho | asesora |

Se reunieron para la sustentación de la tesis titulada: **Propuesta de un Plan de Manejo de Residuos Sólidos para la I.E. José Carlos Mariátegui; Ingenio-Buenos Aires-Morropón-Piura**, que presenta el bachiller en Ciencias Ambientales, **Raim Alain Rodríguez Ruiz** cumpliendo así con los requerimientos exigidos por el reglamento para la modalidad de titulación; la presentación y sustentación de un trabajo de investigación original, para obtener el Título Profesional de **Ingeniero Ambiental**.

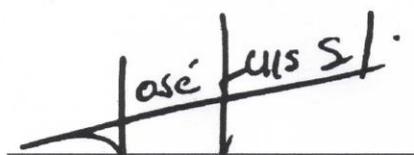
Terminada la sustentación y luego de deliberar, el Jurado acuerda:

APROBAR

DESAPROBAR

La tesis, con el calificativo de **SUFICIENTE** y eleva la presente Acta al Decanato de la Facultad de Ingeniería Agraria, a fin de que se declare **EXPEDITA** para conferirle el **TÍTULO** de **INGENIERO AMBIENTAL**.

Lima, 20 de junio de 2020.



José Luis Sosa León
PRESIDENTE



Janet del Milagro Zúñiga Trelles
1° MIEMBRO



Manuel Antonio Trelles Velasco
2° MIEMBRO



Antía Rangel Vega
ASESORA PRINCIPAL

DEDICATORIA

Dedicado a Dios, quien me ha guiado por el sendero del buen camino, por estar siempre conmigo, fortaleciéndome con su bendición hasta donde he querido llegar siempre y permitirme realizar esta investigación.

A mis Padres Walter y Mercedes, por todo su amor, apoyo incondicional y sobre todo paciencia durante mi etapa de formación profesional, sé que ahora puedo decir: ¡META CUMPLIDA!

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Católica Sedes Sapientiae (UCSS), en especial a la Facultad de Ingeniería Agraria - FIA, Filial Morropón: Chulucanas, principalmente a los docentes que contribuyeron en mi formación profesional

A mi asesora de tesis Dra. Antia Rangel Vega y a mi coasesora Lic. Norma Luz Quinteros Camacho, quienes son un ejemplo a seguir. Gracias por sus enseñanzas, entusiasmo, perseverancia así como su orientación y apoyo desinteresado en la ejecución de mi tesis.

A cada uno de los integrantes de la Institución Educativa José Carlos Mariátegui - El Ingenio, en especial al director Lic. Segundo Aurelio Agramonte López por brindarme el permiso correspondiente para la realización de mi investigación así como a los docentes que me prestaron su colaboración y apoyo y por confiar en mi persona.

A todas las personas e instituciones que hicieron posible la realización de este trabajo de investigación.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
Índice general.....	v
Índice de tablas.....	viii
Índice de figuras.....	ix
Índice de apéndice.....	xi
Resumen.....	xii
Abstract.....	xiii
Introducción.....	1
Objetivos.....	4
CAPITULO I:MARCO TEÓRICO.....	5
1.1.Antecedentes.....	5
1.2.Bases teóricas especializadas.....	13
1.2.1. Residuos sólidos	13
1.2.2. Clasificación de los residuos sólidos	13
1.2.3. Ciclo de Manejo de residuos sólidos	18
1.2.4. Plan de manejo de residuos sólidos	21
1.2.5. Estudio de caracterización de residuos sólidos.....	22
1.2.6. Marco Normativo	23
CAPÍTULO II:MATERIALES Y MÉTODOS	26
2.1. Diseño de la investigación.....	26
2.1.1. Lugar y fecha	26
2.1.2. Caracterización de la institución educativa	28
2.1.3. Aspectos eco geográficos de la institución.....	28
2.1.4. Servicios básicos.....	29
2.1.5. Características de la infraestructura educativa	30
2.1.6. Estructura orgánica y administrativa de la I.E.....	30
2.1.7. Aspectos administrativos de la institución educativa	35
2.1.8.Financiamiento	35

2.2. Población y muestra.....	36
2.3. Tipo y método de investigación.....	37
2.4. Descripción de la investigación de campo	38
2.5. Identificación de variables y su mensuración.....	40
2.6. Análisis estadístico de datos	40
2.7. Materiales y equipos.....	44
2.7.1.Materiales	44
2.7.2.Equipos	44
CAPÍTULO III: RESULTADOS	45
3.1.Diagnóstico situacional de los residuos sólidos en la institución educativa.....	45
3.1.1.Población escolar.....	45
3.1.2.Situación actual de manejo de los residuos sólidos	46
3.1.3. Aspectos técnico operativos	47
3.2.Caracterización de los residuos sólidos	50
3.2.1. Descripción de las actividades desarrolladas.....	50
3.2.2. Generación de residuos sólidos de la población muestral	53
3.3. Nivel de conocimiento sobre residuos sólidos en la I.E. José Carlos Mariátegui – El Ingenio	60
3.4. Plan de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS)	75
3.4.1. Alcance y finalidad del Plan de Manejo.....	75
3.4.2. Comité de gestión ambiental	76
3.4.3. Funciones del comité de gestión ambiental.....	77
3.4.4. Lineamientos de políticas ambiental entorno a la gestión de los residuos sólidos de la I.E. José Carlos Mariátegui.	78
3.4.5. Objetivos.....	78
3.4.6. Líneas y metas de acción	79
3.4.7. Identificación de metas del PMRS de la I.E. José Carlos Mariátegui-El Ingenio	80

3.4.8. Estrategias establecidas para la I.E.....	81
3.4.9. Plan de acción.....	84
3.4.10. Monitoreo y vigilancia.....	95
3.4.11. Mecanismo de ejecución	95
CAPÍTULO IV: DISCUSIONES	96
CAPITULO V: CONCLUSIONES	99
CAPITULO VI: RECOMENDACIONES	101
Referencias.....	102
Terminología.....	107
Apéndices	109

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. <i>Personal de la I.E. José Carlos Mariátegui</i>	35
Tabla 2. <i>Distribución de las muestras</i>	37
Tabla 3. <i>Identificación de los actores locales en la institución educativa José Carlos Mariátegui</i>	38
Tabla 4. <i>Población de la I.E José Carlos Mariátegui – El Ingenio</i>	45
Tabla 5. <i>Conformación del equipo técnico para la aplicación del estudio</i>	51
Tabla 6. <i>Distribución Institucional: "JCM"</i>	53
Tabla 7. <i>Generación de residuos sólidos institucional</i>	54
Tabla 8. <i>Composición física de los residuos sólidos de la I.E. José Carlos Mariátegui – Estudiantes</i>	55
Tabla 9. <i>Composición física de los residuos sólidos de la I.E. José Carlos Mariátegui – profesores y/o personal administrativo</i>	58
Tabla 10. <i>Bancos de proyectos que se pueden realizar con los residuos reaprovechables</i>	84
Tabla 11. <i>Línea de acción 1. Educación y sensibilización</i>	85
Tabla 12. <i>Línea de acción 2. Fortalecimiento de capacidades</i>	88
Tabla 13. <i>Línea de acción 3. Programa de segregación de RR.SS</i>	93
Tabla 14. <i>Línea de acción 4. Sistema de reaprovechamiento de RR.SS</i>	94

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
<i>Figura 1.</i> Clasificación de los residuos sólidos	18
<i>Figura 2.</i> Manejo de residuos sólidos de acuerdo a niveles donde se generan los residuos sólidos.....	19
<i>Figura 3.</i> Flujo de manejo de residuos en la I.E. José Carlos Mariátegui – El Ingenio.....	21
<i>Figura 4.</i> Ubicación geográfica de la I.E. José Carlos Mariátegui –El Ingenio.....	27
<i>Figura 5.</i> Flora de I.E. José Carlos Mariátegui – El Ingenio.	29
<i>Figura 6.</i> Área de influencia de la institución educativa José Carlos Mariátegui.	30
<i>Figura 7.</i> Parte frontal de la I.E. José Carlos Mariátegui.	31
<i>Figura 8.</i> Parte interior de la I.E. José Carlos Mariátegui.	31
<i>Figura 9.</i> Organigrama de la institución educativa José Carlos Mariátegui	33
<i>Figura 10.</i> Diagrama de flujo de la propuesta de un plan de manejo de manejo de residuos sólidos para la I.E. José Carlos Mariátegui.....	42
<i>Figura 11.</i> Almacenamiento de los RR.SS en la I.E. José Carlos Mariátegui.	48
<i>Figura 12.</i> Barrido de los RR.SS en I.E. José Carlos Mariátegui - El Ingenio.	49
<i>Figura 13.</i> Recolección y transporte en I.E. José Carlos Mariátegui - El Ingenio.....	50
<i>Figura 14.</i> Conformación del equipo técnico de residuos sólidos “JCM”.	52
<i>Figura 15.</i> Charla de sensibilización y capacitación a toda la comunidad educativa sobre manejo de residuos sólidos.	53
<i>Figura 16.</i> Composición física de los residuos sólidos mediante gráficos generados por los estudiantes.....	57
<i>Figura 17.</i> Composición física de los residuos sólidos mediante gráficos generados por profesores y/o personal administrativo.....	59
<i>Figura 18.</i> Determinación de la cantidad de encuestados.	60
<i>Figura 19.</i> Determinación de la ocupación de los encuestados.	61
<i>Figura 20.</i> Pregunta 1. ¿Usted tiene conocimiento sobre la existencia de la Nueva Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos?.....	61
<i>Figura 21.</i> Pregunta 2. En su formación como estudiante, docente, personal administrativo, ¿ha recibido capacitaciones, talleres sobre manejo de residuos sólidos?.....	62
<i>Figura 22.</i> Pregunta 3. ¿Cree usted que el inadecuado manejo de residuos sólidos genera un malestar en la I.E.?.....	63

<i>Figura 23.</i> Pregunta 4. ¿En tu colegio se cuenta con un estudio sobre un plan de manejo de residuos sólidos?	63
<i>Figura 24.</i> Pregunta 5. ¿Crees que en tu colegio existen suficientes tachos para depositar la basura?	64
<i>Figura 25.</i> Pregunta 6. ¿Qué entiende usted por reciclaje?.....	64
<i>Figura 26.</i> Pregunta 7. ¿Usted tiene idea de qué residuos sólidos se puede reciclar?	65
<i>Figura 27.</i> Pregunta 8. ¿Conoces el significado de las tres R?	65
<i>Figura 28.</i> Pregunta 9. ¿En la I.E. separan los residuos sólidos?.....	66
<i>Figura 29.</i> Pregunta 10. ¿Estás de acuerdo con que los residuos generados en la I.E. se puedan separar?.....	66
<i>Figura 30.</i> Pregunta 11. En el contenedor azul debe depositarse.....	67
<i>Figura 31.</i> Pregunta 12. En el contenedor blanco es para depositar:	68
<i>Figura 32.</i> Pregunta 13. El contenedor negro es para depositar:	68
<i>Figura 33.</i> Pregunta 14. ¿Tus profesores te motivan en la práctica de	69
<i>Figura 34.</i> Pregunta 15. ¿Cada cuánto tiempo se realiza la segregación de residuos sólidos en la I.E.?.....	69
<i>Figura 35.</i> Pregunta 16. ¿Quién es el encargado de sacar los residuos sólidos del área en la I.E.?	70
<i>Figura 36.</i> Pregunta 17. ¿Quién es el encargado de la recolección de residuos en la institución?.....	70
<i>Figura 37.</i> Pregunta 18. ¿La Institución Educativa paga por el servicio de recolección? ...	71
<i>Figura 38.</i> Pregunta 19. ¿Cada cuánto tiempo se recogen los residuos sólidos en la institución educativa?.....	71
<i>Figura 39.</i> Pregunta 20. ¿En qué horario se lleva a cabo la recolección de RR.SS?	72
<i>Figura 40.</i> Pregunta 21. Imagine Ud., que en la I.E. se almacenan varios días los residuos sólidos, ¿qué haría con ellos?.....	73
<i>Figura 41.</i> Pregunta 22. Ante la afirmación, los estudiantes deben tener amplio conocimiento de la gestión de manejo de residuos sólidos ¿qué opina sobre ello?..	73
<i>Figura 42.</i> Pregunta 23. ¿Usted participaría de algún proyecto de manejo de residuos sólidos en la I.E.?	74
<i>Figura 43.</i> Pregunta 24. ¿Te gustaría aprender a hacer manualidades con material reciclables en tu I.E.?	74
<i>Figura 44.</i> Organigrama del comité de gestión ambiental en I.E.....	77

ÍNDICE DE APÉNDICE

Pág.

Apéndice 1. Resolución Directoral N° 042-2017-I.E.-“JCM”-I.-Conformación de la Comisión Ambiental y de Gestión de Riesgo.....	109
Apéndice 2. Acta de conformación del comité ambiental y sus brigadas ambientales.....	115
Apéndice 3. Conformación del comité ambiental y sus brigadas ambientales.....	116
Apéndice 4. Acta de sensibilización sobre manejo de residuos sólidos.....	117
Apéndice 5. Modelo de encuesta aplicada en la I.E José Carlos Mariátegui El Ingenio.....	118
Apéndice 6. Charla de sensibilización y capacitación a la comunidad educativa sobre manejo de residuos sólidos	123
Apéndice 7. Realización del estudio de caracterización de los residuos sólidos...	124
Apéndice 8. Resultados del estudio de caracterización de los residuos sólidos generados en estudiantes.....	125
Apéndice 9. Resultado del estudio de caracterización de los residuos sólidos en profesores y/o personal administrativo.....	126
Apéndice 10. Elaboración de manualidades con material reciclado.....	127

RESUMEN

El estudio realizado es una propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos para la I.E. José Carlos Mariátegui; Ingenio - Buenos Aires - Morropón - Piura, el cual tuvo como objetivos, realizar un diagnóstico actual de la gestión de los residuos sólidos; caracterizar los residuos sólidos generados en la I.E; determinar el nivel de conocimiento sobre el manejo de los residuos sólidos; y elaborar un plan de manejo de residuos sólidos para la I.E, incluyendo programa de sensibilización. Aplicando una metodología con enfoque social participativo en lo cual se basó principalmente en plantear, proponer y dar solución al inadecuado manejo de residuos sólidos, mediante la propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos en esta institución. Los resultados de la generación per cápita de los residuos sólidos de la I.E. José Carlos Mariátegui – El Ingenio fue de 0,021 kg/persona/día. De parte de los estudiantes fue de 0,022 kg/persona/día, la densidad compactada promedio de residuos sólidos fue de 0,65 kg/m³. Mientras que la GPC por parte de los profesores y personal administrativo fue de 0,020 kg/persona/día, la densidad compactada promedio de residuos sólidos fue de 0,40 kg/m³. La composición de residuos sólidos institucionales con mayor porcentaje fue plástico PET, seguido de materia orgánica y papel. Finalmente la propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos fue desarrollado como un instrumento de gestión que permitirá mejorar el manejo adecuado de los desechos sólidos desde su fuente de generación hasta su disposición final, a fin de garantizar un manejo sostenible de los residuos sólidos en la I.E. y la sociedad.

Palabras clave: GPC: Generación per cápita, PET: politereftalato de etileno, residuos sólidos, densidad compactada

ABSTRACT

This study is a solid waste management plan proposal for the José Carlos Mariátegui School in Ingenio, Buenos Aires, Morropón, and Piura. The objectives of this proposal are to complete a current solid waste management diagnostic, to sort the solid waste generated in the school, to determine the level knowledge about solid waste management, and to elaborate a solid waste management plan for the school, which includes an educational program. Applying a methodology with a participatory social approach in which it was based mainly on raising, proposing and solving the inadequate management of solid waste, through the proposal of a solid waste management plan in this institution. The results of the generation per capita of solid waste in the Academic Institution José Carlos Mariátegui: 0,021 kg/person/day. The students created 0,022 kg/person/day with an average compacted density of 0,65 kg/m³. The GPC of the teachers and administrative staff was 0,020 kg/person/day with an average compacted density of 0,40 kg/m³. The composition of the solid waste was mostly PET plastic, followed by organic materials and paper. Finally, the proposal for a solid waste management plan was developed as a management tool that will improve the proper management of solid waste from its source of generation to its final disposal, to ensure sustainable solid waste management in the school and society.

Keywords: GPC: Generation per Cápita, PET: Polyethylene terephthalate, solid waste, compacted density.

INTRODUCCIÓN

Uno de los principales problemas ambientales a nivel mundial es la disposición final de los desechos sólidos, se estima que si no se toman las medidas necesarias en los próximos 30 años la generación de los residuos sólidos en el mundo se incrementará de 2010 millones de toneladas registradas en el año 2016 a 3400 millones de toneladas para el año 2050. De modo que esta consecuencia no solo perjudicaría la salud humana de las poblaciones, principalmente los más pobres, sino también afectarían el entorno paisajístico por la contaminación de los recursos naturales (agua, suelo y aire) y agravando los desafíos del planeta frente a los efectos del cambio climático (Kaza *et al.*, 2018).

En el año 2014, el Perú generó un total de 7 497 482 t/año de residuos urbanos de este total un 53,16 % corresponden a materia orgánica, un 18,64 % corresponden a residuos no reaprovechables y residuos reaprovechables respectivamente, y sólo un 6,83 % corresponde a residuos reciclables. Respecto a la generación de desechos sólidos la ciudad de Lima y Callao es una región de la costa que se produce en mayor cantidad, se generaron 9 794 t/día, mientras que la generación promedio nacional de residuos sólidos para ese mismo año fue de 13 244 t/día (Ministerio del Ambiente [MINAM] 2017).

A nivel regional, de acuerdo a los censos nacionales, en los últimos años de 1972, 1981, 1993 y 2007, la región Piura ha tenido una tasa de crecimiento poblacional del 1,68 %. Actualmente, del total de la población urbana solo el 21,14 % pertenece al distrito de Piura. Sin embargo, la generación per cápita de los residuos sólidos domiciliarios, es de 0,76 kg/hab/día, lo cual genera solo en el distrito de Piura 118,09 ton/día, lo que significa que el 64,97 % son residuos sólidos municipales. Asimismo, en la composición física de los residuos sólidos se obtuvo que un 45,75 % son residuos orgánicos y el 31,45 % son residuos tales como papel, vidrio, cartón y metales (Municipalidad Provincial de Piura, 2016).

Mientras que, en la provincia de Morropón, actualmente tiene 159,693 habitantes de los cuales, un 76,205 conciernen al distrito de Chulucanas, lo que constituye el 73 % de la

población urbana. Sin embargo, su tasa de crecimiento poblacional es de 0,2 %. Este crecimiento demográfico representa un aumento en la generación per cápita de los residuos sólidos, del cual se estima que es de 0,600 kg/hab/día, lo cual genera un total de 33,57 ton/día. Asimismo, se obtuvo que el porcentaje de los residuos orgánicos generados en los domicilios fue un 50 % (Municipalidad Provincial de Morropón, 2014).

Entre las instituciones públicas que no cuentan con una gestión adecuada de los residuos sólidos se encuentran los centros educativos, debido a la deficiente disposición de los residuos que se generan en éstas, y la escasa educación ambiental. La preocupación respecto a la seguridad, higiene y salud en el cumplimiento de la legislación referida a la protección ambiental es el pilar fundamental para la preservación del ambiente, ya que involucra acciones de carácter integral de tal manera que ahora ya no es suficiente ejecutar solo actividades amigables con el ambiente, sino que también debe hacerse mucha incidencia en la conciencia poblacional, para sensibilizarla respecto a la importancia que implica el respeto por la conservación del ambiente donde ellos mismos habitan.

En la Institución Educativa José Carlos Mariátegui - El Ingenio, se ha podido identificar el poco interés de parte de los estudiantes en mantener el colegio y sus alrededores limpios. En sus actividades diarias los estudiantes generan residuos sólidos generalmente empaques que arrojan en las aulas, baños, y patio, observándose al concluir la jornada, una institución educativa desaseada y desordenada generando malestar en la comunidad. Asimismo, se pudo verificar que los alumnos no han adquirido el hábito de utilizar los recipientes dispuestos para depositar la basura, a ello se suma la deficiencia en cuanto al tratamiento de los residuos sólidos, falta de conocimiento de aplicación de las técnicas de reducción, el reúso y reciclaje de los residuos sólidos.

La presente propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos permite una gestión ambiental responsable orientada a crear hábitos de higiene y alimentación en los estudiantes, una cultura del buen uso de las papeleras, aulas limpias, libre de toda contaminación y sobre todo establecer un programa de sensibilización, con el propósito de concientizar a la comunidad educativa en el adecuado manejo de los residuos sólidos, revirtiendo así la

situación de riesgo para la Institución Educativa José Carlos Mariátegui del Caserío Ingenio, Distrito Buenos Aires, Provincia de Morropón, Departamento de Piura.

Esta investigación tuvo como objetivo general proponer una propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos para la I.E. José Carlos Mariátegui; Ingenio, Buenos Aires – Morropón – Piura con el propósito de plantear, proponer y dar solución al inadecuado manejo de residuos sólidos en la I.E José Carlos Mariátegui - El Ingenio.

Por tanto los objetivos específicos planteados en la investigación fueron: realizar un diagnóstico actual de la gestión de los residuos sólidos en la institución educativa, Caracterizar los residuos sólidos generados en la institución educativa por la comunidad educativa, determinar el nivel de conocimiento sobre el manejo de los residuos sólidos en la Institución Educativa y elaborar un plan de manejo de residuos sólidos para la institución educativa, incluyendo programa de sensibilización.

OBJETIVOS

Objetivo general

Proponer un plan de manejo de residuos sólidos para la Institución Educativa José Carlos Mariátegui del Caserío Ingenio, Distrito Buenos Aires, Provincia de Morropón, Departamento de Piura.

Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico actual de la gestión de los residuos sólidos en la institución educativa.
- Caracterizar los residuos sólidos generados en la institución educativa por la comunidad educativa.
- Determinar el nivel de conocimiento sobre el manejo de los residuos sólidos en la Institución Educativa.
- Elaborar un plan de manejo de residuos sólidos para la institución educativa, incluyendo programa de sensibilización.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

Internacional

Marulanda (2010) desarrolló una propuesta de “Plan de gestión integral de residuos sólidos inorgánicos para la Institución Educativa San Francisco de Asís del Corregimiento de Arabia Municipio de Pereira”, Colombia. El objetivo principal de la investigación fue, establecer líneas estratégicas que fortalezcan un adecuado manejo de manera integral de residuos sólidos y así contribuir al mejoramiento de sistemas de gestión integral en la Institución Educativa San Francisco de Asís, enfocada a sus tres correspondientes sedes. La investigación fue de tipo descriptiva teniendo en cuenta la recolección de la información relacionada con la producción, cantidad y tipo de residuos sólidos. Asimismo, definieron acciones técnicas y educativas en torno a la gestión de los RR.SS. La propuesta fue desarrollada de forma participativa involucrando a toda la comunidad educativa; para la realización del diagnóstico hicieron una caracterización de los diferentes residuos generados dentro de la institución educativa, con el fin de plantear de manera operativa, estrategias para la planificación del adecuado manejo de los residuos sólidos. La metodología empleada tuvo enfoque proyectivo, el cual sirvió de base para realizar la descripción de los diferentes componentes articulados a los residuos sólidos. La población objetivo del proyecto fue conformada por los docentes, administrativos y estudiantes en sus tres correspondientes sedes. Asimismo, según el estudio realizado a través de un censo el número de personas relacionadas con la institución fue de 691. El estudio tuvo como resultado el inadecuado manejo de los residuos sólidos, estableciendo estrategias de educación ambiental, ya que la forma de actuar de la sociedad, involucra principalmente al nivel educativo y cultural de estas, y por ello falta de mayor conciencia ambiental. Llegando a conclusión que la planificación es una herramienta que lleva a trabajar con un plan de gestión integral de manejo de residuos sólidos, con participación de todos los involucrados.

Cabezas y Barrios (2014) realizaron un estudio sobre “Educación ambiental en niños y niñas de instituciones educativas oficiales del distrito de Santa Marta en Colombia”. La tesis tuvo como objetivo identificar el nivel de conocimiento de educación ambiental en los estudiantes de primaria. Esta investigación tuvo un enfoque cuantitativo cualitativo, descriptiva transversal; con una muestra no probabilística de 229 estudiantes de quinto año elemental. Asimismo, desarrollaron un cuestionario y realizaron observaciones cualitativas. Los resultados obtenidos indicaron que el 77 % de los niños dijeron clasificar los residuos; sin embargo, en la observación detectaron que no llevaban esto a la práctica con los residuos escolares. En síntesis, el estudio evidenció la poca participación de los niños en acciones ecológicas que los lleven a comportamientos intencionales de protección ambiental.

Palacios (2015) diseñó una “Propuesta didáctica para contribuir al manejo, recolección y disposición final de los residuos sólidos con los estudiantes de la Institución Educativa Esteban Ochoa de Itagüí en Colombia”. El objetivo principal fue diseñar una propuesta didáctica para el manejo de los residuos sólidos, con el fin de promover una conciencia ambiental adecuada mediante el uso de la TIC y la generación de espacios de reflexión y participación. La implementación de este proyecto buscó minimizar el impacto ambiental que produce cuando brindan un mal manejo a los residuos sólidos, además de generar conciencia ambiental. Asimismo, aplicaron encuestas a los estudiantes de sexto grado y realizaron 20 entrevistas a docentes de la institución educativa. El resultado demostró que la mayoría de los residuos fueron inorgánicos y con la implementación buscaron minimizar el impacto ambiental que producía por el inadecuado manejo de dichos residuos sólidos. Llegando a la conclusión la falta de una estrategia didáctica en el manejo de residuos sólidos.

Vargas *et al.* (2015) realizaron un estudio sobre un “Plan de manejo de residuos sólidos”, realizado en la Universidad Tecnológica de Salamanca, México. El Objetivo de esta investigación fue cuantificar los residuos sólidos urbanos generados en la Universidad así como también clasificar y establecer la disposición final del tratamiento de estos mismos. Además, la generación de residuos sólidos en la UTS fue determinada bajo la metodología de una norma técnica Mexicana NMX-AA-061-1985 donde establece el método del cuarteo, para posteriormente pesarlos, clasificarlos y separarlos. El estudio estuvo basada en tres

componentes: a) identificar y estimar la generación per cápita de residuos sólidos b) caracterizar la muestra de estudio y c) sistematizar y analizar los datos obtenidos. También aplicaron una encuesta a la población de estudiantes, personal académico y administrativo; además para determinar el tamaño de la muestra emplearon la ecuación correspondiente al muestreo aleatorio simple. Los resultados obtenidos mostraron una generación per cápita de 0,0392 kg/persona/día de residuos, en la generación de papel se tienen 0,0171 kg/persona/día. El 71,635 % fue de residuo total en la UTS que es susceptible al proceso de composteo, el 25,833 % es material reciclable y únicamente 2,532 % es residuo que se destinaría a relleno sanitario. Concluyó determinar la generación per cápita de los residuos sólidos urbano y el tipo de residuos que más se generan por rubros, permitiéndose establecer acciones de reducción, reciclado y tratamiento en la comunidad universitaria.

Nacional

Torres (2008) realizó un “Estudio de factibilidad para el adecuado manejo de los residuos sólidos en la Universidad Ricardo Palma”, cuyo objetivo central fue implementar un sistema de manejo de residuos sólidos en la Universidad Ricardo Palma. El enfoque de la investigación fue demostrar los beneficios cuantitativos y cualitativos que conlleven a implementar un sistema integral de manejo de residuos sólidos. La población de estudio fue estratificada entre alumnos de pregrado, profesores y administrativos siendo un total de 12 419 personas. Para ello hicieron un análisis situacional del manejo de los residuos desde su generación, recolección, tratamiento y disposición final. De igual forma, desarrollaron un análisis de su generación haciendo uso de 200 encuestas personal administrativo y obrero; bajo el criterio de practicidad realizada en el campo y proporcionalidad de la población a investigar a partir del diagnóstico. Asimismo, la Universidad Ricardo Palma elaboró una propuesta de gestión con la finalidad de mejorar y fortalecer de manera integral un sistema adecuado de manejo en la gestión de residuos sólidos. Una de las consecuencias inmediatas de dicho manejo y/o gestión fue la generación de ingresos por la comercialización de estos residuos. Los resultados obtenidos de las segregaciones fueron clasificados según el tipo de residuos y analizados para su respectiva evaluación económica utilizando diferentes indicadores de rentabilidad. Demostrando que con un adecuado manejo de residuos sólidos podría convertirse en una alternativa con beneficios desde el punto técnico y económico, promoviendo la participación activa de la comunidad universitaria.

Prado (2015) en su tesis “Conocimientos, prácticas y actitudes de estudiantes de nivel secundario sobre el manejo de residuos sólidos, Cangallo, Ayacucho 2014”, tuvo como objetivo evaluar los conocimientos, prácticas y actitudes de los estudiantes del cuarto y quinto grado de educación secundaria. De esta manera, identificó a las instituciones educativas de María Parado de Bellido y Santa Rosa. La investigación tuvo un diseño de tipo descriptiva. Asimismo, en la metodología aplicó una entrevista que constó de cuatro partes; una primera donde obtuvo datos generales del encuestado; una segunda, que identificó los principales problemas ambientales de sus instituciones educativas; la tercera, que se evaluó el nivel de conocimientos en cuanto al manejo de residuos sólidos y la cuarta donde fueron determinadas las prácticas y actitudes de escolares en el dominio de forma organizada de estos RR.SS. Estudios obtenidos de la caracterización arrojaron que existen problemas ambientales, alcanzó un porcentaje de aproximadamente el 44 %, en ambos colegios. Por consiguiente, el nivel de conocimientos sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos obtuvo un promedio de 13 %. Por último, sobre las prácticas y actitudes, estableció que éstas, son positivas en aproximadamente el 50 % de los estudiantes entrevistados. En síntesis, el autor concluyó que el nivel de conocimientos sobre el manejo de residuos sólidos, las prácticas y actitudes en los estudiantes de las dos instituciones educativas fueron adecuados.

Dávalos (2016) desarrolló una investigación sobre la “Educación ambiental respecto al manejo de residuos sólidos en los alumnos de tercero y cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 6021- Papa León XIII”. El objetivo del estudio fue evaluar la gestión de residuos sólidos en el año, siendo uno de los principales componentes la educación ambiental y que a través de ella los alumnos fueran adquiriendo conocimientos básicos de la gestión hasta la disposición final de los residuos sólidos. En la investigación, utilizó el método descriptivo y explicativo. Identificándose como variable independiente a la educación ambiental y variable dependiente el manejo integral de residuos sólidos. La metodología empleada por el autor fue la aplicación de encuestas mediante las cuales identificó la deficiencia de conocimientos adecuados para el manejo integral de residuos sólidos dentro de la institución educativa. Asimismo, los resultados de la generación de residuos sólidos dentro de la institución fueron: 15 % de materia orgánica, 32 % de botellas plásticas, 8 % de papel y 7 % de cartón. Por lo tanto concluyó que la gestión adecuada del

manejo de residuos sólidos fueron basadas principalmente en una planificación adecuada en una educación ambiental sólida y sostenible.

Matta (2016) investigó sobre el “Conocimiento que tienen los alumnos sobre los residuos sólidos y su manejo en la institución educativa de Ica en el año 2015”. Siendo el principal objetivo determinar el conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos que tienen los escolares. Fue un estudio descriptivo, de corte transversal y de enfoque cuantitativo. Contó con una muestra de 72 estudiantes con 33 profesores, para ello aplicaron técnicas de recolección de datos, una de ellas fueron las encuestas y otra fue el cuestionario para la primera variable de estudio y para la segunda variable de estudio emplearon el instrumento de guía de observación. Obteniendo como resultado que un 70 % de los escolares recibió alguna información respecto al manejo de residuos sólidos, un 94 % fue instruido en el colegio sobre el tema de manejo de residuos sólidos y, en un análisis general, el 86 % mostró no tener conocimientos suficientes en cuanto al manejo de residuos sólidos. Asimismo, datos globales como indicadores en el manejo de residuos sólidos, que tiene la I.E Juan Pablo Fernandini encontró que el 79 % (26) tienen manejo adecuado y un 8 % (7) de los escolares respectivamente, carecen o desconocen el manejo de residuos sólidos. Finalmente, un 14 % de escolares afirmaron que si tenían conocimientos suficientes acerca del manejo de los residuos sólidos, demostrando así un deficiente manejo en la clasificación, almacenamiento y eliminación de residuos de la institución educativa. Concluyó que los conocimientos que tienen los estudiantes entorno al manejo de los residuos sólidos tales como su clasificación, almacenamiento y disposición de los residuos sólidos son deficientes.

Guevara y Medina (2016) desarrollaron un “Plan de gestión y manejo de residuos sólidos del distrito de Pítipu, departamento de Lambayeque para el año 2016”, el objetivo principal fue contar con un plan de manejo de residuos sólidos, teniendo en cuenta el casco urbano de Pítipu, y el casco urbano del centro poblado de Batangrande. El análisis de estudio fue realizar la caracterización de los residuos sólidos domiciliarios, con el fin de brindar un adecuado servicio de limpieza pública del distrito. El cálculo de los datos fueron realizados a través de una muestra estadística para el análisis respectivo. Para ello durante ocho días realizó la recolección, segregación y caracterización de los residuos; y calculó el peso y volumen por domicilio, determinando así la producción per cápita del lugar de estudio. El

trabajo de investigación fue desarrollado como un instrumento de gestión, que permitió identificar y conocer las cantidades de residuos sólidos, para un mejor sistema de control, almacenamiento y sistema de disposición final del casco urbano sometido al estudio, logrando así una mejoría en el entorno y belleza paisajística. Los resultados demostraron una generación per cápita de 0,53 kg/hab/ día y una densidad de 182,98 kg/m³. Asimismo, los residuos no domiciliarios tuvieron una generación de 3,70 t/día, con una densidad de 194,24 kg/m³, obteniéndose en mayor porcentaje los residuos sólidos de procedencia orgánica, seguido de papel y cartón. Concluyó que la propuesta del plan de manejo de residuos sólidos fue desarrollada como un instrumento de gestión, lo que permitió optimizar los desechos sólidos desde la fuente de generación hasta su destino final, disminuyendo el impacto ambiental y social.

Eche y Sánchez (2016) desarrollaron un “Plan de manejo de residuos sólidos para el Colegio Avante en el distrito de los Olivos, Perú”. Este plan tuvo como objetivo reducir la cantidad de residuos sólidos, para lo cual realizaron un diagnóstico de la gestión actual de los residuos mediante la aplicación de una encuesta sobre la percepción de los alumnos, la caracterización de los desechos siguiendo los parámetros del Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencia del Ambiente (CEPIS) y la aplicación de cuestionarios y entrevistas con la finalidad de conocer el estado actual de los residuos. Los resultados del estudio de caracterización de los residuos sólidos fue de 0,06 kg/per/día de generación per cápita, un volumen de 250 litros y una densidad de 47,27 kg/m³. Del mismo modo, el estudio, determinó la cantidad de contenedores a implementar en el colegio. La composición física de los residuos sólidos fue 22,78 % de residuos orgánicos, 25,77 % de residuos plásticos, 13,81 % de vidrio y 22,33 % de papel y cartón. Los resultados obtenidos permitieron implementar nuevas medidas en el manejo de residuos sólidos generados por la población estudiantil, implementando técnicas orientadas a reducir la generación de residuos, segregando usando gestión el código de colores y reaprovechar los residuos. Por otro lado, se prestó especial importancia a la educación ambiental impartida a los alumnos mediante la aplicación de un programa de sensibilización y de esta manera promover la práctica de los tres principios conocidos como 3Rs (reducir, reusar y reciclar).

Churata (2017) desarrolló un “Plan de manejo de residuos sólidos para la institución educativa Jorge Martorell Flores de Tacna”. El objetivo central fue elaborar un plan de manejo de residuos sólidos para la I.E. La población a estudiar fue de 1093 personas entre personal docente, administrativo y estudiantil. La metodología participativa consistió en la formación de equipos multidisciplinarios. Mediante el estudio pudo definir la cantidad de residuos reciclables entre los que obtuvo un 23,45 % de botellas de plástico, un 32,81 % de papeles y 16,32 % de residuos orgánicos, con una GPC de 0,096 kg/estudiante/día. Asimismo, mediante una encuesta determinó el nivel de conocimiento de los estudiantes acerca de los residuos sólidos. El 43,40 % de los estudiantes tienen conocimiento de los colores correspondientes a cada uno de los recipientes, el 8,71 % de los estudiantes consideran que el manejo adecuado de residuos sólidos debe ser tratado por el personal de la institución educativa. Ante la situación, estableció el plan de manejo con la finalidad de mejorar la calidad de vida y un adecuado manejo que con el paso del tiempo pueda ser rentable para la institución. Concluyéndose que la I.E. realice una inversión en la ejecución del manejo de residuos sólidos, y que con el tiempo este sistema de gestión la I.E. lo haga sostenible en el tiempo.

Olivera (2017) desarrolló un “Diagnóstico, caracterización y propuesta de plan de manejo de residuos sólidos en la Universidad Nacional Agraria La Molina”. Este estudio tuvo por objetivo realizar la caracterización física de los residuos sólidos generados en base a la metodología de Sakuari, asimismo, conocer la problemática que ocasionan el manejo de residuos sólidos, teniendo en cuenta criterios administrativos y técnicos operativos. Para el diagnóstico, utilizó encuestas con la finalidad de saber la percepción acerca del manejo de residuos sólidos en una muestra de 90 alumnos distribuidos aleatoriamente entre alumnos y personal de la institución. Realizó la caracterización de los residuos en base a la metodología de Sakuari. Los resultados obtenidos mostraron que dentro de los residuos generados, un 83 % fueron reaprovechables y dentro de estos, un 53 % eran orgánicos. Obtuvo también una generación promedio de residuos dentro del campus de 834,47 kg. Es así que con el resultado del diagnóstico y la caracterización de los residuos elaboraron el plan de manejo, el cual contenía programas enfocados a optimizar el manejo de los residuos del sistema y proponía actividades para la mejora incluyendo a los principales actores involucrados como el alumnado, los profesores y todo el personal administrativo. Consideraron acciones para reducir, reúsar y reciclar los residuos generados en la institución. Por lo tanto concluyó que

los residuos sólidos elaborados en la Universidad Nacional Agraria la Molina, deberían reutilizarse como medida de minimización, asimismo, estableció y planificó medidas de eco eficiencia dentro de esta institución.

Rojas (2017) realizó un “Sistema de gestión integral de residuos sólidos municipales para el distrito de Tarma”. Para ello elaboró un diagnóstico sobre el manejo de los residuos sólidos y evaluó la perspectiva de la población sobre la gestión integrada de los residuos sólidos. La metodología empleada en la investigación fue tomar una muestra de la población (6 856) y que esta fuera sometida al pago de arbitrios y que mediante la aplicación de encuestas obtuvieran la información, que posteriormente fue sometida a un análisis. La investigación consideró una muestra de 364 contribuyentes del pago de arbitrios a los cuales aplicaron una encuesta siguiendo un plan de acción, además realizó la observación de cada una de las etapas del ciclo de vida de los residuos sólidos. Los resultados obtenidos mostraron muchos problemas en la etapa de barrido con una cobertura de 46 % y recolección de 63,15 %. También obtuvieron una generación de materia orgánica de 65,12 %. Es así que elaboró una propuesta de gestión integral de residuos sólidos municipales para el distrito de Tarma y así aprovechar la generación en mayor porcentaje como la materia orgánica a través del establecimiento de una planta piloto de compost y mejorar el servicio en todas sus etapas. El estudio concluyó en que la capacitación y la sensibilización son importantes que permiten formular una propuesta que ayudara a mejorar la limpieza y así contribuir a un mejor ambiente.

Montoya y Ríos (2018) desarrollaron un “Estudio sobre la percepción acerca del manejo de residuos en alumnos de sexto grado de educación primaria en la I.E Marko Emilio Jara Schenone N° 64912 Pucallpa. El objetivo central fue conocer cómo perciben los niños y niñas de primaria el manejo de los residuos sólidos. Fue una investigación descriptiva y la muestra considerada en el estudio fue de 103 estudiantes. De esta forma, procedieron con el recojo de información y elaboraron una base de datos obtenidos de la encuesta que comprendió 20 preguntas. Asimismo, estos fueron procesados en tablas y gráficos estadísticos con el programa Excel y SPSS. El análisis de las encuestas evidenció que la percepción de residuos sólidos es responsabilidad de las malas actitudes y necesitan

mejorar. Los autores concluyeron que una de las principales causas de la contaminación ambiental, es el inadecuado manejo de los residuos sólidos.

1.2. Bases teóricas especializadas

1.2.1. Residuos sólidos

Resultante del consumo o uso de un bien o servicio o cualquier objeto, material, sustancia o elemento, priorizando su manejo, reutilización, valorización y disposición final (Decreto Legislativo N° 1278, 2016).

Los residuos sólidos se definen también como los restos que se originan por las diferentes actividades que realiza el hombre, se consideran inservibles por sus generadores, pero tienen utilidad para otro ser humano. Los residuos son generados en diferentes lugares como mercados, fábricas, vías públicas, comercios, fábricas, restaurantes, hospitales, colegios, etc. (Consejo Nacional del Ambiente [CONAM], 2005).

Arango (2014) indica que los residuos generados por procesos naturales, deben ser eliminados en su totalidad, descripción que se establece en las normas, por el grave riesgo y peligro que ocasionan a la salud y al ambiente que lo rodea. Por lo tanto se pueden definir como aquellos residuos que no son utilitarios y no pueden ser aprovechados por las unidades familiares.

1.2.2. Clasificación de los Residuos sólidos

A. Según su origen

Los residuos sólidos se pueden clasificar según su origen (Figura 1), en: residuos domiciliarios, comerciales, de limpieza de espacios públicos, de establecimientos de salud, industriales, actividades de construcción, agropecuario y actividades especiales (Decreto Legislativo N° 1278, 2016).

Residuos domiciliarios

Los residuos domiciliarios, según el Ministerio del Ambiente [MINAM] (2010, p. 14), refiere “aquellos que resultan de actividades domésticas entre los que tenemos: residuos de alimentos, botellas, revistas, embalajes en general, latas, pañales descartables y otros similares”

También se definen como restos de alimentos, revistas, periódicos, pañales descartables y otros que son generados por actividades domésticas, que son generadas en los domicilios, según la ley N° 27314 - Ley de residuos sólidos (Ley N° 27314, 2000).

Residuos comerciales

(Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental [OEFA], 2014) son aquellos residuos que son producidos en las diferentes actividades comerciales. Asimismo, se define como aquellas actividades comerciales que generan bienes y/o servicios, tales como restaurantes, locales de ventas de alimentos, bares, supermercados y otros (Ley N° 27314, 2000).

Aquellos residuos que se generan en los restaurantes, grandes mercados, bares, bancos, oficinas de diferentes rubros y otras actividades comerciales al aire libre, entre los principales residuos generados se tiene: papeles, latas, plástico, embalajes diversos, residuos de aseo personal, latas y otros (MINAM, 2010).

Residuos industriales

Residuos generados en las diferentes ramas de la industria, así como la manufacturera, minera, química, energética, pesquera y otras similares. Dentro de los residuos generados obtiene lodos, cenizas, escorias metálicas, vidrios, plásticos y papeles, estos en su mayoría se mezclan con sustancias peligrosas (MINAM, 2010).

Son residuos sólidos altamente peligrosos, por sus características que presentan y por el mal manejo a que son sometidos, representan alta peligrosidad para el ambiente y la salud de las persona (OEFA, 2014).

Residuos limpieza de espacios públicos

Los residuos limpieza de espacios públicos, según el Ministerio del Ambiente [MINAM] (2010, p.14), son “residuos generados del servicio de limpieza pública en plazas, pistas parques y otras, entre los que se pueden tener: envolturas, restos de vegetaciones y otros”.

Residuos producidos por el servicio de barrido que se hacen en las casas, pistas, plazas, parques y otras áreas públicas (OEFA, 2014).

Residuos agropecuarios

Los residuos agropecuarios, según el MINAM (2010, p.15) son “residuos de actividades agrícolas y pecuarias, dentro de estos se pueden tener: envases de fertilizantes, plaguicidas y agroquímicos; los cuales se consideran como residuos peligrosos”.

Residuos de procedencia vegetal o animal y que no se pueden degradar con facilidad (OEFA, 2014).

Residuos actividades de construcción

Los residuos productos de actividades de construcción, según el MINAM (2010, p.15), define a los “residuos producto de las diferentes actividades de construcción ya sea puentes, carreteras, edificios, etc. Los principales residuos generados son: piedras, bloques de cemento y madera”

Residuos que se encuentran dentro de las actividades y procesos de construcción, remodelación, restauración y demolición de construcciones (OEFA, 2014).

Residuos de establecimientos de salud

Los residuos de establecimiento de salud, según MINAM (2010, p.15).refiere “aquellos que son generados en los hospitales, clínicas, centros de salud, laboratorios, consultorios, tópicos y puestos de salud. Los principales residuos generados son: Las agujas, gasas, algodones, órganos patológicos, restos de alimentos, papeles, embalajes y otros”

Residuos que son generados en los establecimientos tales como hospitales, centros de salud, clínicas, consultorios y otros (OEFA, 2014).

B. Según su naturaleza

Según el Ministerio de Educación [MINEDU] (2016), clasifica los residuos sólidos para las instituciones educativas, según su naturaleza en orgánicos e inorgánicos y según su potencial de reaprovechamiento en aprovechable y no aprovechable (Figura 1).

Orgánico: Según MINEDU (2016,p.32), refiere “aquellos residuos que tienen la propiedad de desintegrarse naturalmente a mayor velocidad y obtener como producto un tipo de materia orgánica, dentro de los tipos de residuos se tiene a los restos de comidas, frutas, verduras, etc.” .

Residuos que se descomponen naturalmente y son de origen vegetal y de origen animal, si estos residuos se manejan adecuadamente pueden ser reaprovechados como sustrato para mejorar el suelo, y pueden ser aplicados como abonos orgánicos (OEFA, 2014).

Inorgánico: Los residuos inorgánicos, según MINEDU (2016, p.32), define “aquellos residuos que se desintegran muy lentamente por sus propiedades químicas, entre éstos, se tiene a los plásticos, latas y vidrio”. Dentro de estos se encuentran aquellos cuya transformación es imposible como el tecnopor y las pilas.

Restos que no se degradan muy fácilmente, y causan enorme peligrosidad al medio ambiente y la salud de la población (OEFA, 2014).

C. Según su potencial de reaprovechamiento

Aprovechable: Los residuos aprovechable, según MINEDU (2016, p.32), “son el tipo de residuos que se pueden reaprovechar al ser sometidos a un proceso de transformación industrial. Ejemplo: vidrio, papel, plástico, electrodomésticos, vidrio, metales y ropa usada”.

No aprovechables: Los residuos no aprovechables, según MINEDU (2016, p.32), define “aquellos que no se pueden reciclar. Ejemplo: los restos de comida, pañales, bandejas de tecnopor, calzado, celofán, pilas usadas, aceite quemado”

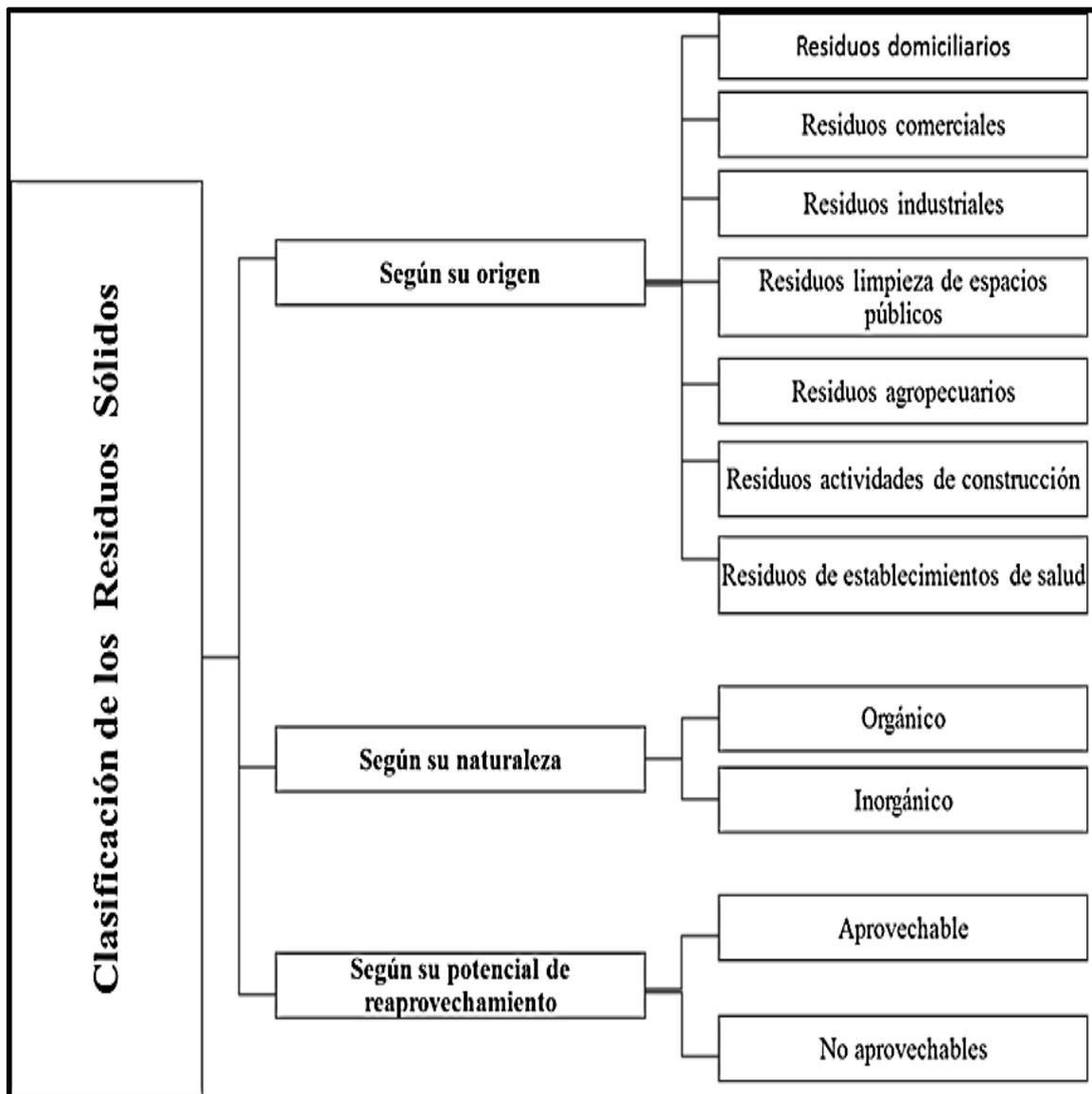


Figura 1. Clasificación de los residuos sólidos. Fuente: Elaboración propia.

1.2.3. Ciclo de manejo de residuos sólidos

Las etapas sobre el ciclo de residuos sólidos abarca desde su generación hasta su destino final (MINEDU, 2016). Según MINEDU (2016, p.35), el ciclo de manejo de los residuos sólidos varía de acuerdo a zonas, niveles o ámbitos en los que se generan (Figura 2).

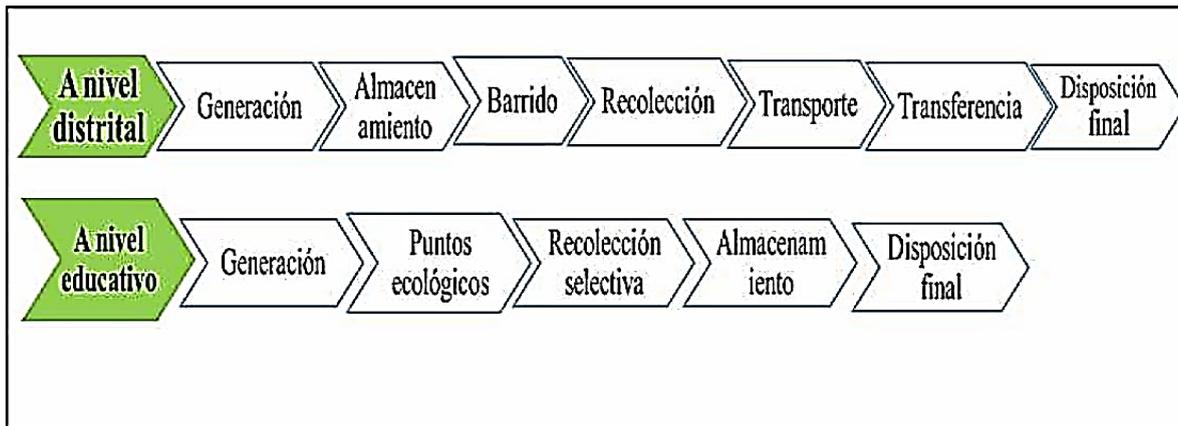


Figura 2. Manejo de residuos sólidos de acuerdo a niveles donde se generan los residuos sólidos. Fuente: MINEDU (2016).

Asimismo, en la Figura 3, se muestra el flujo de manejo de residuos sólidos en la I.E. José Carlos Mariátegui, El Ingenio.

Diagnóstico

El diagnóstico, según MINEDU (2016, p. 35), refiere “evaluar la situación actual de los residuos sólidos y las principales características del centro educativo como contexto geográfico, social, económico, salud, educación, ambiental y poder definir una línea base para plantear alternativas de solución” .

Minimización

Para el MINEDU (2016, p.56) la minimización implica “evitar el uso el uso excesivo de productos descartables, como botellas de plástico, vasos y bolsas etc., buscar reemplazarlos por productos amigables con el medio ambiente” (MINEDU, 2016, p. 56).

Segregación

Proceso que consiste en agrupar según sus características los residuos sólidos, para darles un correcto manejo en la fuente. Lo cual va a permitir un mejor aprovechamiento para realizar un tratamiento y comercialización de estos. Asimismo, las diferentes instituciones locales son las responsables de generar unidades de tratamiento y así aprovechar estos residuos de la mejor manera sin causar ningún peligro (OEFA, 2014).

Realizar una selección de los residuos y separarlos por tipo en diferentes depósitos para luego reaprovecharlos. La separación se puede dar por código de colores, para las instituciones educativas se puede utilizar cuatro colores dentro de ellos el color azul para cartón y papel, blanco para plástico, marrón para orgánicos y negro para aquellos que no se pueden reciclar (MINEDU, 2016).

Reaprovechamiento

Según MINEDU (2016, p.57) el reaprovechamiento en “las instituciones educativas están llamadas a fomentar mediante pequeños proyectos, el reúso y reaprovechamiento de los residuos segregados”.

Acción de reutilizar los residuos sólidos, cuando estos hayan sido segregados correctamente en las unidades generadoras y sean comercializadas a través de la autorización de DIGESA, alternativa que puede generar una actividad económica en la población (OEFA, 2014).

Almacenamiento

Según MINEDU (2016, p.58) el almacenamiento es una “actividad realizada por personal designado, cuya función es recoger los residuos segregados de los puntos de acopio y acondicionar para su respectivo recojo”.

Acumulación temporal en condiciones técnicas y sanitarias adecuadas, como parte de la normas establecidas en el manejo de disposición final de residuos (OEFA, 2014).

Recolección y transporte

La recolección y transporte, según MINEDU (2016, p.58), refiere a la “acción mediante la cual los residuos se recolectan y transportan a un área de disposición final que pueden ser rellenos sanitarios o botaderos”.

Para su posterior manejo es necesario acopiar y trasladar técnicamente los residuos sólidos, aplicando un método convencional o a través de uso de maquinaria (compactadora), uso de volquetes, camiones, carretillas, motofurgonetas entre otros (OEFA, 2014).

Disposición final

Acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características, deben ser aislados y/o confinados en infraestructuras debidamente autorizadas, de acuerdo a las características físicas, químicas y biológicas del residuo con la finalidad de eliminar el potencial peligro de causar daños a la salud o al ambiente (Decreto Legislativo N° 1278, 2016).

Acción final de colocar en forma permanente sanitaria y ambientalmente segura los residuos sólidos. Asimismo, es importante señalar que los rellenos sanitarios deben contar con infraestructura adecuada, es decir debidamente equipada que permita disponer de una manera segura los residuos sólidos (Congreso de la República, 2005).

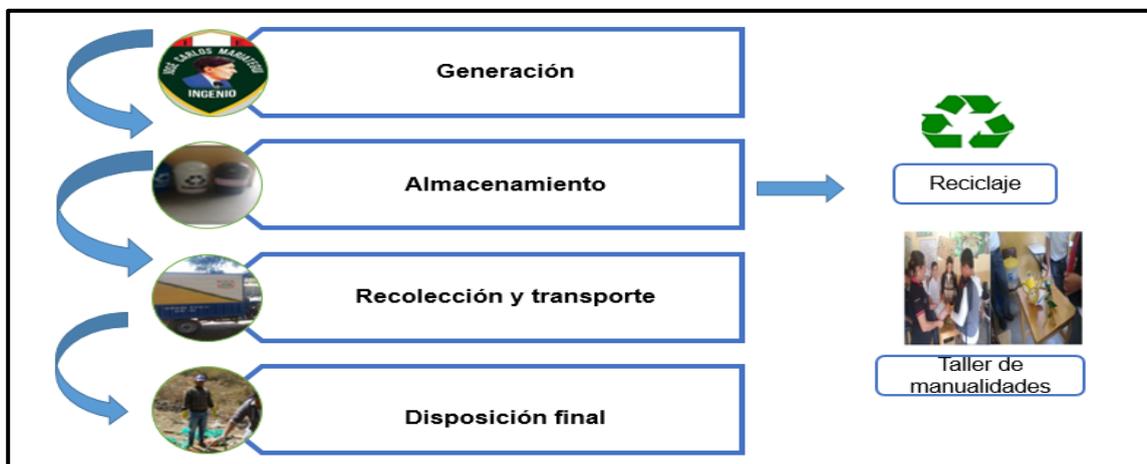


Figura 3. Flujo de manejo de residuos sólidos en la I.E. José Carlos Mariátegui – El Ingenio. Fuente: Elaboración propia.

1.2.4. Plan de manejo de residuos sólidos

El Decreto Legislativo N° 1278 (2016, p.19) indica que es el “Instrumento de planificación respecto a la gestión municipal de los residuos, con la finalidad de crear el medio necesario

para una adecuada, eficaz, eficiente gestión y manejo de los residuos desde su origen hasta la disposición final” .

Es importante señalar la importancia de realizar un manejo integral, aplicando tecnologías y diferentes programas para así lograr los objetivos y metas. Siendo necesario considerar los factores propios de cada localidad y unidad con la finalidad de asegurar sus sostenibilidad. Todo plan de manejo de residuos sólidos debe considerar los siguientes factores:

- ✓ Aspectos tecnológicos: de fácil implementación para realizar un correcto mantenimiento y operación.
- ✓ Aspectos organizativos: el dinamismo de la administración debe ser simple y funcional.
- ✓ Aspectos sociales: la organización, fortalecimiento de capacidades y la participación de la comunidad es clave para lograr la meta.
- ✓ Aspectos económicos: en todo plan se debe considerar un presupuesto y así asegurar la operatividad y funcionalidad de las actividades y procesos establecidos, asegurando así su sostenibilidad.
- ✓ Aspectos ambientales: se considera que impactos ambientales afectan al agua, suelo y aire, estableciendo medidas de contingencia.
- ✓ Aspectos de salud: minimizar y prevención de enfermedades infectocontagiosas (OEFA, 2014).

1.2.5. Estudio de caracterización de residuos sólidos

Un estudio de caracterización es un instrumento que permite obtener información primaria de los residuos sólidos (densidad, humedad, cantidad de residuos y composición), de un determinado ámbito geográfico. Dicha información es base para una planificación sobre el manejo de los residuos (Decreto Legislativo N° 1278, 2016).

1.2.6. Marco Normativo

Para la elaboración del presente estudio de investigación se tuvo en consideración la normatividad emitida por los estamentos del Estado Peruano, relacionada con las competencias y funciones que les corresponde a las entidades pública en torno a la temática ambiental y específicamente la referida a la gestión de los residuos sólidos.

Constitución Política del Perú (1993), Artículo 2° (inciso 22) señala que toda persona tiene derecho: a la paz, a la tranquilidad, al disfrute del tiempo libre y al descanso, asimismo a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida (Congreso de la República, 2019).

Ley N° 28044, Ley General de Educación, Artículos 8° inc. b y 9°, establece como uno de los principios de la educación, promover la conciencia ambiental, respeto, cuidado y conservación del entorno natural asimismo, promueve impulsar una educación en la sociedad orientada a superar la pobreza, promoviendo el desarrollo sostenible del país (Congreso de la República 2019).

Ley N° 28245-Ley Marco del Sistema Nacional del Gestión Ambiental, en su artículos 6°,9° y 39° considera la elaboración de materia de investigación y educación ambiental como uno de los instrumentos de gestión y planificación ambiental además menciona que se debe fomentar la educación ambiental y la participación ciudadana, asimismo da lineamientos para impulsar la política nacional de educación ambiental (Ley N° 28245, 2004).

Ley N° 28611- Ley General del Ambiente en su artículo 1° indica que toda individuo tiene el derecho a vivir en un ambiente saludable, equilibrado, apropiado e irrenunciable, para el correcto desenvolvimiento de su vida, además, de participar de forma motivadora en un sistema efectivo de gestión ambiental protegiendo el ambiente, asimismo, asegurando el bienestar de la salud de las personas en forma individual y colectiva, la conservación de la

diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país (Ley N° 28611, 2005).

Decreto Legislativo N° 1278 con el propósito de propender hacia la maximización constante de la eficiencia en el uso de los materiales y garantizar una gestión y manejo de los residuos sólidos de forma económica, sanitaria y ambientalmente adecuada, se disponen algunas obligaciones, principios, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto. (Decreto Legislativo N° 1278, 2016).

Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, que aprobó el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278., Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, cuyo objeto es establecer derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la población, con el propósito de propender hacia la maximización constante de la eficacia en el uso de los materiales y garantizar una gestión y manejo de los residuos sólidos económicos, sanitario y ambiental (Decreto Supremo N° 014, 2017).

Decreto Supremo N° 017-2012- ED, que aprobó la Política de Educación Ambiental que tiene por finalidad promover la educación y cultura ambiental orientadas a la formación de una ciudadanía ambientalmente responsable y una sociedad peruana sostenible, competitiva, inclusiva y con identidad (Decreto Supremo N° 017, 2012).

Decreto Supremo N° 014-2011-MINAM, que aprobó el Plan Nacional de Acción Ambiental PLANAA Perú 2011-2021, establece en la Meta 7, la necesidad de fortalecer el enfoque ambiental en las instituciones educativas en el marco de la educación para el desarrollo sostenible, así como generar la participación ciudadana, en gestión ambiental entre otros aspectos (Decreto Supremo N° 014, 2011).

Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM, que aprobó de la Política Nacional del Ambiente (PNA), establece funciones a largo plazo para el desarrollo sostenible del país, teniendo como objetivo fortalecer la calidad de vida de las personas garantizando ecosistemas saludables y viables, es así como en el Eje de Política 2, Gestión Integral de la Calidad

Ambiental, en el numeral 4, establece lineamientos de política para los residuos sólidos, promoviendo su gestión adecuada a cargo de los gobiernos municipales y regionales, por lo tanto, fomentar la reducción, segregación, reúso y reciclaje; así como la importancia de emprender una corriente a nivel nacional desde punto de vista de sensibilización y educación ambiental, además, de considerar temas transversales como Eje de política 3: Gobernanza Ambiental, en el punto 2: sobre cultura, educación y ciudadanía ambiental, promueve fomentar los valores humanistas, la cultura y principios de sostenibilidad (Decreto Supremo N° 012, 2009).

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Diseño de la investigación

Por su naturaleza, la investigación tiene un carácter descriptivo aplicativo, con un enfoque social participativo (Tobasura, 2000). Se basa principalmente en plantear y proponer y dar solución al inadecuado manejo de residuos sólidos en la I.E José Carlos Mariátegui - El Ingenio, mediante la propuesta de un plan para la gestión de residuos sólidos en esta institución.

2.1.1. Lugar y fecha

El presente trabajo se desarrolló en la I.E. José Carlos Mariátegui (Figura 4), este se encuentra ubicado en el margen derecho del caserío rural El Ingenio – distrito de Buenos Aires de la Provincia de Morropón en la región Piura a una altitud de 120 m.s.n.m.

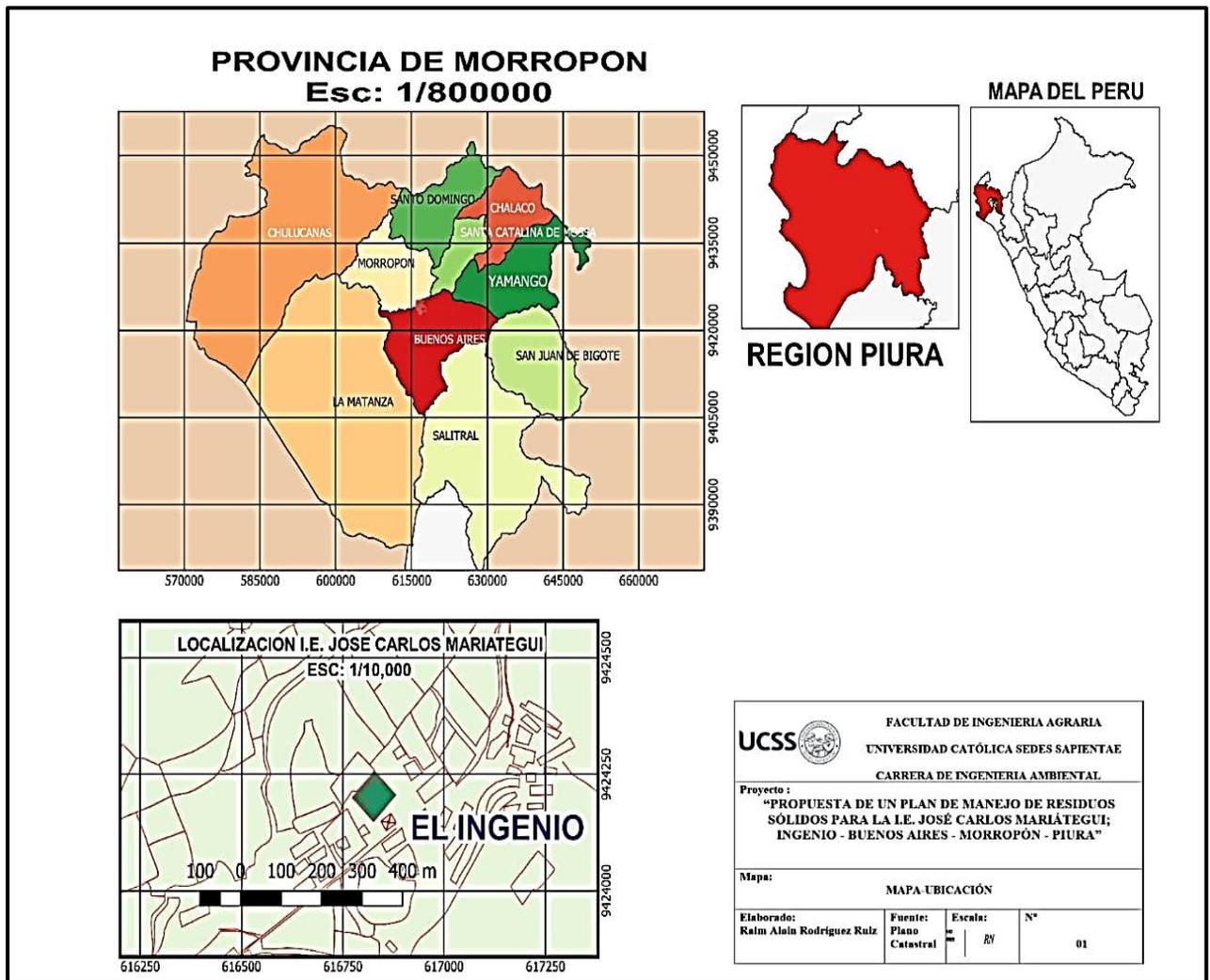


Figura 4. Ubicación geográfica de la I.E. José Carlos Mariátegui –El Ingenio.
 Fuente: Elaboración propia

La investigación se realizó entre los meses de Julio a Diciembre del año 2017.

2.1.2. Caracterización de la institución educativa

Ubicación

La I.E. José Carlos Mariátegui está ubicada en el sector del caserío de El Ingenio, perteneciente al distrito de Buenos Aires de la Provincia de Morropón en la región Piura, ocupa un área de 5 625,00 m² cuyos linderos y medidas perimétricas son:

Por el Norte con la oficina de la Cooperativa Agraria Productiva “Luchadores del 02 de enero” con 75,00 m, por el Sur con el campo deportivo de la institución educativa N° 14638 de primaria con 75,00 m, por el Este con camino de acceso al caserío y carretera vial con 75,00 m y por el Oeste con la chacra del señor Justo Ramírez con 75,00 m.

2.1.3. Aspectos eco geográficos de la institución

- **Relieve**

La Institución Educativa José Carlos Mariátegui presenta un relieve mayoritariamente plano en algunas zonas y en otros regularmente accidentados, contando de esta manera con una pequeña área de tierra la cual han sido convertidas en un biohuerto.

- **Zona de vida**

La Institución Educativa José Carlos Mariátegui está ubicado en el caserío del El Ingenio, distrito de Buenos Aires que se caracteriza por estar en una Zona de vida:

Bosque espinoso tropical, que comprende tierras de uso agrícola, textura franco arenoso hasta arcilloso. Al interior de la I.E. existen especies forestales de Neem (*Azadirachta indica* A. Juss) y un biohuerto donde se siembra maíz, rabanito, lechuga, papaya, guaba y plátano.

- **Condiciones climáticas**

Su clima es caluroso, presenta fuertes lluvias en los meses de enero a abril, a partir del cual experimenta un clima variado.

- **Flora**

En la I.E. José Carlos Mariátegui - El Ingenio, podemos encontrar (Figura 5) maíz, rabanito, lechuga, papaya, guaba y plátano especies forestales de Neem (*Azadirachta indica* A. Juss).



Figura 5. Flora de I.E. José Carlos Mariátegui-El Ingenio. Fuente: Elaboración propia.

2.1.4. Servicios básicos

La I.E. cuenta con servicios básicos que a continuación se describen:

Agua y saneamiento básico

La I.E. José Carlos Mariátegui cuenta con el servicio de agua y saneamiento (letrina), la cual es brindada por la Junta de Usuarios El Ingenio - Buenos Aires. Asimismo, la I.E. cuenta servicios higiénicos destinadas para estudiantes varones y mujeres de nivel secundario, y otra es para profesores y/o personal administrativo.

Energía eléctrica

El servicio de energía eléctrica es brindado por ENOSA (Electronoroeste S.A), contando con el servicio las 24 horas del día.

Limpieza pública y servicios de desechos sólidos

La I.E. cuenta con 01 personal de limpieza, que se encarga de mantener los ambientes limpios dentro de la institución.

2.1.5. Características de la infraestructura educativa

La I.E. José Carlos Mariátegui - El Ingenio, es de material noble, y cuenta con 5 aulas únicas, 7 áreas destinadas para: dirección, sala de profesores, administrativa, psicología, auditorio, almacén y SS.HH (Figura 6).

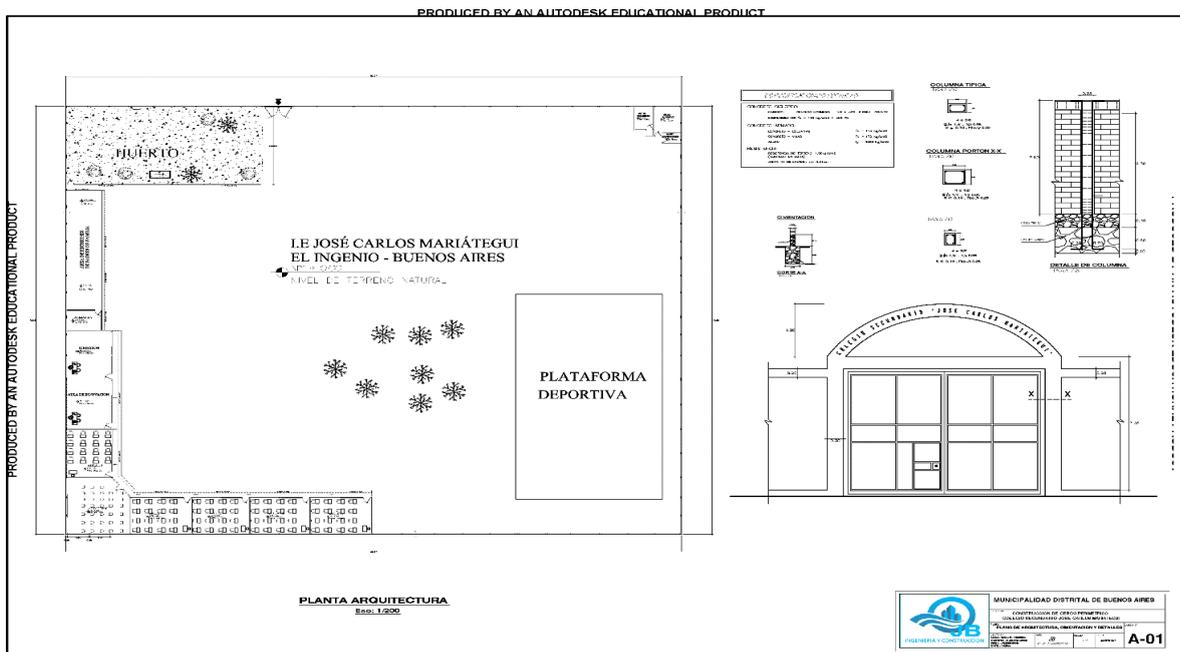


Figura 6. Área de influencia de la institución educativa José Carlos Mariátegui.

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 7 y Figura 8, se puede observar la parte frontal y la parte interna de la I.E. José Carlos Mariátegui, El Ingenio.



Figura 7. Parte frontal de la I.E. José Carlos Mariátegui. *Fuente:* Elaboración propia.



Figura 8. Parte interior de la I.E. José Carlos Mariátegui. *Fuente:* Elaboración propia.

2.1.6. Estructura orgánica y administrativa de la I.E.

La Institución Educativa “José Carlos Mariátegui” creado por R.D. N° 329 el 17 de abril de 1980, pertenece a la UGEL Morropón, es de nivel secundario y está organizado en niveles operativos con sus respectivas funciones y responsabilidades para brindar los servicios de educación en el caserío El Ingenio. Al igual que todas las instituciones públicas tiene establecidos pilares sobre los cuales fundamenta su misión y visión para lograr sus objetivos en el mediano plazo.

Misión y Visión

- **Misión:** Somos una Institución Educativa que ofrece una educación integral de calidad, acorde a las necesidades e intereses de los estudiantes. Contamos con profesores competentes y creativos, identificados con la institución, que promueven la integración y participación de toda la comunidad educativa, con el fin de formar estudiantes líderes comprometidos con el desarrollo local, regional y nacional.

- **Visión:** Al 2020, la Institución Educativa "José Carlos Mariátegui" del caserío El Ingenio de Buenos Aires, se consolidará como una Institución líder, con una propuesta innovadora con énfasis en la tecnología y la proyección social que se refleje en un compromiso para mejorar las condiciones de vida de su entorno.

Para alcanzar su propósito principal (Figura 9), se presenta el organigrama de la I.E.

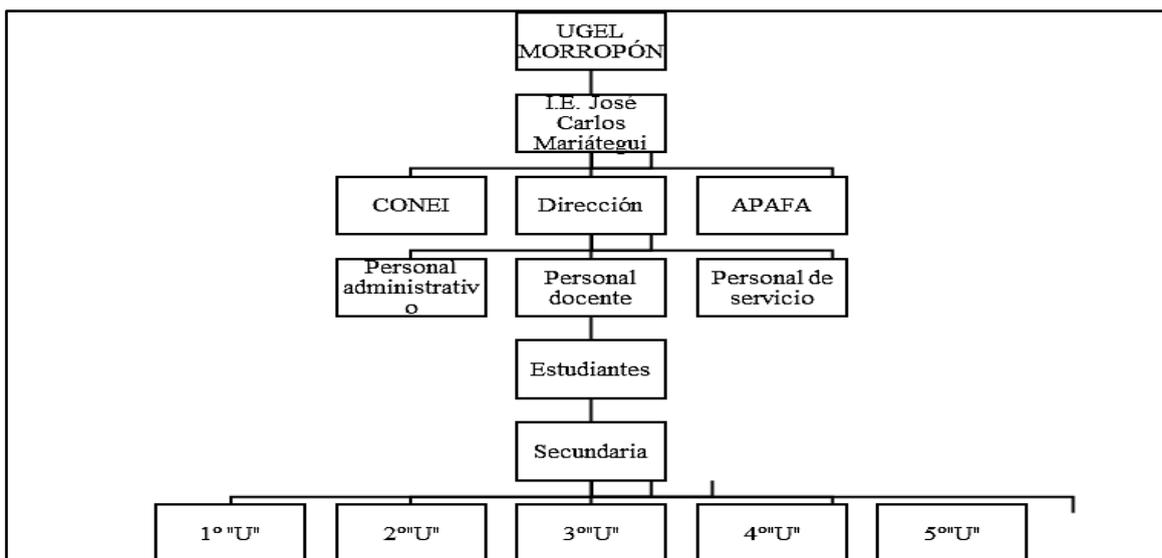


Figura 9. Organigrama de la institución educativa José Carlos Mariátegui.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se describe cada uno de los estamentos que conforman la organización de esta institución educativa:

Dirección Educativa

Está a cargo de un director que ha accedido a este cargo por concurso público, y es la autoridad máxima de la institución educativa y depende jerárquicamente de la Unidad de Gestión Educativa Local Morropón. El director es el responsable de impulsar la gestión educativa, pedagógica y administrativa de la institución a su cargo, promoviendo un clima institucional adecuado para el desempeño profesional de los docentes a fin que los educandos logren aprendizajes significativos. Ley de la Carrera Pública Magisterial N° 29062 (Ministerio de Educación [MINEDU], 2007).

Personal docente

En la Institución Educativa el personal docente de secundaria está integrado por los profesores que han sido asignados bajo diversas modalidades de servicios con el Estado Peruano y que tienen por responsabilidad brindar educación en las materias asignadas según su especialidad según la currícula educativa y los procedimientos pedagógicos aprobados por el sector.

Personal administrativo

Está integrado por personas cuya responsabilidad principal es brindar apoyo a la dirección educativa, así como soporte al personal en el desarrollo de sus actividades pedagógicas con el alumnado.

Personal de limpieza

Es responsable de la limpieza y mantenimiento de aulas, servicios higiénicos, patio, y demás ambientes de la Institución Educativa.

Estudiantes

Conjunto de jóvenes, que han sido matriculados y que asisten regularmente a la institución educativa para llevar estudios de nivel secundario, siendo el aprendizaje su actividad principal.

CONEI

Consejo Educativo Institucional-CONEI, es un órgano de participación, concertación y vigilancia ciudadana, está presidida por el Director de la IE, representantes de la plana docente, de los estudiantes, de los exalumnos; y de los padres de familia, pudiendo exceptuarse la participación de estos últimos cuando las características de la institución lo justifiquen. Ley General de Educación N° 28044 (Ministerio de Educación [MINEDU], 2003).

APAFA

La Asociación de Padres de Familia (APAFA) es una organización estable de personas naturales, sin fines de lucro, de personería jurídica de derecho privado y puede inscribirse en los Registros Públicos. Es regulada por el Código Civil, en lo que sea pertinente. La APAFA canaliza institucionalmente el derecho de los padres de familia de participar en el proceso educativo de sus hijos (Decreto Legislativo N° 28044, 2003).

2.1.7. Aspectos administrativos de la institución educativa

La I.E. cuenta con un equipo directivo, docente y personal de servicio, son 10 los docentes que laboran en la institución educativa; 1 vive en la zona y 8 de ellos vienen de diferentes lugares de la región.

El personal de servicio radica en la zona y el director viene de la provincia de Morropón. La población estudiantil es de 136 alumnos: 66 hombres y 70 mujeres entre una edad promedio de 12 a 18 años de edad. En la Tabla 1 se presenta el personal de la I.E. materia de esta investigación.

Tabla 1

Personal de la I.E. José Carlos Mariátegui

Estamento	Nº	Cargo
Dirección	1	Director
Personal Docente	1	Coordinador pedagógico
	1	Coordinador de tutoría
	7	Docentes
Personal Administrativo	8	Personal Administrativos
	1	Auxiliar de educación
	1	Personal de limpieza

Fuente: Elaboración propia

2.1.8. Financiamiento

La principal fuente de financiamiento para la I.E. José Carlos Mariátegui proviene de la Municipalidad distrital de Buenos Aires, la cual es la encargada del pago de servicio al personal de limpieza que labora en la I.E., por ende, la principal involucrada para llevar a cabo el plan de manejo de residuos sólidos.

2.2. Población y muestra

La Institución Educativa de nivel secundario “José Carlos Mariátegui” creado por R.D. N° 329 el 17 de abril de 1980, cuenta con los 5 grados de educación secundaria con un total de 136 alumnos, 10 profesores y 10 personal administrativo (01 auxiliar de educación, 8 personal CAS (Contrato Administrativo de Servicio) contratado, y 1 personal de limpieza).

Según el Ministerio del Ambiente [MINAM] (2012, p.16), para calcular el número de muestras, se aplicó la formula basada en la Guía Metodológica para el Desarrollo del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 N \sigma^2}{(N - 1)E^2 + Z_{1-\alpha/2}^2 \sigma^2}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 (156) (0.25)^2}{(156-1)(0.061)^2 + (1.96)^2 (0.25)^2}$$

$$n = \frac{5843.073}{89.637125}$$

$$n = 65$$

Parámetro	No Domiciliario
n:(número de muestras)	Número de muestras que participarán en el estudio
N:(Universo)	Total de población
α:(Desviación estándar)	Cuando no se tenga información el valor de desviación estándar 0.25 Si se cuenta con estudio anterior, considerarla.
Z_{1-α/2}:(Nivel de confianza)	Nivel de confianza al 95 %, valor de 1,96.
E:(Error permisible)	10 % del GPC nacional actualizada a la fecha del estudio

Para utilizar la fórmula, se requirió la estimación de todas las variables antes mencionadas. En tal sentido se consideró E= 10 % del GPC nacional (0,061 kg/hab/día).

La muestra obtenida fue de 65 encuestas, las cuales se aplicaron a los estudiantes, docentes y personal administrativo, para conocer el manejo de residuos sólidos que se está dando en la I.E (Tabla 2).

Tabla 2

Distribución de las muestras

N°	Bloques	Población	%	Muestra	%
1	Primer año	22	14	9	14
2	Segundo año	30	19	13	20
3	Tercer año	25	16	10	15
4	Cuarto año	29	19	12	18
5	Quinto año	30	19	13	20
6	Personal docente y administrativo	20	13	8	12
	TOTAL	156	100	65	100

Fuente: Elaboración propia.

El número total de la comunidad educativa es de 156, de los cuales 136 son estudiantes y personal docente y/o administrativo (10 docentes, 10 personal administrativo).

2.3. Tipo y método de investigación

Por su naturaleza, la investigación tiene un carácter descriptivo aplicativo. La presente investigación busca dar solución al inadecuado manejo de residuos sólidos en la I.E. José Carlos Mariátegui – El Ingenio, mediante la propuesta de un plan para la gestión de residuos sólidos para esta institución educativa.

Representación:



Donde: M representa la generación de residuos sólidos dentro de la I.E. José Carlos Mariátegui – El Ingenio y O son las acciones para realizar la propuesta del plan de manejo de residuos sólidos.

2.4. Descripción de la investigación de campo

Por su naturaleza, el estudio de investigación consta de 4 etapas:

Primera etapa: Organización local y planificación

- En esta etapa se realizó una reunión con toda la comunidad educativa y se coordinó acciones para llevar a cabo la conformación de la comisión ambiental y gestión de riesgo creada mediante Resolución Directoral N° 042-2017-I.E.- “JCM”-I (ver Apéndice 1). Asimismo, se muestra el acta de conformación del comité ambiental y sus brigadas ambientales en el Apéndice 2.
- Se conformó el equipo técnico local de residuos sólidos denominado “JCM” siendo estos alumnos de 3° y 4° de secundaria (ver Apéndice 3).
- Se identificó y se coordinó con actores locales (Tabla 3)

Tabla 3

Identificación de los actores locales en la institución educativa José Carlos Mariátegui

Sectores	Actores
I.E. José Carlos Mariátegui	Director, profesores, personal administrativo, personal de limpieza, entre otros.
Comisión ambiental y gestión de riesgos	Miembros de la Comisión Ambiental y Gestión de Riesgos
Padres de familia	Representantes de la APAFA
Medios de comunicación	Representante del CONEI Radio

Fuente: Elaboración propia.

Segunda etapa: Elaboración del diagnóstico

- Se identificó la situación actual de la gestión de los residuos sólidos en la Institución: Con el objetivo de disponer de una línea de base consensuada que permita proyectar las soluciones a la problemática de los residuos sólidos, asimismo se identificó el contexto actual de la I.E.

Para generar la línea base de los residuos sólidos se determinó las variables internas y externas (FODA).

- FORTALEZAS

- ✓ Existe el apoyo de la comunidad educativa en realizar esta investigación.
- ✓ La Institución Educativa cuenta con un Comité Ambiental.
- ✓ La I.E. cuenta con un equipo técnico de residuos sólidos “JCM”.
- ✓ Capacitación a la comunidad educativa sobre el manejo de residuos sólidos.

- OPORTUNIDADES

- ✓ Promover programas de educación y sensibilización ambiental para cambiar las conductas respecto a la disposición de los residuos sólidos.
- ✓ Uso de residuos inorgánicos para implementar proyectos de reciclaje.
- ✓ Manejo de residuos orgánicos para elaboración de proyectos de compostaje en la comunidad educativa.
- ✓ Establecer alianzas con organizaciones no gubernamentales y la municipalidad, en temas de mejorar la calidad de vida de la comunidad educativa y del cuidado del medio ambiente.

- DEBILIDADES

- ✓ La comunidad educativa no cuenta con conocimientos sobre el tema de manejo de residuos sólidos.
- ✓ Uso inadecuado de los recipientes de residuos sólidos en la I.E.
- ✓ Personal de servicio no involucrado con el trabajo de educación ambiental.
- ✓ Falta de conocimiento de aplicación de las técnicas de reducción, el reúso y reciclaje de los residuos sólidos.

- AMENAZAS

- ✓ Acumulación de residuos sólidos.
 - ✓ Propagación de insectos, malos olores y enfermedades infectocontagiosas originados por el mal manejo de los residuos sólidos.
 - ✓ Falta de articulación entre la institución y la UGEL Morropón.
 - ✓ Escasos recursos económicos de la institución educativa.
-
- Información y marco legal: En este caso se recurrió a fuentes de información primaria y secundaria. En el caso de fuentes primarias se obtuvo en base al trabajo de campo, encuestas, entrevistas y por observación directa; por otra parte, en fuentes secundarias: documentos que se encuentren registrados en la I.E.
 - Identificar las características del área de estudio: Se realizó en base al aspecto geográfico, ambiental, social, económico e institucional.
 - Análisis de los aspectos financieros, de gestión, administrativos y operativos: En este aspecto se recopiló información por parte de la I.E. sobre la organización, financiamiento y administración de los servicios de limpieza.

Tercera etapa: Metodología para el estudio de caracterización de los residuos sólidos

Para la realización del estudio de caracterización de los residuos sólidos se aplicó la guía metodológica para el desarrollo del estudio de caracterización municipal (EC-RSM).

- Se designó al equipo técnico de residuos sólidos “JCM”, quienes fueron los encargados de realizar la recolección de los residuos sólidos.
- Se verificaron las condiciones del sitio en la I.E. para realizar el estudio de caracterización de los residuos sólidos, asimismo el sitio destinado debió estar aireado e iluminado.
- La técnica que se utilizó fue la muestra de un día, en el cual se colocó los residuos en una zona pavimentada, con el propósito de no combinar los residuos con tierra.

- **Determinación del volumen:** En este contexto, se midió el diámetro de la base y se calculó el área; asimismo, se procedió a medir el área a la que quedan los residuos y este dato se multiplica por el área de la base.
- Asimismo, se esparció los residuos estableciendo un cúmulo. Con el propósito de homogenizar la muestra, se fragmentó los residuos hasta adquirir un volumen que sea manejable.
- Se calculó el peso de los residuos sólidos generados en la I.E. Asimismo, los resultados obtenidos, fueron registrados en un formato excel.
- Luego se segregaron los diferentes tipos de residuos en: plásticos, papel, materia orgánica, cartón, madera, follaje, cartón, bolsas, vidrios, etc.
- Finalmente, se realizó un análisis de resultados, fue necesario analizar la información por centro generado y por tipo de material (papel, cartón y vidrio), también fue conveniente hacer un análisis porcentual de los resultados, con la participación de cada material respecto al total generado.

Cuarta etapa: Propuesta del Plan de manejo de residuos sólidos

- Se estableció los alcances del plan, en el cual se determinó el área de influencia para el desarrollo de la propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos en la I.E. Asimismo, se plantearon los objetivos, metas y del mismo modo se identificó y evaluó alternativas o líneas de acción para finalmente desarrollar la redacción de la investigación.

El diagrama de flujo de la propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos para la I.E. José Carlos Mariátegui se muestra en la Figura 10.

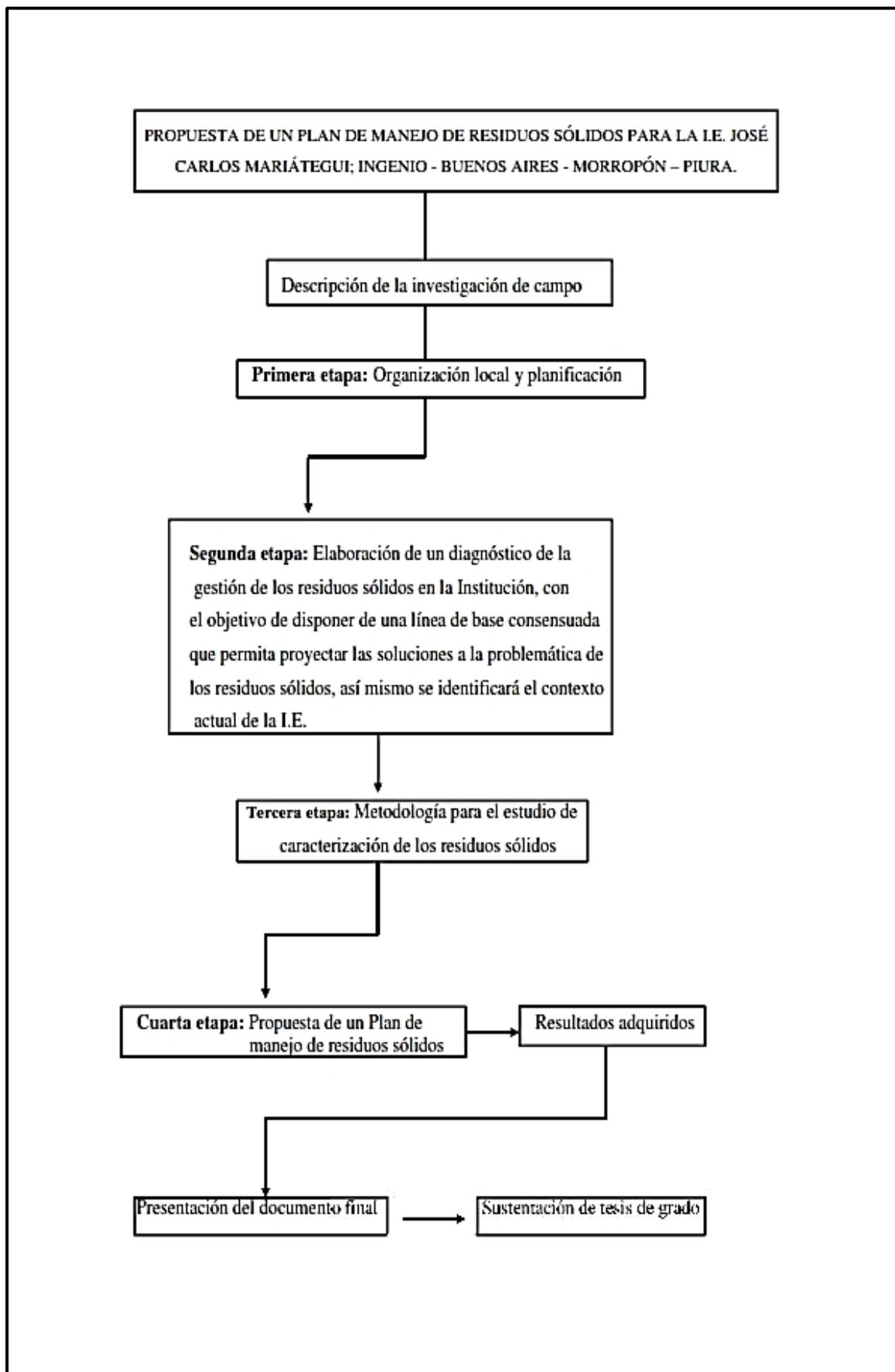


Figura 10. Diagrama de flujo de la propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos para la I.E. José Carlos Mariátegui. Fuente: Elaboración propia.

2.5. Identificación de variables y su mensuración

- **Nivel de conocimiento de la gestión de residuos sólidos en la I.E.:** Para analizar el nivel de conocimiento de la gestión de residuos sólidos en la I.E. se realizó talleres y se aplicó encuestas.
- **Generación per cápita de los residuos sólidos (GPC):** Los resultados adquiridos en la (GPC) fue en kg/persona/día.
- **Composición física de los residuos sólidos de la I.E. José Carlos Mariátegui:** Los resultados obtenidos de la composición física de los residuos sólidos se midió en base a porcentaje.
- **Peso volumétrico diario de los residuos sólidos:** Para calcular la densidad (peso volumétrico diario) de los residuos sólidos, se midió en kg/m^3 .
- **Contribución en mejorar el manejo de los residuos sólidos:** Para determinar el grado de participación en contribuir a mejorar el manejo de los residuos sólidos se aplicó encuestas.

2.6. Análisis estadístico de datos

Para establecer la gestión de residuos sólidos en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui, Provincia de Morropón, Departamento de Piura, previamente se realizó un diagnóstico y caracterización de los residuos generados.

En base a los resultados de dicho estudio, se definió su clasificación y la forma más adecuada de tratamiento y destino final, tanto desde el punto de vista sanitario y técnico.

Por otra parte, se utilizó el programa microsoft Excel, donde se empleó el uso de estadísticas descriptivas como encuestas, cuyos datos obtenidos se mostraron mediante frecuencias y porcentajes con sus respectivas gráficas.

2.7. Materiales y equipos

2.7.1. Materiales

- 8 Guantes de hilo c/látex power flex 80-100 t-9
- 8 Mascarillas planas descartables
- 8 Gorros c/visera
- 8 Chalecos con logo de la I.E.
- 1 Libreta de apuntes
- 6 Recipientes de material de polietileno.
- Lápiz

2.7.2. Equipos

- 1 Balanza electrónica de capacidad de (20 kg)
- 1 computadora (hp Laptop pavillion g4)
- 1 Cámara Digital de marca Canon

CAPÍTULO III: RESULTADOS

Según la metodología expuesta en el capítulo II y los objetivos propuestos para esta investigación desarrollada en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui, localizada en el Caserío Ingenio del distrito Buenos Aires, en la provincia Morropón, departamento de Piura, se obtuvieron los siguientes resultados.

3.1. Diagnóstico situacional de los residuos sólidos en la institución educativa

3.1.1. Población escolar

La población total de la I.E. José Carlos Mariátegui El Ingenio es de 156, según como se observa en la Tabla 4.

Tabla 4

Población de la I.E José Carlos Mariátegui – El Ingenio

Conformación de la población escolar	N° de Personas
Director	01
Personal docente	09
Personal Administrativos	08
Auxiliar de Educación	01
Personal de Limpieza	01
Alumnos	136
TOTAL	156

Fuente: Elaboración propia.

3.1.2. Situación actual de manejo de los residuos sólidos

Según el diagnóstico inicial, el manejo actual de los residuos sólidos en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui - El Ingenio, distrito de Buenos Aires, presenta deficiencia en cuanto a su minimización, segregación, reaprovechamiento, almacenamiento temporal, recolección selectiva y disposición final, a lo que se suma la ausencia de aplicación de las técnicas de reducción de los residuos sólidos, como el reuso y reciclaje. Asimismo, en función a la aplicación de una encuesta realizada a la comunidad educativa se determinó que actualmente, no existe un tratamiento para los residuos sólidos que se generan en la I.E. dado que la población estudiantil no cuenta con conocimientos sobre el tema de manejo de residuos sólidos.

Por otra parte, el equipo técnico de residuos sólidos “JCM”, realizó campañas de sensibilización sobre manejo de residuos sólidos a toda la comunidad educativa y, por ende, se empezó a trabajar dentro de las sesiones pedagógicas el tema del reciclaje. El acta sensibilización sobre manejo de residuos sólidos se muestran en el Apéndice 4.

A fin de tener un diagnóstico más aproximado del manejo de los residuos sólidos se han analizado tres aspectos importantes que son:

En esta etapa se ha tenido en cuenta analizar tres aspectos importantes:

- a) Aspectos técnico operativos, detalla todo el proceso operacional de los residuos sólidos hasta su segregación final (ciclo de vida).
- b) Generación de los residuos sólidos, que abarca información sobre: tipos de residuos sólidos, la generación total en kg, la generación total en porcentaje de análisis por día o semana.
- c) Determinar el nivel de conocimiento sobre residuos sólidos en la Institución, que consiste en recojo de información a través de la aplicación de una encuesta y capacitación a toda la comunidad educativa.

3.1.3. Aspectos técnico operativos

Según (MINEDU, 2017) el ciclo de residuos sólidos tiene variaciones de acuerdo a la zona en la que se genera. A continuación se describe el proceso operativo de la gestión y manejo de los residuos sólidos en la I.E. que son:

- Diagnóstico: determinar el tipo de residuo
- Minimización: Aplicación de las 3R (Reducir, reusar y reciclar).
- Segregación: Clasificación de los residuos sólidos en distintos recipientes teniendo en cuenta la Norma Técnica Peruana – NTP 900.058 (2019) aprobada por INACAL (Instituto Nacional de Calidad)
- Reaprovechamiento: Elaboración de manualidades, reciclaje, abonos orgánicos.
- Almacenamiento temporal.
- Disposición final.

a. Generación

En los ambientes de la I.E., se ha podido identificar los tipos de residuos sólidos que se generan en:

- En el recreo, los estudiantes arrojan los residuos orgánicos e inorgánicos al suelo, generando un malestar en la comunidad educativa.
- En las oficinas administrativas, se generan residuos inorgánicos productos de las impresiones y fotocopias que realizan en sus actividades diarias.
- En las aulas de clase, generan residuos inorgánicos debido a los materiales académicos que se reparte a los estudiantes.
- En los quioscos, también se generan residuos orgánicos e inorgánicos tales como: cáscaras de frutas; botellas plásticas, cajas de tetra pack, etc.

b. Almacenamiento

El almacenamiento en la I.E. (Figura 11) se realiza mediante dos etapas:

– Almacenamiento primario

Son los residuos que se generan en las aulas, sala de profesores, áreas administrativas la cual son depositados en contenedores de polietileno.

– Almacenamiento secundario

En esta etapa el personal de limpieza recoge los residuos sólidos que se ha generado en la I.E. y son dispuestos en contenedores de plásticos que a su vez son entregados al moto furgón.



Figura 11. Almacenamiento de los RR.SS en la I.E. José Carlos Mariátegui.
Fuente: Elaboración propia.

c. Barrido

El barrido en la I.E. José Carlos Mariátegui – El Ingenio se realiza de manera diaria de lunes a viernes estando a cargo de 01 personal de limpieza cuyo horario de trabajo es de la 7:00 a.m. a 4:00 p.m. (Figura 12).

Para realizar su actividad la I.E. le proporciona:

- Escobillón
- Recogedor
- Bolsas negras para depositar los RR.SS.
- Contenedores

Cabe precisar que este personal no cuenta con equipo de protección personal (EPP).



Figura 12. Barrido de los RR.SS en I.E. José Carlos Mariátegui - El Ingenio.

Fuente: Elaboración propia.

d. Recolección y transporte

La recolección y transporte de los residuos sólidos de la Institución Educativa José Carlos Mariátegui – El Ingenio los realiza un moto furgón brindado por la Municipalidad (Figura 13).

Sin embargo, cuando no asiste el personal de limpieza de la municipalidad distrital de Buenos Aires, encargado de recoger los residuos sólidos de la I.E. en el moto furgón, los directivos pagan a una mototaxi para que recojan los residuos sólidos.



*Figura 13. Recolección y transporte en I.E. José Carlos Mariátegui - El Ingenio.
Fuente: Elaboración propia.*

3.2. Caracterización de los residuos sólidos

En la Institución Educativa José Carlos Mariátegui se ha realizado un estudio de caracterización de residuos sólidos para determinar la GPC (Generación per cápita) y el tipo de residuos sólidos que generan tanto alumnos como profesores y/o personal administrativos (ver Apéndice 7).

Durante siete días (7) se realizó el estudio de caracterización de los residuos sólidos, eliminando la información obtenida del día inicial de acopio, proceso que lo indica la guía metodológica para el desarrollo del estudio de caracterización de residuos sólidos municipales, señalando que se debe descartar por la presencia de residuos anteriormente acumulados en días iniciales (MINAM, 2012).

3.2.1. Descripción de las actividades desarrolladas

Para ello se adecuó una metodología que permita alcanzar los objetivos propuestos y que en el futuro se puedan servir como referentes para otras investigaciones.

A continuación, se detalla las etapas para la realización del estudio de caracterización de residuos sólidos para la institución educativa.

- **Levantamiento de información preliminar**

Se recurrió a información oficial, proporcionada por el Director de la I.E. José Carlos Mariátegui - El Ingenio, como información preliminar y complementaria y que deberá ser tenida en cuenta para la ejecución del estudio.

La información proporcionada fue la siguiente:

- Información poblacional.
- Plano de la I.E. José Carlos Mariátegui - El Ingenio.
- Registro de estudiantes matriculados en la I.E.
- Registro de personal docente y administrativo que trabaja en la I.E.
- Reporte de la cantidad actual de trabajadores involucrados en el servicio de limpieza (personal administrativo y operario; categorizado de acuerdo a la relación contractual que tenga).

- **Conformación del equipo técnico y coordinador de campo para ejecución de estudio**

En esta etapa se realizó una reunión con toda la comunidad educativa y se coordinó acciones para llevar a cabo la conformación de la Comisión Ambiental y Gestión de Riesgo creada mediante Resolución Directoral N° 042-2017-I.E.-“JCM”-I. Asimismo, se conformó el equipo técnico local de residuos sólidos denominado “JCM” (Tabla 5), siendo estos alumnos de 3° y 4° de secundaria (Figura 14).

Tabla 5

Conformación del equipo técnico para la aplicación del estudio

N°	Nombres y Apellidos	DNI	Función
1	José Alejandro Alberca Domínguez	74485175	Facilitador
2	Damarith Solbey Zurita Domínguez	74485143	Facilitadora
3	Ely Jean marco Guevara Mondragón	74476579	Facilitador
4	Grecia Cruz Moncada	74446618	Facilitadora
5	Loren Zarai Velásquez Córdova	74446520	Facilitadora
6	David Stuard Vargas García	73436934	Facilitador
7	Antonia Elizabeth Pintado Córdova	76328670	Facilitadora
8	Cristhian Joel Girón Orejuela	74485139	Coordinador

Fuente: Elaboración propia.



Figura 14. Conformación del equipo técnico de residuos sólidos “JCM”.

Fuente: Elaboración propia.

- **Capacitación a la comunidad educativa**

Se realizaron 2 talleres de capacitación (ver Apéndice 6); uno para el equipo técnico que ejecutó el trabajo de campo; y el otro taller dirigido a todo el plantel educativo tanto profesores, estudiantes, personal administrativo y personal de limpieza (Figura 15), donde se abordaron los siguientes temas como:

- Medio ambiente y residuos sólidos, clasificación de los residuos sólidos, residuos sólidos a reciclar y residuos sólidos peligrosos
- Consumo responsable. Las tres R (reducir, reutilizar y reciclar)
- Situación actual del manejo de los residuos sólidos (minimización, generación, segregación, almacenamiento, reaprovechamiento, recolección, transferencia, tratamiento, disposición final y comercialización)

Asimismo, en la Tabla 6 se puede observar la distribución de la población muestral.



Figura 15. Charla de sensibilización y capacitación a toda la comunidad educativa sobre manejo de residuos sólidos. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6

Distribución Institucional: "JCM"

N°	Bloques	Personal	Cantidad
1	Segundo grado	equipo técnico "JCM"	30
2	Personal docente y administrativos	equipo técnico "JCM"	20
Total		0	50

Fuente: Elaboración propia.

3.2.2. Generación de residuos sólidos de la población muestral

En el presente estudio de investigación, se determinó que la población muestral estuvo conformado por estudiantes; profesores y/o personal administrativo

Los residuos sólidos generados por la población muestral de la institución educativa conformada por parte de los alumnos de segundo grado es de 0,022 kg/persona/día, mientras que los profesores y personal administrativo obtuvo un 0,020 kg/persona/día de generación de residuos sólidos.

La generación per cápita de residuos sólidos institucional es de 0,021 kg/persona/día.

Por lo tanto, en la Tabla 7 se muestra los resultados obtenidos en la presente investigación.

Tabla 7

Generación de residuos sólidos institucional

N° de Bloques	Código	Número de personas	Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Generación per cápita
			kg	kg	kg/per/día						
1	Estudiantes	30	0,21	0,42	0,4	0,33	0,44	2,52	0,15	0,31	0,022
2	Profesores y personal administrativo	20	0,22	0,27	0,36	0,30	0,26	0,82	0,41	0,35	0,020
	Total		0,43	0,69	0,76	0,63	0,7	3,34	0,560	0,66	0,042
									Per Cápita de la I.E.		0,021

Fuente: Elaboración propia.

Por consiguiente, los resultados obtenidos de la composición física de los residuos sólidos por parte de los estudiantes y profesores y/o personal administrativo, se muestran en la Tabla 8 y Tabla 9.

Tabla 8

Composición física de los residuos sólidos de la I.E. José Carlos Mariátegui – Estudiantes

Tipos de Residuos	Pesos por día																Prom.	Compo sicion %
	Dia 0 kg	%	Dia 1 Kg	%	Dia 2 kg	%	Dia 3 kg	%	Dia 4 kg	%	Dia 5 kg	%	Dia 6 kg	%	Dia 7 Kg	%		
Materia orgánica	0,01	4,8	0,02	4,8	0,01	2,8	0,01	3,0	0,01	2,3	2,2	87,3	0	0,01	3,2	0,3	49,9	
Madera, follaje		0		0		0	0,1	30,3		0		0		0		0	2,2	
Papel	0,05	23,8	0,2	47,6	0,15	41,7	0,02	6,1	0,03	6,8	0	0,8	0,05	33,3	0,1	32,3	0,1	12,6
Plástico PET	0,1	47,6	0,2	47,6	0,2	55,6	0,2	60,6	0,4	90,9	0,3	11,9	0,1	66,7	0,2	64,5	0,2	35,3
PESO VOLUMÉTRICO DIARIO (expresado en kg/m³)																		
			Dia 1		Dia2		Dia 3		Dia 4		Dia 5		Dia 6		Dia 7			
TOTAL	0,21	100	0,42	100	0,4	100	0,33	100	0,44	100	2,52	100	0,15	100	0,31	100	0,65	100
	TOTAL PESO VOLUMÉTRICO														0,65 kg/m ³			

Fuente: Elaboración propia.

Los procedimientos para determinar la densidad, se basó en la guía metodológica para el estudio de caracterización de los residuos sólidos municipales (MINAM, 2012).

- ✓ Se utilizó un contenedor de 200 litros.
- ✓ Se midió la altura y diámetro del contenedor.
- ✓ una vez lleno el contenedor, se procedió a pesar.
- ✓ Posteriormente, se llenó los residuos en el cilindro, luego se midió tanto la altura ocupada por los residuos y la altura vacía del contenedor, registrándose los datos en el formato.
- ✓ Se realizó este procedimiento durante 7 días.

El cálculo de la densidad, se realizó haciendo uso de la siguiente fórmula

$$S = \frac{W}{\frac{\pi}{4} \cdot D^2 \cdot (H-h)}$$

Donde:

S = Densidad de los residuos sólidos (kg/m³)

W=Peso de los residuos sólidos

V=volumen de residuos sólidos

D=Diámetro del cilindro

H=Altura total del cilindro

H=Altura libre de residuos sólidos

π = Pi (3.14.16)

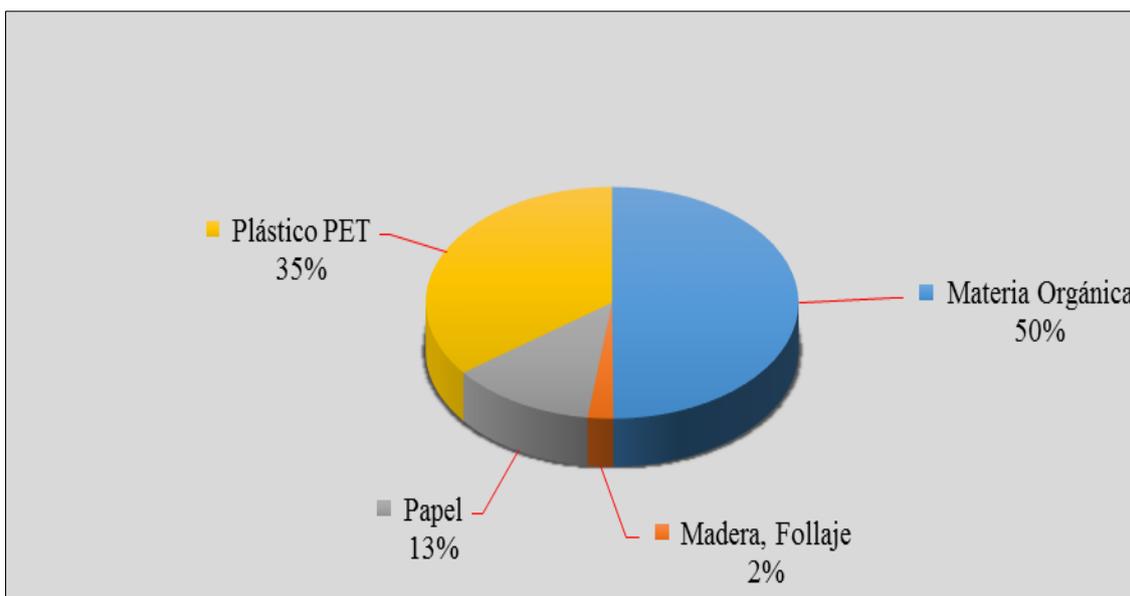


Figura 16. Composición física de los residuos sólidos generados por los estudiantes.

Fuente: Elaboración Propia.

Como se puede observar en la Tabla 8 y en la Figura 16 los residuos que más generan los estudiantes en la I.E. José Carlos Mariátegui está constituida por:

- Materia orgánica : 50 %
- Plástico PET : 35,3 %
- Papel : 13 %
- Madera, follaje : 2,2 %

En relación a los cuatro grupos principales de residuos sólidos generados por los estudiantes es preciso indicar que en lo correspondiente a materia orgánica, que representa la mitad de los residuos con un 50 %, se encuentra constituida generalmente por restos alimenticios; los cuales son cáscaras, sobras de comida, etc. Este tipo de residuos pueden considerarse como propuesta para elaborar compostaje. El segundo grupo está constituido por residuos reciclables como el plástico PET que representa un 35,3 %, mientras que los residuos donde predomina el papel alcanza un 13 %, en tanto que el grupo de residuos con menor porcentaje está constituido por madera y follaje que representa el 2,2 %. Los resultados se adjunta en el Apéndice 8.

Tabla 9

Composición física de los residuos sólidos de la I.E. José Carlos Mariátegui – profesores y/o personal administrativo

Tipo de residuos	Pesos por día														Promedio		Compo sición %	
	Día 0 kg	%	Día 1 kg	%	Día 2 kg	%	Día 3 kg	%	Día 4 kg	%	Día 5 kg	%	Día 6 kg	%	Día 7 Kg	%	%	
Materia orgánica			0,02	7,4	0	2,8		0	0,01	3,8	0,02	2,4	0,01	2,4	0,1	28,6	0	6,1
Papel			0,05	18,5	0,15	41,7	0,1	33,3	0,05	19,2	0,6	73,2	0,1	24,4	0,05	14,3	0,2	39,7
Plástico PET			0,2	74,1	0,2	55,6	0,2	66,7	0,2	76,9	0,2	24,4	0,3	73,2	0,2	57,1	0,2	54,2
PESO VOLUMÉTRICO DIARIO (expresado en kg/m³)																		
			Día 1		Día2		Día 3		Día 4		Día 5		Día 6		Día 7			
TOTAL	0	0	0,27	100	0,36	100	0,3	100	0,26	100	0,82	100	0,41	100	0,35	100	0,4	100
TOTAL PESO VOLUMÉTRICO													0,40 kg/m³					

Fuente: Elaboración propia.

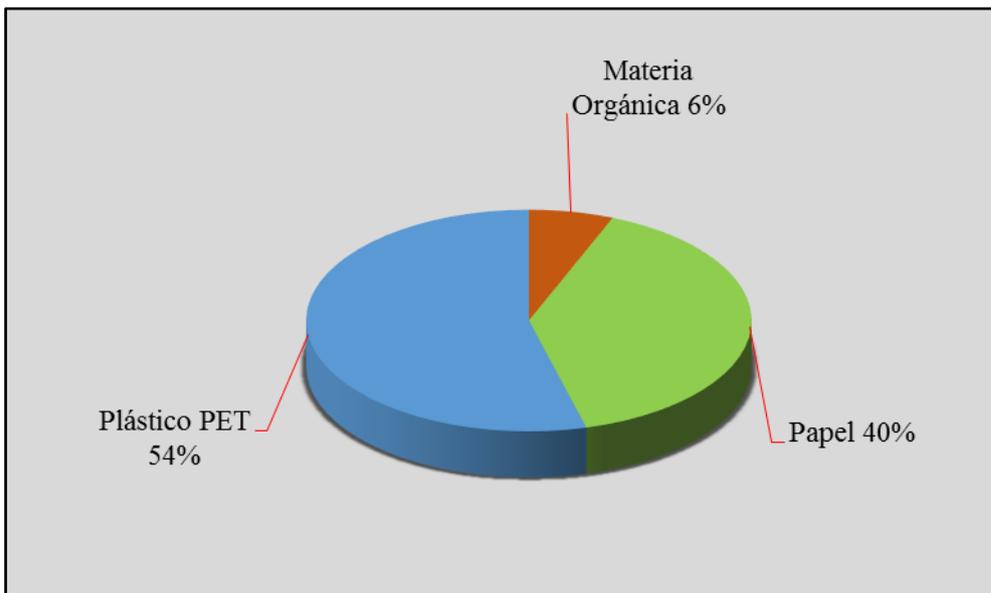


Figura 17. Composición física de los residuos sólidos generados por profesores y/o personal administrativo. *Fuente:* Elaboración propia.

Respecto a la generación de residuos del personal administrativo y profesores de la I.E. José Carlos Mariátegui como se puede observar en la Tabla 9 y en la Figura 17, está constituido principalmente por:

- Plástico PET : 54 %
- Papel : 40 %
- Materia orgánica : 6 %

Como podemos observar, los resultados obtenidos en la composición física de los residuos sólidos que generan tanto profesores y personal administrativo, se tiene en primer lugar el plástico PET con un 54 %, seguido del papel con un 40 % y finalmente la materia orgánica con un 6 %. Los resultados obtenidos se muestran en el Apéndice 9.

3.3. Nivel de conocimiento sobre residuos sólidos en la I.E. José Carlos Mariátegui – El Ingenio

Para conocer el nivel de conocimiento actual del manejo de los residuos sólidos en la I.E. José Carlos Mariátegui, se diseñó una encuesta que constó de 24 preguntas que fueron aplicados a la población muestral constituida por los estudiantes, docentes y personal administrativo, sumando un total de 65 personas entre estudiantes y/o docentes, personal administrativo. En tanto, el modelo de encuestas aplicadas a toda la población muestral se adjunta en el Apéndice 5.

Datos de la muestra: 65 encuestas aplicadas

- **Datos generales del encuestado**

Respecto a los datos generales de la población muestreada, se tiene que el 31 % de la población de la comunidad educativa encuestada es masculina, mientras que el 69 % es femenina (Figura 18).

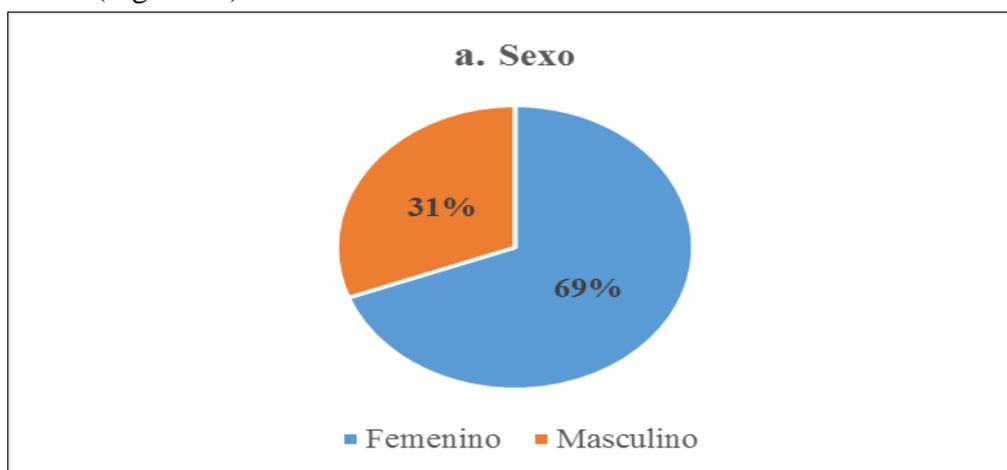


Figura 18. Determinación de la cantidad de encuestados. Fuente: Elaboración propia

Con relación a la ocupación principal de los encuestados, los resultados obtenidos muestran que el 88 % son estudiantes, mientras que los docentes y administrativos suman el 12 % correspondiendo el 6 % a docentes y 6 % al personal administrativo respectivamente (Figura 19).

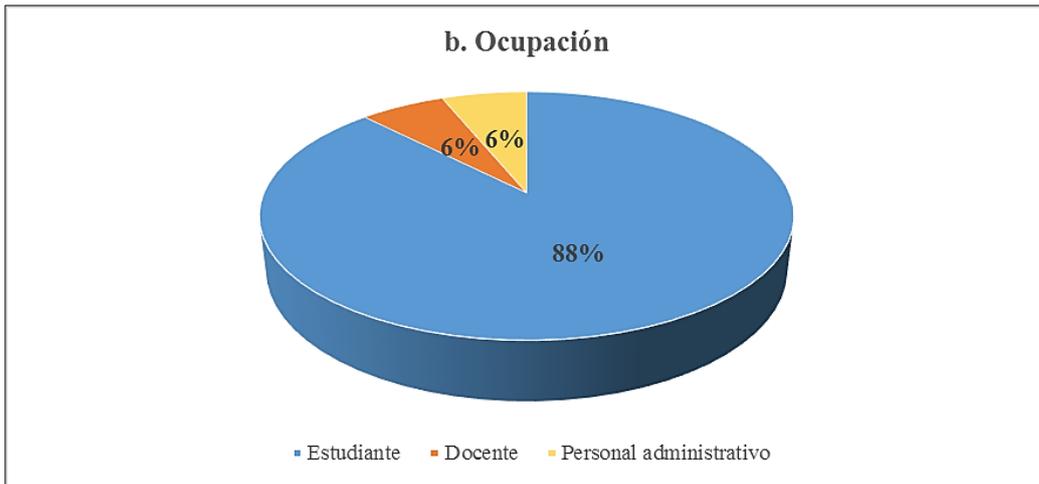


Figura 19. Determinación de la ocupación de los encuestados. Fuente: Elaboración propia

- **Conocimientos acerca de la normatividad sobre la gestión de los residuos sólidos**

Respecto a si el encuestado tenía conocimiento sobre la normatividad reciente emitida para la gestión de los residuos sólidos en la Figura 20, se muestra los resultados obtenidos en torno a esta pregunta. Del universo total de encuestados, el 92 % respondió no conocer la existencia de la nueva Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, mientras que solo un 8 % afirmaron que si tenían conocimiento de esta normatividad.



Figura 20. Pregunta 1. ¿Usted tiene conocimiento sobre la existencia de la Nueva Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos? Fuente: Elaboración propia.

- **Sobre capacitaciones recibidas en torno al manejo de los residuos sólidos**

Con relación a que si la población encuestada había recibido algún tipo de capacitación sobre el manejo de residuos sólidos, los resultados obtenidos que se muestran en la Figura 20, indican que el 88 % no ha recibido ninguna capacitación en torno a manejo de residuos sólidos, mientras que el 12 % afirmaron haber recibido algún tipo de capacitación (Figura 21).

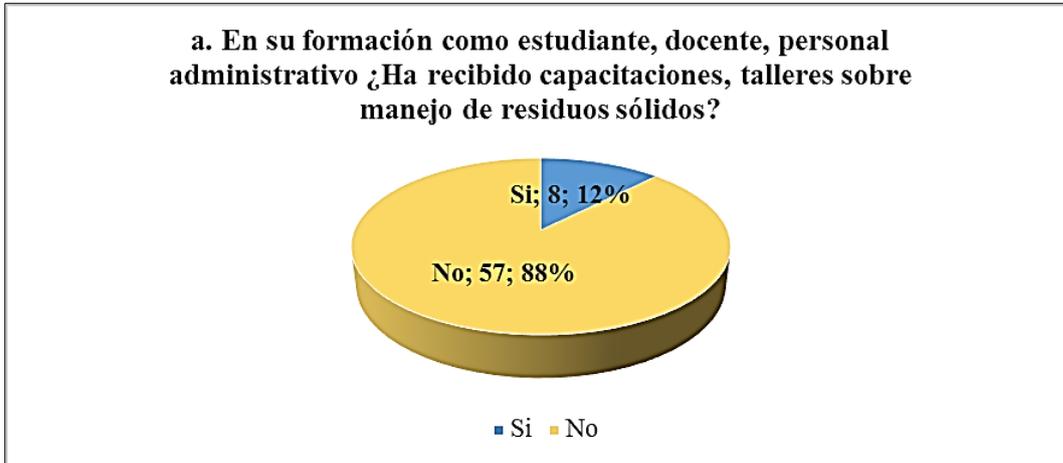


Figura 21. Pregunta 2. En su formación como estudiante, docente, personal administrativo, ¿ha recibido capacitaciones, talleres sobre manejo de residuos sólidos? Fuente: Elaboración propia.

- **Sobre el manejo de los residuos sólidos en la I.E.**

A la pregunta sobre si cree que el manejo de los residuos sólidos es inadecuado y genera problemas dentro de la I.E. El 91 % respondió que sí cree que el manejo de los residuos sólidos al interior de la institución educativa es inadecuado, siendo este un problema persistente en tanto que un 9 % respondió que no cree exista un problema persistente debido al manejo inadecuado de los residuos sólidos en la institución educativa (Figura 22).

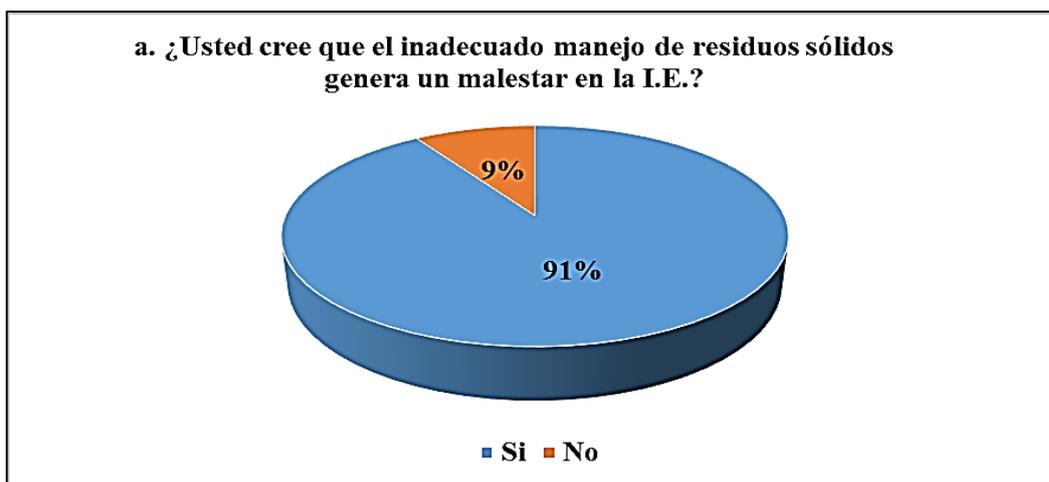


Figura 22. Pregunta 3. ¿Usted cree que el inadecuado manejo de residuos Sólidos genera un malestar en la I.E.? Fuente: Elaboración propia.

- **Sobre la existencia de un plan de manejo de residuos sólidos**

Con relación a que si la I. E. tiene o no un plan de manejo para los residuos sólidos el 100 % de la población muestral manifestó desconocer si la I.E. cuenta con un estudio de un plan de manejo de residuos sólidos (Figura 23).



Figura 23. Pregunta 4. ¿En tu colegio se cuenta con un estudio sobre un plan de manejo de residuos sólidos? Fuente: Elaboración propia.

Respecto a la disposición final de los residuos sólidos. El 88 % de los estudiantes, docentes y personal administrativo considera que en la I.E. José Carlos Mariátegui no existen suficientes tachos para depositar la basura, siendo necesario priorizar la importancia en la elaboración y aplicación del plan (Figura 24).

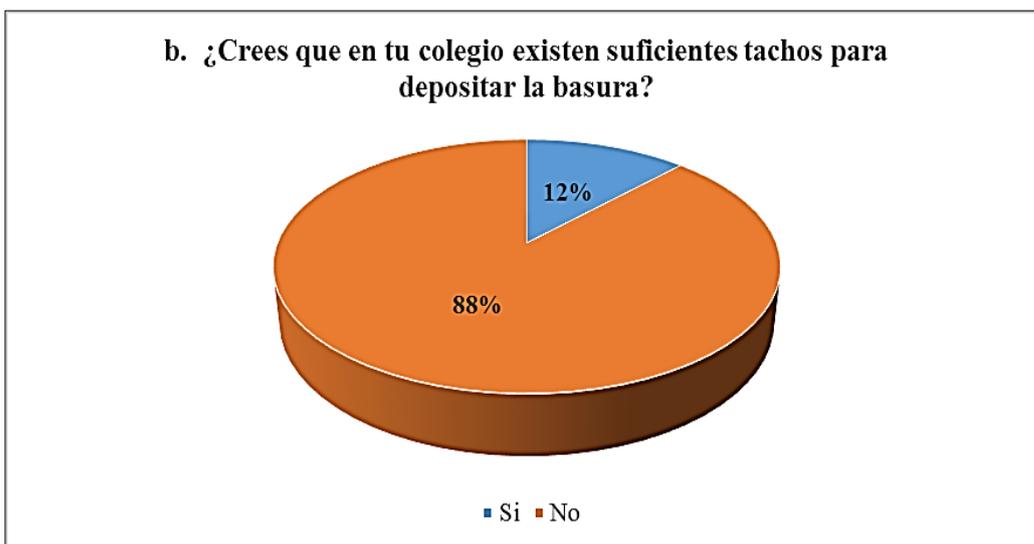


Figura 24. Pregunta 5. ¿Crees que en tu colegio existen suficientes tachos para depositar la basura? Fuente: Elaboración propia.

En relación a la respuesta si entiende por reciclaje el 69 % manifestó conocerlo, desagregándose de la siguiente forma: Para el 49 % de los encuestados, reciclaje significa reutilizar, mientras que un 17 % considera que reciclaje significa separar, y solo un 3 % entienden que reciclaje significa cambiar. Por otro lado, el 31 % afirmó que no conoce qué significa reciclaje. Los resultados obtenidos nos indica realizar capacitaciones a toda la comunidad educativa (Figura 25).

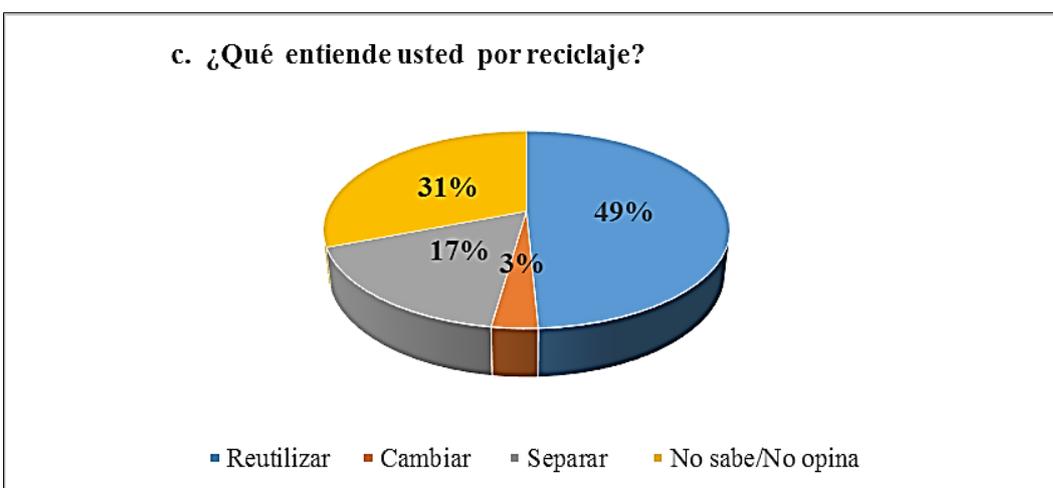


Figura 25. Pregunta 6. ¿Qué entiende usted por reciclaje? Fuente: Elaboración propia

- **Materiales identificados por la población muestral para reciclar**

A la pregunta usted tiene idea de que residuos sólidos se puede reciclar. El 69 % de los encuestados señala que son las botellas plásticas las que más se pueden reciclar. Sin embargo, un 26 % indica como material prioritario para reciclar son los papeles y solo un 2 % señaló a los vidrios como material para reciclar, mientras que el 3 % respondió que hay otros residuos que se pueden reciclar (Figura 26).

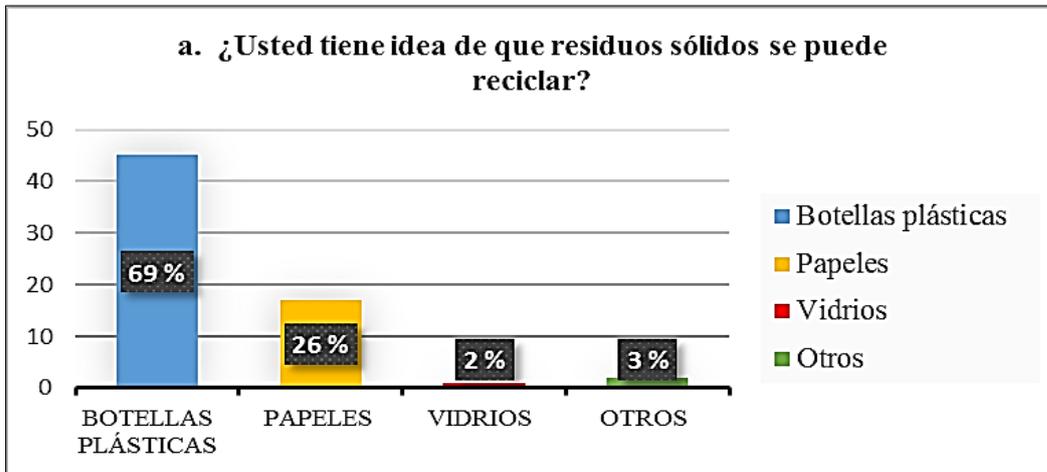


Figura 26. Pregunta 7. ¿Usted tiene idea de qué residuos sólidos se puede reciclar? Fuente: Elaboración propia.

- **Significado de las tres R**

En relación a la pregunta si conocen sobre el significado de las tres Rs, en la Figura 27 se muestra los resultados obtenidos de la muestra de la población muestral del cual el 88 % manifestó conocer el significado de las tres Rs y solo el 12 % no sabe o no tiene conocimiento sobre las tres Rs.

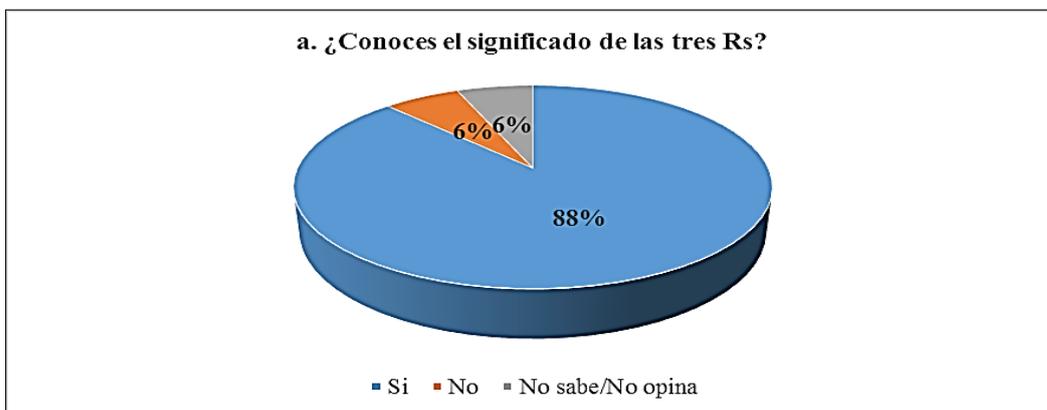


Figura 27. Pregunta 8. ¿Conoces el significado de las tres R? Fuente: Elaboración propia

- **Clasificación y manejo de residuos sólidos en la I.E.**

Respecto a que si en la I.E. separan los residuos sólidos. El 97 % de la población, muestral manifestó que sí separan los residuos generados en su I.E. mientras que el 3 % manifestó que en la I.E. no se realiza ninguna clasificación ni separación de los residuos sólidos (Figura 28).

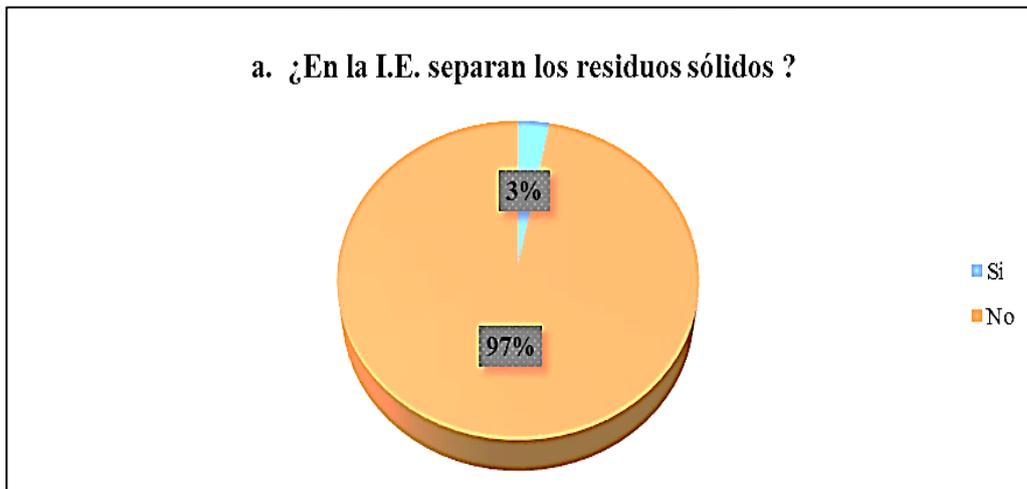


Figura 28. Pregunta 9. ¿En la I.E. separan los residuos sólidos? Fuente: Elaboración propia.

Asimismo se preguntó a los encuestados sobre su disponibilidad si estarían de acuerdo que los residuos generados en la I.E. se pueden separar obteniendo los siguientes resultados. El 95 % de la población muestral manifestó estar de acuerdo que los residuos sólidos generados en la I.E. se puedan separar, y solo el 5 % manifestó no estar de acuerdo con esta propuesta (Figura 29).



Figura 29. Pregunta 10. ¿Estás de acuerdo con que los residuos generados en la I.E. se puedan separar? Fuente: Elaboración propia

- **Clasificación de los residuos sólidos según color de los contenedores**

En la encuesta también se diseñó unas preguntas para saber si la población muestral tiene conocimiento sobre la clasificación final de los residuos sólidos en los contenedores según colores correspondiente en la Norma Técnica Peruana – NTP 900.058 (2019). Esta Norma Técnica Peruana tiene como objetivo establecer los colores a ser utilizado para el almacenamiento de los residuos tanto en el ámbito de gestión municipal y no municipal.

En la Figura 30, se muestra que el 68 % de los encuestados respondió de manera satisfactoria que el contenedor azul es para depositar papel y cartón; mientras que el 27 % de los encuestados manifestó incorrectamente, indicando que en este contenedor se deposita plástico un 15 % y el 12 % está destinado a depositar el vidrio; siendo necesario capacitar a la comunidad educativa para su uso correcto.

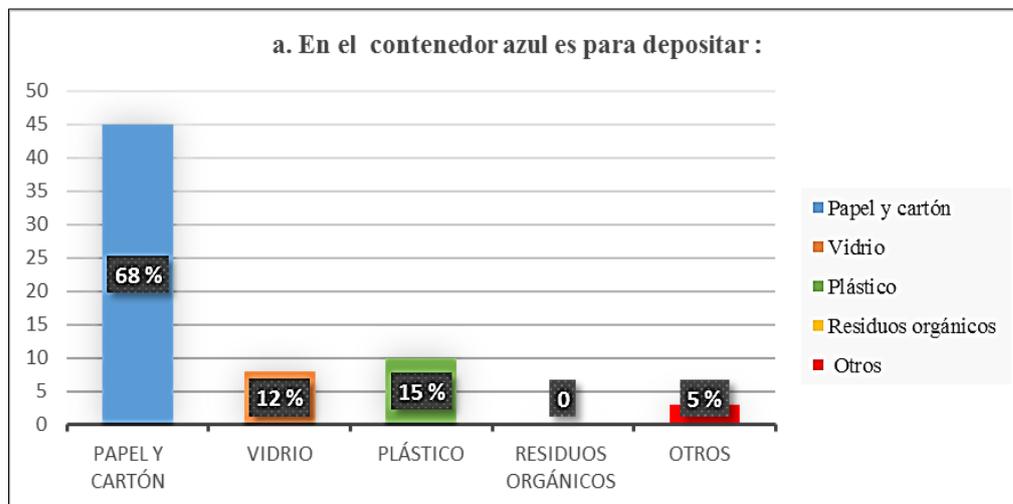


Figura 30. Pregunta 11. En el contenedor azul debe depositarse. Fuente: Elaboración propia

En relación al uso correcto del contenedor blanco. El 23 % de la población muestral, respondió satisfactoriamente indicando que es para depositar plásticos, en tanto que un 64 % emitió una respuesta incorrecta sobre el uso de este contenedor, indicando el 58 % que es para depositar vidrio, el 14 para papel y cartones y el 3 % para depositar materia orgánica (Figura 31).

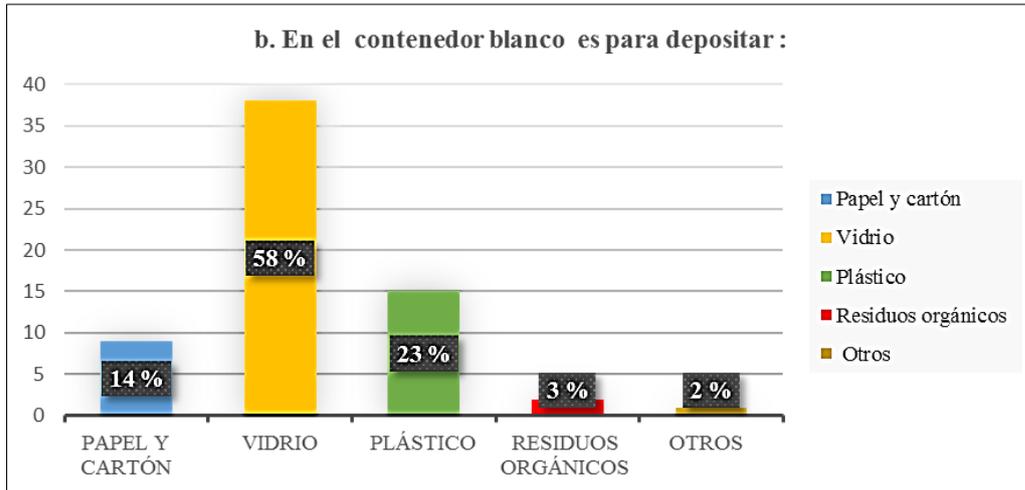


Figura 31. Pregunta 12. En el contenedor blanco es para depositar: Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 32, se muestra que el 27 % de la población muestral respondió satisfactoriamente que es para depositar otros residuos, es decir, lo que no se puede reciclar generados en los servicios higiénicos, 73 % de la población muestral no sabe, no conoce el uso adecuado de éste contenedor, un 36 % manifestó que sirve para depositar los residuos orgánico seguido de un 21 % que afirmó se deposita vidrio, mientras que el 16 % indicó que está destinado para depositar los plásticos.

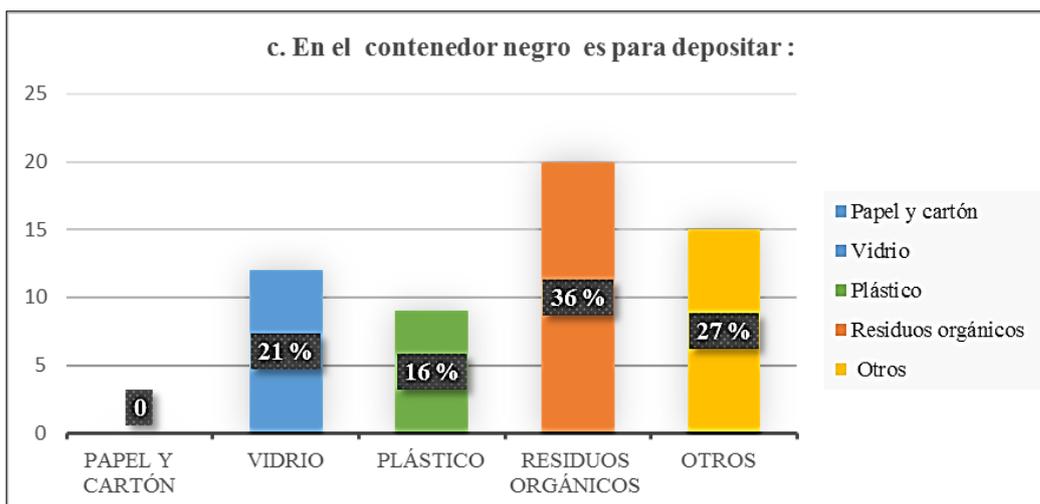


Figura 32. Pregunta 13. El contenedor negro es para depositar: Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, se preguntó a los estudiantes encuestados si son motivados por sus profesores para segregar los residuos sólidos generados en la I.E. Los resultados obtenidos nos indicaron que el 69 % si son motivados para realizar esta actividad mientras que el 31 % señalan que sus profesores no los motivan ni enseñan a segregar los residuos sólidos (Figura 33).

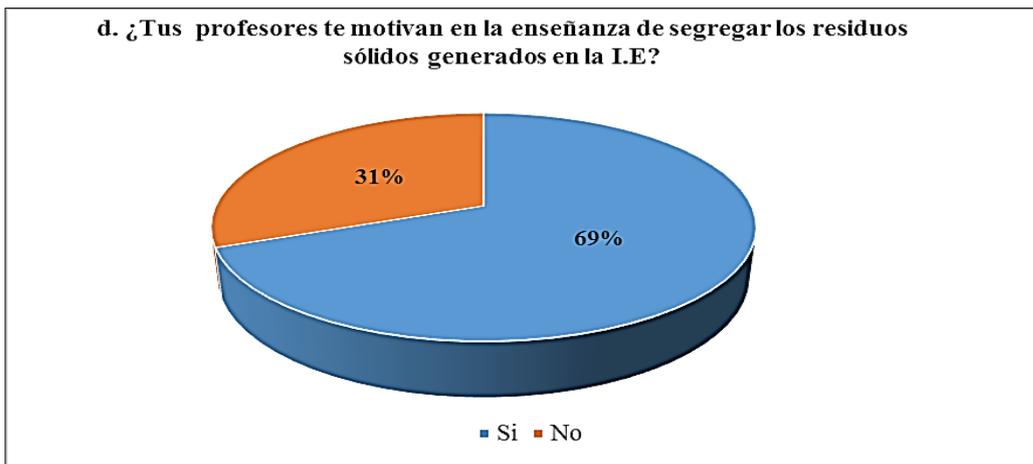


Figura 33. Pregunta 14. ¿Tus profesores te motivan en la práctica de Segregar los residuos sólidos generados en la I.E? Fuente: Elaboración propia.

Igualmente, se preguntó a los estudiantes con qué frecuencia se realiza la segregación de los residuos sólidos en la I.E. El gráfico anterior, el 69 % afirma que sus profesores sí les enseñan a segregar los residuos generados en la I.E. indicando que el 61 % afirma que la segregación se realiza una vez por semana (Figura 34).

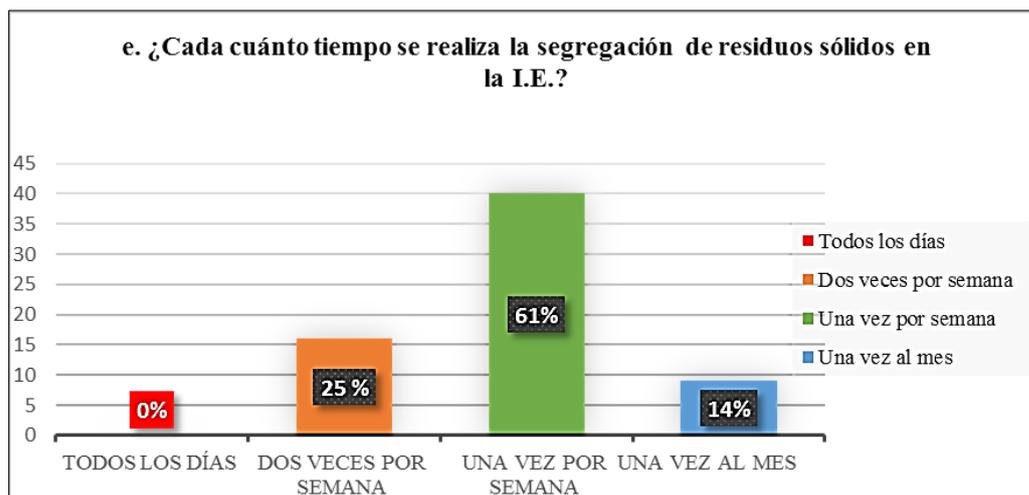


Figura 34. Pregunta 15. ¿Cada cuánto tiempo se realiza la segregación de residuos sólidos en la I.E.? Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a la pregunta de quién es el responsable de sacar los residuos sólidos en la I.E. El 80 % de los encuestados señala que el personal de limpieza es el encargado de sacar los residuos, mientras que un 12 % que otros pueden sacarlo (Figura 35).

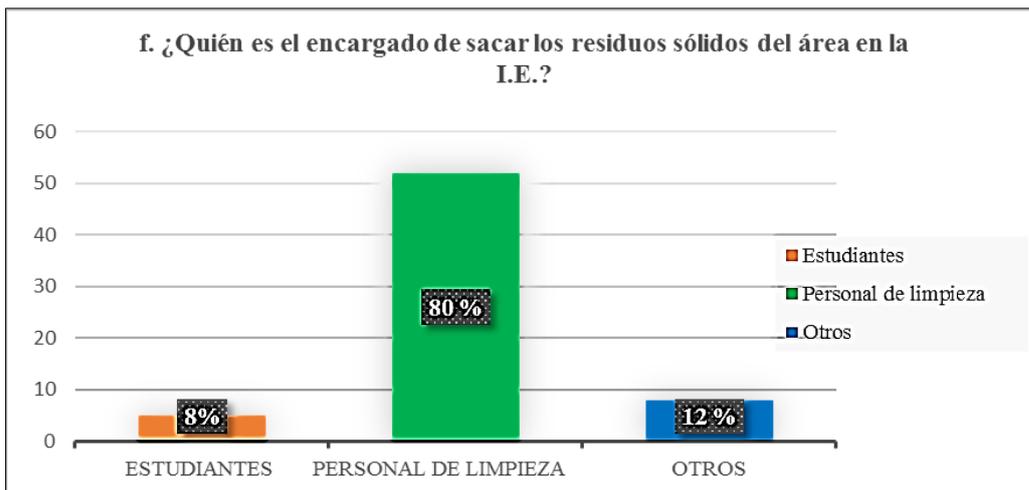


Figura 35. Pregunta 16. ¿Quién es el encargado de sacar los residuos sólidos del área en la I.E.? Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, a la pregunta quién es el encargado de la recolección de los residuos sólidos en la I.E. El 80 % de la población muestral señala que la Municipalidad distrital de Buenos Aires es la entidad encargada del recojo de los residuos generados en la institución educativa (Figura 36).

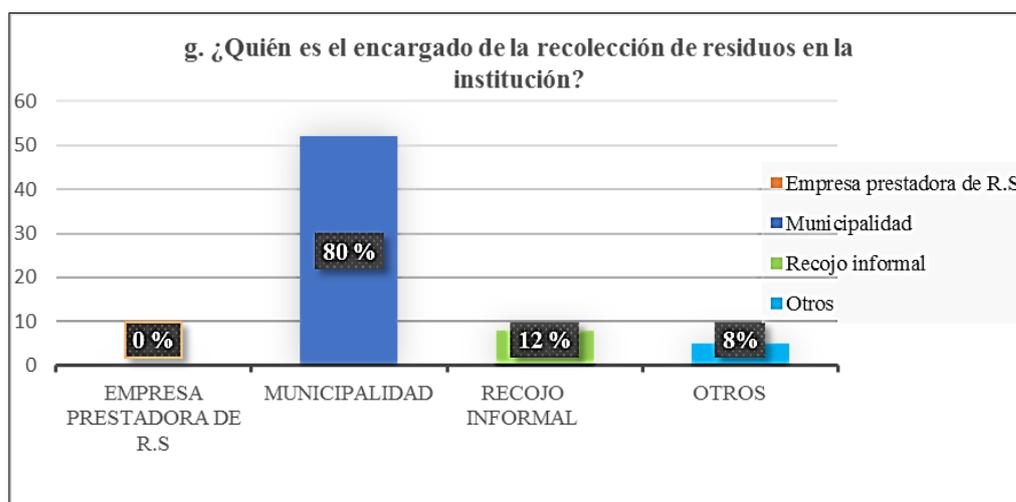


Figura 36. Pregunta 17. ¿Quién es el encargado de la recolección de residuos en la institución? Fuente: Elaboración propia.

En relación a la pregunta si la I.E. paga por el servicio de recolección. El 86 % de la población muestral señala que no pagan por el servicio de recolección de los residuos sólidos (Figura 37).

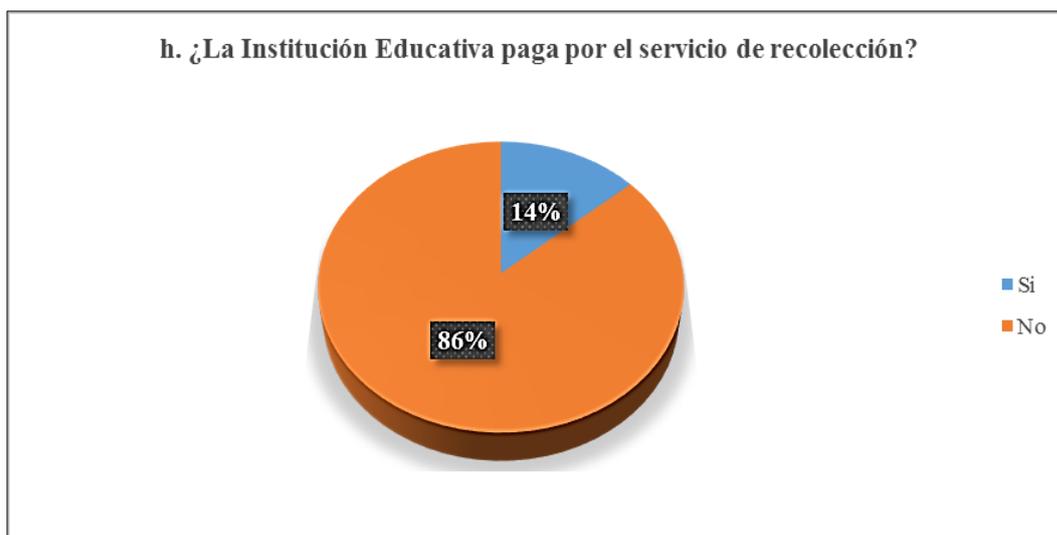


Figura 37. Preguntar 18. ¿La Institución Educativa paga por el servicio de recolección? Fuente: Elaboración propia.

A la pregunta con qué frecuencia se recogen los residuos sólidos en la I.E. El 88 % de la población muestral señala que los residuos sólidos son recogidos todos los días; el 8 % responde cada 3 días; mientras que un 4 %, cada 2 días (Figura 38).

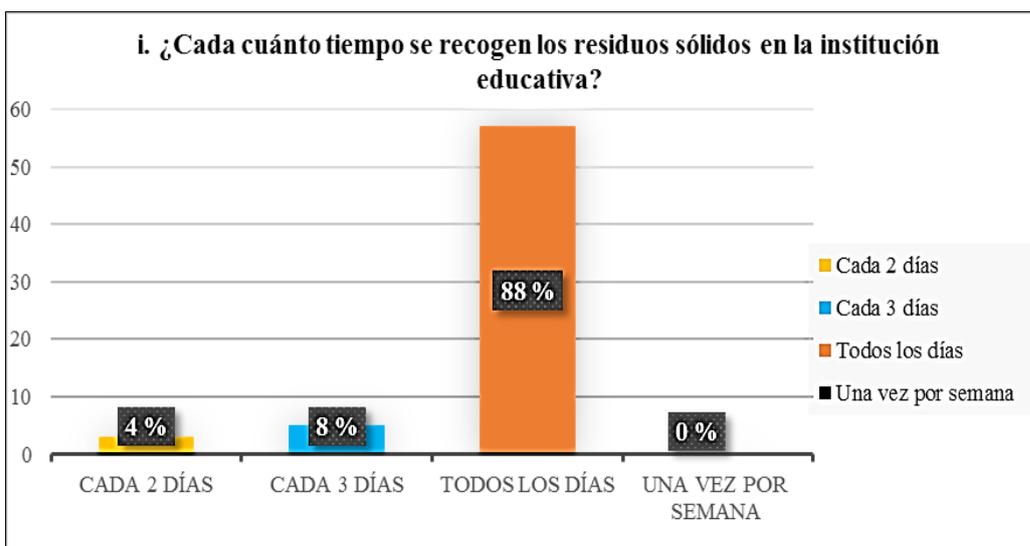


Figura 38. Preguntar 19. ¿Cada cuánto tiempo se recogen los residuos sólidos en la institución educativa? Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la pregunta en que horario se lleva a cabo la recolección de residuos sólidos. El 86 % de la población muestral respondió que los residuos sólidos son recogidos en la mañana (Figura 39).

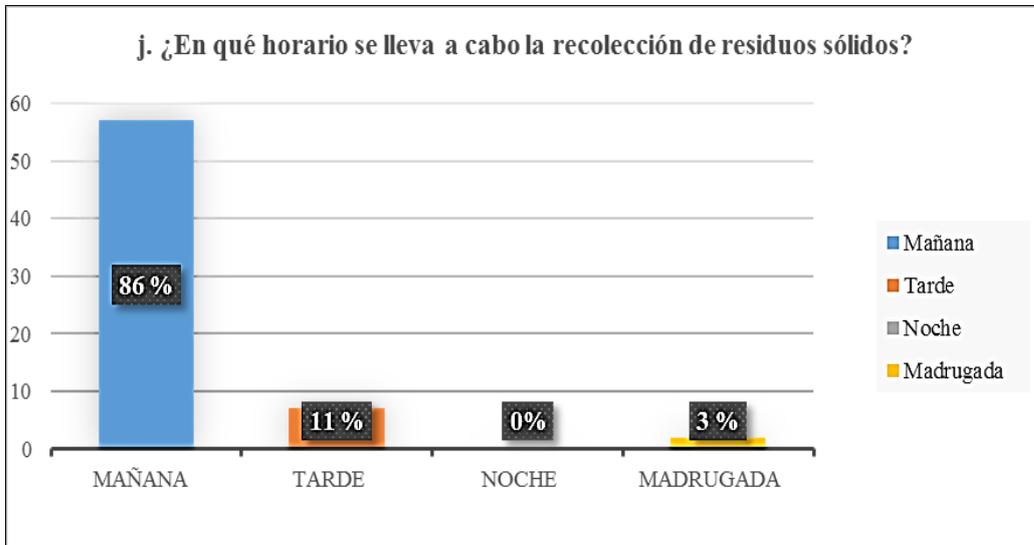


Figura 39. Pregunta 20. ¿En qué horario se lleva a cabo la recolección de residuos sólidos? Fuente: Elaboración propia.

Respecto a la pregunta cuando se almacenan varios días los residuos sólidos generados en la I.E. El 57 % de la población muestral manifestó que pagan a un reciclador para que recoja los residuos generados en la I.E. En tanto un 32 % señala que pagan a la municipalidad a través del autovalúo, mientras que un 11 % respondieron que los residuos sólidos acumulados se llevan al botadero más cercano (Figura 40).

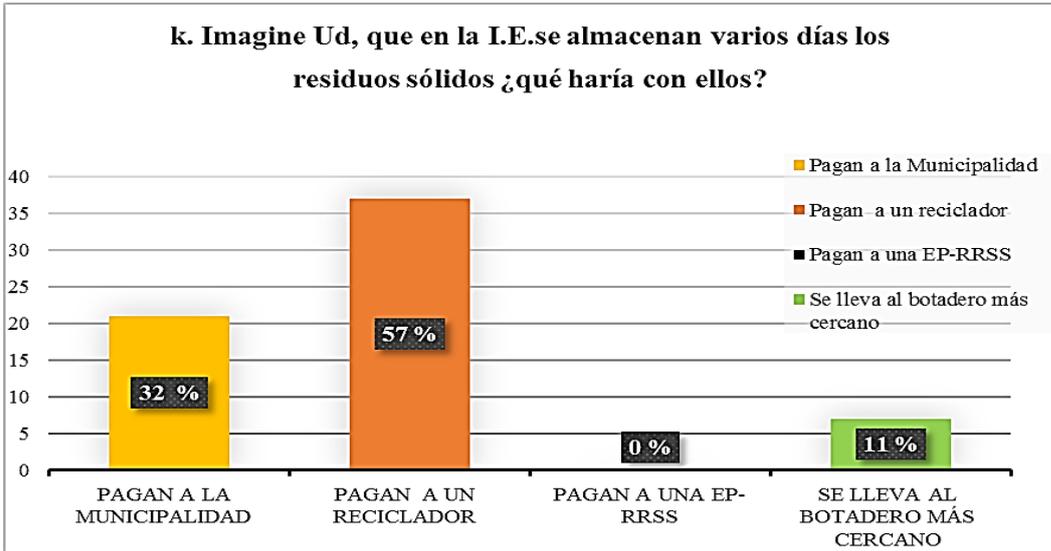


Figura 40. Pregunta 21. Imagine Ud., que en la I.E.se almacenan varios días los residuos sólidos, ¿qué haría con ellos? Fuente: Elaboración propia.

- **Participación de la población muestral en el manejo de los residuos sólidos**

Con respecto a la pregunta ante la afirmación, los estudiantes deben tener amplio conocimiento de la gestión de manejo de residuos sólidos ¿qué opina sobre ello?. El 95 % de los encuestados señala que los estudiantes deben tener conocimientos sobre el manejo de los residuos sólidos y su problemática que éstos generan; un 5 % respondió que no es necesario que los estudiantes tengan conocimiento sobre residuos sólidos (Figura 41).



Figura 41. Pregunta 22. Ante la afirmación, los estudiantes deben tener amplio conocimiento de la gestión de manejo de residuos sólidos ¿qué opina sobre ello? Fuente: Elaboración propia.

En relación a la pregunta si participaría de algún proyecto de residuos sólidos en la I.E. El 100 % de los encuestados, señala que participarían del proyecto sobre manejo de residuos sólidos en su I.E. (Figura 42).

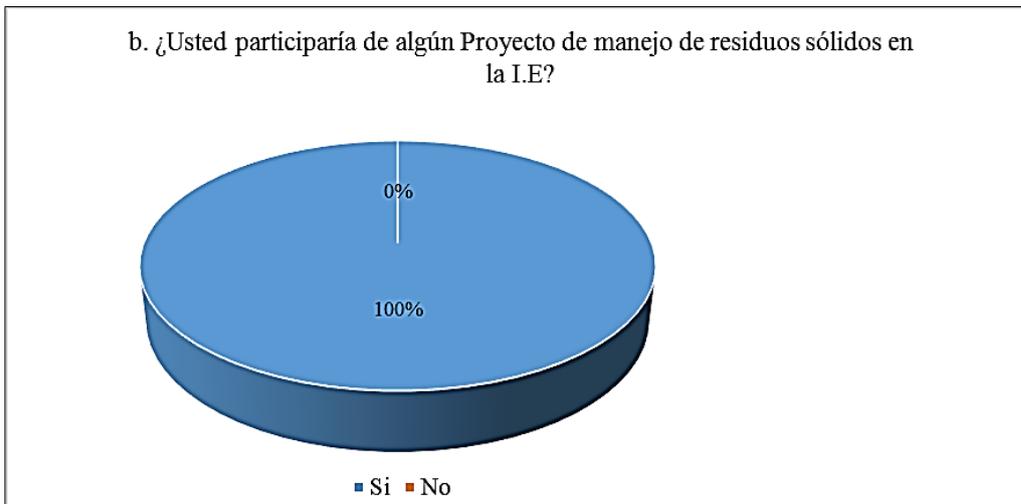


Figura 42. Pregunta 23. ¿Usted participaría de algún proyecto de manejo de residuos sólidos en la I.E.? Fuente: Elaboración propia.

Igualmente, a la pregunta si te gustaría aprender hacer manualidades con material reciclable. El 88 % de los encuestado señala que le gustaría hacer manualidades con material reciclables en la I.E (ver Apéndice 10). mientras que un 12 % no les gustaría aprender hacer manualidades (Figura 43).



Figura 43. Pregunta 24. ¿Te gustaría aprender a hacer manualidades con materiales reciclables en tu I.E? Fuente: Elaboración propia.

3.4. Plan de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS)

Para implementar la gestión de residuos sólidos en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui, Provincia de Morropón, Departamento de Piura; previamente, se realizó un diagnóstico y caracterización de los residuos generados que nos permitió tener un conocimiento de la situación actual de esta problemática. Los resultados obtenidos permitieron precisar acciones para impulsar la clasificación, el tratamiento adecuado y el destino final de los residuos sólidos teniendo en consideración los aspectos sanitarios y técnicos.

3.4.1. Alcance y finalidad del Plan de Manejo

El plan es un documento de carácter técnico/operativo que señala las responsabilidades y describe las acciones con respecto al manejo de los residuos sólidos en el ámbito de la institución educativa José Carlos Mariátegui, Provincia de Morropón, Departamento de Piura, teniendo en cuenta los aspectos relativos a la generación, segregación, acondicionamiento, recolección, almacenamiento temporal, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos.

A fin que las acciones propuestas en el Plan de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS) se implementen de forma óptima en la institución educativa, es necesario la participación de toda la comunidad educativa constituida por los estudiantes, docentes y personal administrativo e incluso de los padres de familia, a fin de garantizar un manejo sostenible de los residuos sólidos en la I.E. y la sociedad.

En este contexto el plan de manejo propuesto aborda dos grandes aspectos:

- El estudio de caracterización de residuos sólidos en la I.E. y los resultados de la aplicación de encuesta a los actores involucrados tanto estudiantes, docentes y personal administrativos.
- Necesidades de capacitación en lo que respecta a manejo y clasificación de los residuos sólidos a toda la comunidad educativa, contando para ello con el apoyo del

director Segundo Aurelio Agramonte López y del coordinador de Ecoeficiencia Profesor Robin Nima Carnero.

A fin de llevar a cabo el Plan de Manejo de Residuos Sólidos de la Institución Educativa, se ha asignado un rol primordial al Comité de Educación Ambiental creado por Resolución Directoral N° 042-2017-I.E.- “JCM”-I. del 18 de julio del 2017.

El Comité de Educación Ambiental es la forma como se ha organizado la comunidad educativa para abordar la prevención y solución de los problemas ambientales que se generan en la institución y es por ello que aparece como una instancia de apoyo en la estructura orgánica de la institución educativa.

3.4.2. Comité de gestión ambiental

Este comité será el encargado de planear, organizar y evaluar la implementación de actividades desde la gestión educativa entre las que se constituye un espacio abierto que incentive la participación de toda la comunidad educativa en los procesos de toma de decisiones, encaminadas a generar y/o optimizar el entorno educativo de forma sostenible a partir del empoderamiento en valores y prácticas de actividades ecoeficientes por parte de la comunidad educativa.

El comité ambiental se puede organizar en instancias que respondan a los componentes del enfoque ambiental (MINEDU, 2016); es así como siguiendo lo establecido por el Ministerio de Educación, la Institución Educativa José Carlos Mariátegui está conformado por los siguientes estamentos (Figura 44).

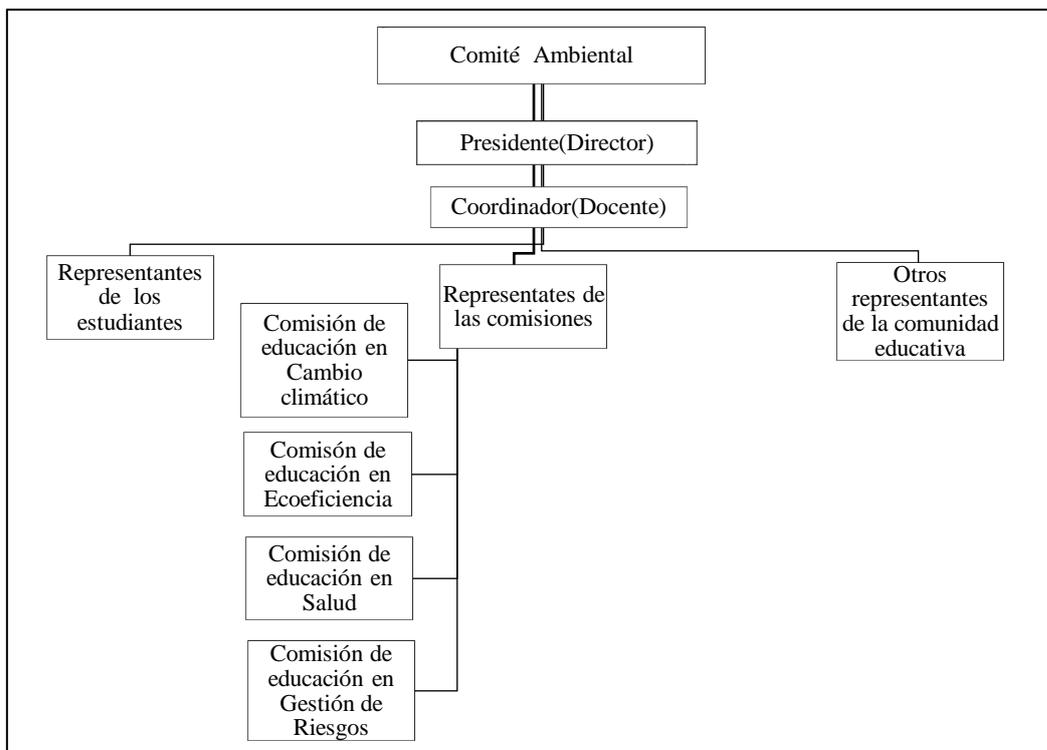


Figura 44. Organigrama del comité de gestión ambiental en I.E. Fuente: MINEDU (2016).

3.4.3. Funciones del comité de gestión ambiental

- Promover la implementación del sistema de gestión ambiental en la I.E.
- Participar en las actividades de capacitación que promuevan los gestores del sistema de gestión ambiental.
- Coordinar la elaboración del diagnóstico ambiental participativo de la I.E.
- Implementar el Plan de acción ambiental en coordinación con toda la comunidad educativa.
- Realizar el monitoreo del Plan de acción ambiental.
- Evaluar e informar los avances del Plan de acción ambiental.
- Buscar mecanismos de coordinación e integración con las I.E.

3.4.4. Lineamientos de políticas ambiental entorno a la gestión de los residuos sólidos de la I.E. José Carlos Mariátegui.

Los objetivos sobre educación ambiental establecidos por el ente rector (MINEDU, 2016); el comité ambiental de la I.E. José Carlos Mariátegui ha priorizado los siguientes lineamientos teniendo en consideración lo dispuesto por la Política Nacional del Ambiente (Decreto Supremo N° 012, 2009) .

- Promover la educación ambiental que permita a la comunidad educativa practicar una gestión integral de los residuos sólidos, a través de la reducción, segregación, reuso y reciclaje; así como también la implementación del relleno sanitario para la disposición final.
- Impulsar la participación activa y sostenida de la comunidad educativa en el cuidado y la protección del ambiente, mediante charlas y talleres ambientales para lograr su concientización, el fortalecimiento y la aplicación de capacidades sobre gestión ambiental de los residuos sólidos en las instituciones educativas.
- Conducir la gestión de residuos sólidos bajo la dirección de la Comisión ambiental y gestión de riesgos, promoviendo e incentivando la participación de alumnos, docentes y padres de familia.
- Coordinar con las instituciones educativas y entidades correspondientes el manejo adecuado de los residuos sólidos.

3.4.5. Objetivos

En este contexto el plan de manejo de residuos sólidos de la I.E. José Carlos Mariátegui tiene los siguientes objetivos.

a. Objetivo general

Mejorar el manejo de los residuos sólidos generados en la I.E. José Carlos Mariátegui – El Ingenio, Buenos Aires – Piura.

b. Objetivos específicos

- Fortalecer la comisión ambiental y gestión de riesgo a través del desarrollo de capacidades en temas de gestión del medio ambiente.
- Fomentar una cultura ambiental para el manejo adecuado de residuos sólidos implementando estrategias de educación y sensibilización
- Implementar programas de segregación de fuente en todas las áreas de la institución, fomentando conductas adecuadas en la disposición final de los residuos sólidos
- Desarrollar un sistema de reaprovechamiento de los RR.SS en la I.E.

3.4.6. Líneas y metas de acción

El manejo adecuado de los residuos sólidos, tiene como gestor principal a la I.E. José Carlos Mariátegui, El Ingenio; sin embargo, requiere de la participación multisectorial y de la intervención de varios factores del ámbito de toda la comunidad educativa que aseguren el éxito de su gestión. Por esta razón, la ejecución del Plan de manejo de residuos sólidos - PMRS tiene en cuenta una serie de alternativas que contribuirán a la mejora progresiva de la gestión y manejo de los mismos.

a. Línea de acción 01

El objetivo de esta línea de acción es de fomentar la cultura ambiental implementando estrategias de educación y sensibilización.

b. Línea de acción 02

El objetivo de esta línea de acción es de fortalecer las capacidades técnicas operativas y administrativas de los directivos y docentes para asegurar un adecuado manejo de los residuos sólidos en la institución educativa.

c. Línea de acción 03

El objetivo de esta línea de acción es de realizar programas de segregación de fuente en todas las áreas de la institución.

d. Línea de acción 04

El objetivo de esta línea de acción es de realizar un programa de reaprovechamiento de los RR.SS con mayor composición y porcentaje de los residuos que se generen en la institución educativa.

3.4.7. Identificación de metas del PMRS de la I.E. José Carlos Mariátegui-El Ingenio

a. Metas en relación a la línea de acción 01

- Crear un programa de capacitación y educación ambiental para la gestión y manejo adecuado de los residuos sólidos dirigidos a los estudiantes y padres de familia.
- Promover y fomentar buenas prácticas de reducción, reuso y reciclaje de residuos sólidos en la I.E. mediante un programa de educación ambiental.
- Sensibilizar al 100 % de los estudiantes y padres de familia con relación al manejo adecuado de los residuos sólidos.

b. Metas con relación a la línea de acción 02

- Capacitar al 100 % de la población escolar (estudiantes, docentes y personal administrativo) en temas ambientales relacionados al manejo adecuado de los residuos sólidos en la institución.
- Conformación y consolidación del grupo técnico de residuos sólidos “JCM” liderado por el alcalde del municipio escolar con participación de los brigadieres ambientales de cada grado.
- Socializar y difundir al 100 % el desarrollo y ejecución del PMRS.
- Capacitar al 100 % del personal de limpieza sobre la importancia del uso de los equipos de protección personal.
- Implementar contenedores de residuos sólidos en puntos estratégicos, aulas y áreas administrativas según Norma Técnica Peruana – NTP 900.058 (2019) para la correcta segregación de los mismos.

c. Metas con relación a la línea de acción 03

- Obtener al 100 % una segregación correcta de los residuos generados en la institución educativa según lo establecido en la normatividad vigente; así como su disposición final.

d. Metas con relación a la línea de acción 04

- Desarrollar proyectos de reaprovechamiento de residuos sólidos en un 80 % con la finalidad de reducir su generación en la institución educativa.

3.4.8. Estrategias establecidas para la I.E.

- a. **LÍNEA DE ACCIÓN 01:** Fomentar la cultura de la conservación ambiental implementando estrategias de educación y sensibilización en temas de gestión ambiental y manejo adecuado de residuos sólidos, dirigidas a toda la comunidad educativa.
- Realizar un programa de educación ambiental con respecto al manejo de residuos sólidos, para estudiantes en coordinación con representantes del centro de salud del caserío.
 - Se realizarán pasacalles dirigidos por los brigadistas ambientales, donde se desarrollarán actividades con la población, incentivándolos sobre el tema de los residuos sólidos y cómo es que se pueden reducir.
 - Realizar talleres en los que se implique la práctica de las 3R, con la participación de toda la población institucional.
 - Se realizarán concursos internos por aulas, con respecto al manejo de los residuos sólidos como reciclaje, periódicos murales alusivos a fechas ambientales y la elaboración de manualidades a base de los residuos reciclados.
- b. **LÍNEA DE ACCIÓN 02:** Fortalecer las capacidades técnicas operativas administrativas de los directivos y docentes para asegurar un adecuado manejo de los residuos sólidos en la institución educativa.
- Se capacitará a los estudiantes, docentes y personal administrativo, en temas ambientales relacionados al manejo adecuado de los residuos sólidos en la institución. Asimismo, se realizará un monitoreo, seguimiento y control de la implementación del PMRS.

- Se conformará y consolidará el grupo técnico de residuos sólidos “JCM” liderado por el alcalde del municipio escolar con participación de los brigadieres ambientales de cada grado.
 - El PMRS se difundirá a través de una capacitación donde se entregará material didáctico, dando a conocer las actividades programadas que se tendrán para el año.
 - Se capacitará al personal de limpieza en cuanto a la identificación e importancia del uso de los equipos de protección personal.
 - La institución educativa tendrá la obligación de gestionar contenedores según la clasificación de Norma Técnica Peruana – NTP 900.058 (2019) para la segregación correcta de residuos sólidos.
- c. **LÍNEA DE ACCIÓN 03:** Realizar programas de segregación de fuente en todas las áreas de la institución.
- Se capacitará a los estudiantes y padres de familia para fomentar una cultura en lo concerniente al reciclaje y en lo que respecta a la reutilización y comercialización.
 - La institución se compromete a poner a disposición tres recipientes de diferentes colores, que permitan clasificar los residuos sólidos de forma general según los códigos de colores para la segregación de residuos sólidos.
- d. **LÍNEA DE ACCIÓN 04:** Realizar un sistema de reaprovechamiento de los RR.SS en el cual, se debe basar en la composición y porcentaje de los residuos que más se generan en la institución educativa.
- Se trabajará en concordancia con el curso de Ciencia, Tecnología y Ambiente, en temas de elaboración de proyectos de compostaje y biodigestor. Asimismo, para disminuir la acumulación de bolsa plásticas se elaborará telas de bolsas (Tabla 10).

- Para el curso de educación para el trabajo se realizará manualidades como vestidos de papel o bolsas en las cuales se pueda utilizar los residuos generados en la institución como botellas de plástico, cartones, bolsas y de esta manera participar en los concursos de reciclaje que fomenta la UGEL (Unidad de Gestión Educativa Local) - Morropón.

Tabla 10

Bancos de proyectos que se pueden realizar con los residuos reaprovechables

Residuos sólidos	Bancos de proyectos
Papel	- Realizar vestidos de papel - Realizar artesanías (base para periódicos murales, cuadros etc.).
Botellas y envolturas	- Maceteros - Floreros - Portalapiceros
Bolsas plásticas	Telas de bolsas, minimizando de este modo la aglomeración de bolsas plásticas.
Materia orgánica	Realizar capacitación sobre elaboración de compost a partir de materia orgánica, así como un biodigestor.

Fuente: Elaboración propia.

3.4.9. Plan de acción

El plan de acción es una herramienta que coadyuvará en el desarrollo que debe continuar la I.E. hasta lograr sus objetivos. Para el desarrollo del presente plan de acción, corresponden a los problemas identificados en el diagnóstico.

A continuación, se adjunta cada línea de acción enmarcadas en la Tabla 11, Tabla 12, Tabla 13 y Tabla 14 respectivamente.

Tabla 11

Línea de acción 1.Educación y sensibilización

Línea de Acción 01:Educación y sensibilización

Objetivo

El objetivo de esta línea de acción es de fomentar la cultura ambiental implementando estrategias de educación y sensibilización.

METAS	TAREAS	INDICADORES	COSTO	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN												RESPONSABLES
				M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
Metas 1.1																
Crear un programa de capacitación y educación ambiental para la gestión y manejo adecuado de los residuos sólidos dirigidos a los estudiantes y padres de familia	1.1.1	Desarrollo del programa de capacitación sobre manejo de residuos sólidos dirigidos a padres de familias y personal administrativo en coordinación con entidades correspondientes	01 programa de capacitación realizados	Autofinanciado	X										Docentes responsables	
	1.1.2	Realizar un programa de educación ambiental con respecto al manejo de residuos sólidos, para estudiantes y padres de familia en coordinación con representantes del centro de salud del caserío.	01 programa de educación ambiental elaborado	Autofinanciado		X									Docentes responsables Personal del Centro de Salud	

(Continuación)

Línea de Acción 01: Educación y sensibilización

Objetivo

El objetivo de esta línea de acción es de fomentar la cultura ambiental implementando estrategias de educación y sensibilización.

METAS	TAREAS	INDICADORES	COSTO	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN												RESPONSABLES
				M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
Metas 1.2																
Promover y fomentar buenas prácticas de reducción, reuso y reciclaje de residuos sólidos en la I.E. mediante un programa de educación ambiental	1.2.1 Talleres que impliquen la práctica de las 3R	02 talleres realizados	Autofinanciado		X										Docentes responsables	
	1.2.2 Realizar una feria escolar en la que se muestren los productos elaborados con material reciclados	01 Feria escolar realizado	Autofinanciado		X										Docentes responsables Estudiantes	

(Continuación)

Línea de Acción 01: Educación y sensibilización

Objetivo

El objetivo de esta línea de acción es de fomentar la cultura ambiental implementando estrategias de educación y sensibilización.

METAS	TAREAS	INDICADORES	COSTO	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN												RESPONSABLES
				M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
Metas 1.3																
Sensibilizar al 100 % de los estudiantes y padres de familia con relación al manejo adecuado de los residuos sólidos	1.3.1	Realización de periódicos murales relacionado sobre el manejo de residuos sólidos en la I.E.	02 periódicos murales elaborados	Autofinanciado	X		X							Docentes responsables		
	1.3.2	Pasacalles dirigidos por los brigadistas ambientales	01 pasacalle ambiental realizado	Autofinanciado								X		Docentes responsables Estudiantes		

Fuente :Elaboración propia

Tabla 12

Línea de acción 2. Fortalecimiento de capacidades

Línea de Acción 02: Fortalecimiento de capacidades
Objetivo

El objetivo de esta línea de acción es fortalecer las capacidades técnicas operativas y administrativas de los directivos y docentes para asegurar un adecuado manejo de los residuos sólidos en la institución educativa.

METAS	TAREAS	INDICADORES	COSTO	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN												RESPONSABLES
				M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
Metas 2.1																
Capacitar al 100% de la población escolar (estudiantes, docentes y personal administrativo) en temas ambientales relacionados al manejo adecuado de los residuos sólidos en la institución.	2.1.1	Desarrollo de capacitaciones sobre manejo adecuado de RR.SS.	03 capacitaciones realizadas	Autogestionado	X	X	X								Docentes responsables	

(Continuación)

Línea de Acción 02: Fortalecimiento de capacidades

Objetivo

El objetivo de esta línea de acción es fortalecer las capacidades técnicas operativas y administrativas de los directivos y docentes para asegurar un adecuado manejo de los residuos sólidos en la institución educativa.

METAS	TAREAS	INDICADORES	COSTO	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN												RESPONSABLES		
				M	A	M	J	J	A	S	O	N	D					
	2.2.1	Conformación de la comisión ambiental y gestión de riesgos	01 comité formado	Autofinanciado	X													Docentes responsables
Metas2.2																		
Conformación y consolidación del grupo técnico de residuos sólidos “JCM” liderado por el alcalde del municipio escolar con participación de los brigadieres ambientales de cada grado.	2.2.2	Elaborar el reglamento interno del comité de residuos sólidos	01 Reglamento elaborado	Autofinanciado	X													Docentes responsables
	2.2.3	Elaborar un plan anual de trabajo para el comité de gestión de residuos sólidos	01 Plan anual de trabajo elaborado	Autofinanciado		X												Equipo organizador
	2.2.4	Fortalecimiento de capacidades al comité de residuos sólidos	02 talleres realizados	auto gestionado		X	X											Equipo organizador

(Continuación)

Línea de Acción 02: Fortalecimiento de capacidades

Objetivo

El objetivo de esta línea de acción es fortalecer las capacidades técnicas operativas y administrativas de los directivos y docentes para asegurar un adecuado manejo de los residuos sólidos en la institución educativa.

METAS	TAREAS	INDICADORES	COSTO	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN												RESPONSABLES
				M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
Metas 2.3 Socializar y difundir al 100 % el desarrollo y ejecución del PMRS.	2.3.1	Difusión del PMRS mediante un video	01 Difusión realizada	Autofinanciado	X											Equipo organizador
	2.3.2	Diseñar afiches informativos acorde al manejo de residuos sólidos	01 afiche elaborado	Autofinanciado						X						Equipo organizador
	2.3.3	Socializar los avances de la ejecución del PMRS mediante material de información	01 material de difusión elaborado	autofinanciado			X	X								Equipo organizador
	2.3.4	Evaluación y seguimiento del PMRS actual y propuesta de actualización	01 PMRS evaluado	auto gestionado							X	X				Equipo organizador

(Continuación)

Línea de Acción 02: Fortalecimiento de capacidades

Objetivo

El objetivo de esta línea de acción es fortalecer las capacidades técnicas operativas y administrativas de los directivos y docentes para asegurar un adecuado manejo de los residuos sólidos en la institución educativa.

METAS	TAREAS	INDICADORES	COSTO	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN												RESPONSABLES
				M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
Metas 2.4																
Capacitar al 100 % del personal de limpieza sobre la importancia del uso de los equipos de protección personal	2.4.1	Capacitación al personal de limpieza en cuanto a la identificación e importancia del uso de los EPPS.	02 capacitaciones realizados	Autofinanciado	X	X									Equipo organizador	
	2.4.2	Dotación de implementos de seguridad para el personal de limpieza que labora en la I.E.	01 equipo de protección personal	Autofinanciado			X								Personal administrativo	

(Continuación)

Línea de Acción 02: Fortalecimiento de capacidades

Objetivo

El objetivo de esta línea de acción es fortalecer las capacidades técnicas operativas y administrativas de los directivos y docentes para asegurar un adecuado manejo de los residuos sólidos en la institución educativa.

METAS	TAREAS	INDICADORES	COSTO	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN												RESPONSABLES
				M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
	2.5.1	Adquisición de contenedores de RR.SS (14)	14 contenedores adquiridos	Autofinanciado									X			Personal administrativos Docentes responsables
Metas2.5 Implementar contenedores de residuos sólidos en puntos estratégicos, aulas y áreas administrativas según Norma Técnica Peruana – NTP 900.058 (2019) para la correcta segregación de los mismos.	2.5.2	Instalar los recipientes en aulas y patio	14 recipientes instalados	Autofinanciado									X			Personal de limpieza Docentes responsables
	2.5.3	Señalizar el área de almacenamiento interno de los residuos sólidos	% de área de recipiente *100 / Total de área identificadas									X	X	X		Equipo organizador

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13

Línea de acción 3: Programa de segregación de RR.SS

Línea de Acción 03: Programa de segregación de RR.SS

Objetivo

El objetivo de esta línea de acción es realizar programas de segregación de fuente en todas las áreas de la institución, fomentando conductas adecuadas en la disposición final de los residuos sólidos

METAS	TAREAS	INDICADORES	COSTO	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN												RESPONSABLES
				M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
Metas 3.1																
Obtener al 100 % una segregación de los residuos sólidos generados en la I.E. según lo establecido en la normatividad vigente, así como su disposición final.	3.1.1	Capacitar a los estudiantes y padres de familia en acciones o actividades que promueven la cultura de reciclaje	100 % de estudiantes y padres de familia	Autofinanciado	X										Equipo organizador	
	3.1.2	Elaboración e implementación del programa de segregación en fuente de RR.SS.	01 programa de segregación elaborado e implementado	Autofinanciado			X	X	X	X					Docentes responsables	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 14

Línea de acción 4: Sistema de reaprovechamiento de RR.SS

Línea de Acción 04: Realizar un programa de reaprovechamiento de los RR.SS.																	
Objetivo																	
El objetivo de esta línea de acción es realizar un sistema de reaprovechamiento de los RR.SS con mayor composición y porcentaje de los residuos que se generen en la institución educativa																	
METAS	TAREAS	INDICADORES	COSTO	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN												RESPONSABLES	
				M	A	M	J	J	A	S	O	N	D				
Metas 4.1 Desarrollar proyectos de reaprovechamiento de residuos sólidos en un 80 % con la finalidad de reducir la generación de residuos en la I.E	4.1.1	Desarrollo del programa de reaprovechamiento de RR.SS.	01 programa de reaprovechamiento realizado	Autofinanciado										X		Equipo organizador	
	4.1.2	Mejora continua de los programas de capacitación ambiental	03 programa de capacitación mejorados y actualizados	Autofinanciado										X	X	X	Docentes responsables
	4.1.3	Concursos de manualidades con materiales reciclado por aulas en la I.E.	01 concurso realizado	Autogestionado												X	Equipo organizador
	4.1.4	Elaboración de proyectos de compostajes y otros a nivel interno aprovechando los residuos orgánicos	01 proyecto elaborados	Autogestionado													
												X	X				

Fuente :Elaboración propia.

3.4.10. Monitoreo y vigilancia

El Comité Ambiental y Gestión de Riesgos a través de la comisión de Ecoeficiencia de la Institución José Carlos Mariátegui - El Ingenio son los únicos responsables del manejo de los residuos sólidos dentro de la institución. Asimismo, se seguirá mejorando el manejo de los residuos sólidos mediante la constante capacitación a la comunidad estudiantil contando con el apoyo de los docentes, personal administrativo, personal de limpieza y padres de familia.

3.4.11. Mecanismo de ejecución

La I.E. José Carlos Mariátegui - El Ingenio indagará mecanismos de financiamiento, ya sea de organizaciones o instituciones que brinden dentro de sus iniciativas el apoyo en temas de mejorar la calidad de vida de la comunidad educativa y del cuidado del medio ambiente.

Entre las organizaciones o instituciones en las que se buscará financiamiento se tiene:

- Municipalidad Distrital de Buenos Aires.
- UGEL Morropón.
- ONG Fudeso y AJEP - Piura.

CAPÍTULO IV: DISCUSIONES

La presente investigación busca generar una propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos, permite identificar que existe la voluntad y el deseo de alumnos, profesores y administrativos, de participar en las diferentes etapas de proceso en el manejo de los residuos sólidos en la I.E. José Carlos Mariátegui y están conscientes del manejo de las 3Rs (reducir, reciclar, reutilizar) debido a que existe el grave problema que se genera al no manejar los residuos sólidos adecuadamente. Investigaciones realizadas en América latina y el Perú, en diferentes instituciones educativas son de vital importancia para llevar a cabo un adecuado sistema de gestión de los residuos sólidos; así lo demuestra Palacios (2015) quien desarrollo un estudio sobre un plan de manejo en una I.E. en Colombia, donde recopiló información sobre la cantidad de residuos generados, las posibilidades y limitaciones que tuvo la institución para llevar un adecuado manejo desde su origen y desarrolló estrategias metodológicas que contribuyó a reducir el impacto ambiental negativo. De igual manera, Montoya y Ríos (2018) desarrollaron una investigación evaluando la percepción de los alumnos referente al manejo de los residuos sólidos, coincidiendo con el presente estudio que el inadecuado manejo de los residuos sólidos desde su origen hasta su disposición final trae graves consecuencias para la salud y el ambiente.

Frente a la situación caótica que enfrenta el manejo de residuos sólidos en la I.E. fue necesario realizar el diagnóstico actual y la caracterización de los residuos generados, etapa indispensable para conocer e identificar las dificultades y limitaciones para así poder plantear algunas actividades en mejora del sistema de gestión de residuos sólidos. En base a los resultados de este estudio, se definió su clasificación y la forma más adecuada de tratamiento y disposición final, tanto desde el punto de vista sanitario y técnico tal como el estudio realizado por Marulanda (2010), quien realizó un diagnóstico situacional y caracterización de los diferentes residuos generados dentro de la institución educativa.

Asimismo, se diseñó de manera operativa, estrategias para la planificación del adecuado manejo de los residuos sólidos, además los estudios realizados por Prado (2015) manifiestan que el diagnóstico es el punto de partida para conocer la situación actual de los residuos sólidos en una I. E. Llegando a la conclusión en el presente estudio y fortalecido por las investigaciones señaladas anteriormente, señalamos que el personal de la I.E. José Carlos Mariátegui deben involucrarse y participar en forma directa con la comunidad educativa, para realizar el manejo adecuado de residuos sólidos.

Los residuos sólidos generados en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui en mayor porcentaje son: plástico PET, papel y materia orgánica. Estos resultados guardan relación con la investigación desarrollada por Dávalos (2016), en la cual obtuvieron porcentajes parecidos, dentro de estos tenemos: 15 % de materia orgánica; 32 % de botellas plásticas; papel 8 %; además, cartón 7 %. Asimismo, es importante señalar que la materia orgánica debe ser fuente de compost y bioles, para ser utilizadas en la agricultura. De acuerdo a esta investigación se demuestra la importancia de la educación ambiental en todo el personal de la institución para llevar a cabo un adecuado manejo de los residuos, siendo esto indispensable para un eficientemente sistema de plan de manejo de los residuos sólidos.

Además, dentro de las metodologías se aplicó el instrumento de recolección de datos para obtener información en la presente investigación, estas fueron encuestas objetivas y coherentes las cuales fueron de vital importancia para conocer detalladamente el nivel de conocimiento que tiene la comunidad educativa sobre el manejo de los residuos sólidos. La percepción que se obtuvo al analizar la información sobre el manejo de los residuos sólidos en la institución educativa José Carlos Mariátegui, demuestra que el nivel de conocimiento respecto al manejo de residuos es bajo tanto del personal administrativo, estudiantes y docentes. Este resultado se relaciona a lo desarrollado por Torres (2008) que en su investigación obtuvo un 45 % en promedio respecto a conocimientos sobre los residuos sólidos entre alumnos, docentes y personal administrativo. De igual manera, Matta (2016) en el trabajo de investigación que desarrolló en una institución educativa descubrió que el 86 % desconoce el tema de residuos sólidos. Ambos resultados de dichas investigaciones no se encuentran muy alejadas con los datos obtenidos en el presente estudio.

La investigación desarrollada pretende explicar diferentes estrategias y programas que permitan un adecuado manejo de los residuos como: capacitación al personal docente, administrativo y estudiantes sobre temas tales como, residuos sólidos, segregación en la fuente y reaprovechamiento de los residuos, la planificación de estas capacitaciones se desarrollaron a través de talleres y con metodologías claras utilizando ejemplos.

En relación a la generación *per cápita* de los residuos sólidos de la I.E. José Carlos Mariátegui fue de 0,021 kg/persona/día. Este resultado es relativamente bajo, por lo cual se pretende reaprovechar al máximo los residuos sólidos generados en la I.E. Además, buscar el apoyo de la Municipalidad distrital para los residuos que no pueden ser reaprovechados y sean recolectados y depositados en lugares adecuados sin afectar la salud y el ambiente. Es importante indicar que establecer alianzas estratégicas entre el municipio local y la I.E, permite establecer proyectos y programas educativos orientados a promover el manejo adecuado de residuos y por ende la reducción y conservación del medio ambiente. Al revisar un estudio de un plan de manejo de residuos sólidos realizado en la Universidad Agraria La Molina por Olivera (2017) identificó la gran cantidad de residuos sólidos que genera, debido al mayor volumen poblacional de dicha institución. Además, dicha institución no cuenta con un plan de manejo de residuos sólidos lo que contribuye a la presencia de recicladores muchos de ellos de carácter informal. Es necesario indicar que la generación *per cápita* y composición de los residuos sólidos está influenciada por el, volumen de la población, nivel de vida de la población, modo o lugar de vida de la población y de las estaciones del año; Por lo tanto, los datos obtenidos en la presente investigación han sido diferentes al anterior estudio.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES

1. La mala gestión de los residuos sólidos en la I.E. José Carlos Mariátegui, no solo es un hecho particular en la institución educativa, sino del centro poblado de El Ingenio en general, falta que se involucren en el manejo adecuado de los residuos sólidos que implique un tratamiento y disposición final adecuado; siendo importante fomentar la cultura de la conservación ambiental implementando estrategias de educación y sensibilización en temas de manejo adecuado de los residuos sólidos y por ende realizar programas de segregación de fuente en todas las áreas de la institución con la participación primordial de la Municipalidad y de los padres de familia, lo que va a permitir mejorar, el aspecto ambiental y social de la comunidad educativa.
2. La caracterización de los residuos sólidos generados en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui - El Ingenio dió como resultado, una generación *per cápita* de 0,021 kg/persona/día. Asimismo, por parte de los estudiantes se tuvo una generación per cápita fue de 0,022 kg/persona/día y una densidad compactada promedio de residuos sólidos de 0,65 kg/m³. Mientras que la GPC por parte de los profesores y personal administrativo fue de 0,020 kg/persona/día y la densidad compactada promedio de residuos sólidos fue de 0,40 kg/m³. La composición de residuos sólidos institucionales con mayor porcentaje fue plástico PET seguido de materia orgánica y papel.

3. La I.E. José Carlos Mariátegui, El Ingenio, no cuenta con un manejo adecuado de sus residuos sólidos. Asimismo, se pudo percibir que los estudiantes no saben cómo clasificar los residuos sólidos a pesar de tener contenedores de colores en sus salones de clases y tampoco disponen de un área para el almacenamiento del reciclaje. En la actualidad tiene un Proyecto Educativo Ambiental Integrado, en el cual abarca cinco componentes (Gestión escolar, Ecoeficiencia, Educación en salud, Cambio Climático y Gestión del riesgo de desastres). Sin embargo, estos cinco componentes no se ejecuta en su totalidad

4. La propuesta del plan de manejo de residuos sólidos, se encontrará implementado en la I.E., esto permitirá una gestión ambiental responsable orientada a crear hábitos de higiene y alimentación en los estudiantes, una cultura del buen uso de las papeleras, aulas limpias, libre de toda contaminación y sobre todo establecer los mecanismos de minimización, segregación, reciclaje, recolección y almacenamiento, así como la ejecución de un programa de sensibilización a fin de concientizar a la comunidad educativa en el adecuado manejo de los residuos sólidos, revirtiendo así la situación de riesgo para la Institución Educativa José Carlos Mariátegui del Caserío Ingenio, Distrito Buenos Aires, Provincia de Morropón, Departamento de Piura.

CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES

1. La implementación de un plan de manejo de residuos sólidos como instrumento de gestión en la I.E. José Carlos Mariátegui va ha permitir un adecuado manejo de los residuos sólidos con la participación de la comunidad educativa.
2. Se debe ejecutar lo propuesto del plan de manejo de residuos sólidos, que contemple las líneas de acción, metas y estrategias para minimizar la generación de residuos sólidos, así como los conocimientos necesario para sensibilizar a la comunidad educativa y a los padres de familia.
3. Incentivar a la comunidad educativa a través de programas de capacitación y sensibilización como parte del desarrollo curricular, para promover proyectos de sistemas de gestión y manejo de residuos sólidos.
4. La I.E José Carlos Mariátegui el Ingenio debe establecer estrategias de seguimiento y evaluación de corto y mediano plazo para el cumplimiento del plan propuesto del manejo de residuos sólidos.

REFERENCIAS

- Aprueban el Reglamento de la Ley General de Educación. Decreto Legislativo N° 28044. Lima, Perú, 29 de julio de 2003, pp. 46-56.
- Aprueban Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 21 de diciembre de 2017, pp. 1-32.
- Aprueban Normas y Orientaciones para el Desarrollo del Año Escolar. Decreto Supremo N° 014-2016-MINEDU. Diario Oficial El Peruano. Lima, Perú, 2016.
- Aprueban el Plan Nacional de Acción Ambiental. Decreto Supremo N° 014-2011. MINAM. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 09 de julio de 2011, pp.08.
- Aprueban La Política Nacional del Ambiente. Decreto Supremo N° 012-2009. MINAM. Diario Oficial El Peruano. Lima, Perú, 22 de mayo de 2009, pp.54.
- Aprueban La Política de Educación Nacional de Educación Ambiental. Decreto Supremo N° 017-2012-MINEDU. Diario Oficial El Peruano. Lima, Perú, 2012.
- Arango, R., (2014). *Evaluación de alternativas para el tratamiento de Lixiviados en el Relleno Sanitario Antanas del Municipio de San Juan de Pasto en Colombia* (Tesis de maestría) Universidad de Buenos Aires. . Recuperado de https://bibliotecadigital.exactas.uba.ar/download/tesis/tesis_n5415_ArangoRomero.pdf
- Cabezas, M. R. R., y Barrios, E. S. P. (2014). Educación ambiental en niños y niñas de instituciones educativas oficiales del distrito de Santa Marta. *Zona próxima: revista del Instituto de Estudios Superiores en Educación*, (21), 51-63.
- Consejo Nacional del Ambiente (2005). *Manual para la Gestión de Residuos Sólidos en la Institución Educativa*. Recuperado de http://www.researchgate.net/publication/279914764_Manual_para_la_Gestion_de_Residuos_Solidos_en_la_Institucion_Educativa.
- Congreso de la República (2019). *Constitución Política del Perú*, 1993. Lima, Perú: Recuperado de <http://www.congreso.gob.pe/Docs/files/constitución/constitución-politica-06-02-19.pdf>

- Churata Neira, A. (2017). *Gestión de residuos sólidos en la institución educativa “Jorge Martorell Flores” - Tacna* (Tesis de maestría). Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Recuperado de <http://repositorio.uns.edu.pe/handle/UNS/2912>.
- Dávalos, D. (2016). *Educación ambiental para el manejo integral de residuos sólidos en el colegio Papa León XIII provincia de cañete* (Tesis de grado). Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.
- Decreto Legislativo N° 1278. Ley de Gestión integral de Residuos Sólidos. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 23 de diciembre de 2016. Pp.18-34
- Dirección General de Salud Ambiental (2006). *Gestión de los Residuos Peligrosos en el Perú*. Recuperado de <http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/MANUAL%20TECNICO%20RESIDUOS.pdf>.
- Eche Guerra, K. M., y Sánchez Melchor, R. R. (2016). *Plan de manejo de residuos sólidos del Colegio Avante* (Tesis de grado). Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú. Recuperado de <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/2252>.
- Gándara, A. S. (2011). *Conceptos básicos de gestión ambiental y desarrollo sustentable*. Instituto Nacional de Ecología.
- Guevara, J. C., y Medina, R. (2016). *Plan de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos del distrito de Pítipo, provincia de Ferreñafe, departamento de Lambayeque 2016* (Tesis de grado). Universidad de Lambayeque, Perú. Recuperado de: <http://repositorio.udl.edu.pe/handle/UDL/75>.
- Jaramillo Henao, G., y Zapata Márquez, L. M. (2008). *Aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos*. Colombia
- Kaza, S., Yao, Lisa., Bhada-Tata, P. y Van Woerden, F. (2018). *Que desperdicio 2.0: Una forma Global de la Gestión de Residuos Sólidos para el 2050*. Desarrollo Urbano; Washington; DC: Wolrd Bank.
- Leal, J. (2005). *Ecoeficiencia: marco de análisis, indicadores y experiencias*. CEPAL

Ley General del Ambiente N° 28611. MINAM. Lima, Perú, 15 de octubre de 2005. pp.20 - 26.

Ley General de Educación N° 28044. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 29 de julio de 2003.pp.44-56.

Ley de la Carrera Pública Magisterial N° 29062. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 12 de Julio de 2007.

Ley General de Residuos Sólidos N° 27314. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 24 de julio de 2000, pp.20.

Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental N° 28245.Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 04 de junio del 2004.

Marulanda, O. (2010). *Propuesta de plan de gestión integral de residuos sólidos en las instituciones educativas ubicadas en el corregimiento de Arabia Municipio de Pereira* (Tesis de grado). Universidad Tecnología de Pereira. Recuperado de <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/2269/628445M389.pdf?sequence=1>.

Ministerio del Ambiente. (2010). *Guía de Capacitación a Recicladores para su Inserción en los Programas de Formalización Municipal*.Lima:Ministerio del Ambiente. Recuperado de: <http://sinia.minam.gob.pe/documentos/guia-capacitacion-recicladores-insercion-programas-formalizacion-0>.

Ministerio del Ambiente. (2011).*Glosario de términos para la Gestión Ambiental Peruana*.Lima:Ministerio del Ambiente. Recuperado de <http://siar.regionjunin.gob.pe/documentos/glosario-terminos-gestion-ambiental-peruana>.

Ministerio del Ambiente. (2012). *Guía metodológica para la elaboración del estudio de caracterización de residuos sólidos*.Lima:Ministerio del Ambiente .Recuperado de <https://redrrss.minam.gob.pe/material/20150302182233.pdf>.

Ministerio del Ambiente. (2017). *Plan Nacional de Gestión de Residuos sólidos*. Lima: Ministerio del Ambiente. Recuperado de

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

Ministerio de Educación. (2016). *Estrategias de Educación Básica*. Lima: Ministerio de Educación. Recuperado de http://www.minedu.gob.pe/educacionambiental/ambiental/manejo_de_residuos_solidos_mares.php.

Matta, T. (2016). *Conocimiento sobre residuos sólidos que tienen los escolares y su manejo por la Institución Educativa Juan Pablo Fernandini, Ica-abril 2015* (Tesis de grado). Universidad Privada San Juan Bautista. Recuperado de <http://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/upsjb/1310?show=full>.

Montoya, A., y Ríos, M. (2018). *Percepción del manejo de los residuos sólidos en los niños y niñas del sexto grado de primaria de la institución educativa N° 64912 “Marko Emilio Jara Schenone”, Pucallpa – 2017* (Tesis de grado). Universidad Nacional de Ucayali, Perú. Recuperado de <http://repositorio.unu.edu.pe/handle/UNU/3525>.

Municipalidad Provincial de Morropón. (2014). *Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos de la Provincia de Morropón*. Recuperado de <http://sialmorropon.regionpiura.gob.pe/index.php?accion=verElemento&idElementoInformacion=655&verPor=&idTipoElemento=2&idTipoFuente=>

Municipalidad Provincial de Piura. (2016). *Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos de la Provincia de Piura*.

NTP 900.058 (2019). *Norma Técnica Peruana-Gestión de residuos. Código de colores para la disposición de almacenamiento de residuos*. Lima.

Organismo de Evaluación y Fiscalización ambiental, OEFA, (2014). Resolución de consejo Directivo N° 038-2014-OEFA/CD

Palacios, J. (2015). *Diseño de propuesta didáctica, que contribuya al buen manejo, recolección, y disposición final de los residuos sólidos, en los estudiantes de la institución educativa Esteban Ochoa de Itagüí* (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de: <http://bdigital.unal.edu.co/50515/1/35891015.2015.pdf>

- Prado Hinostrroza, J. (2015). *Conocimientos, prácticas y actitudes de estudiantes de nivel secundario sobre el manejo de residuos sólidos. Cangallo. Ayacucho 2014* (Tesis de grado). Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Recuperado de: <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/974>
- Olivera, M. (2017). *Diagnóstico, caracterización y propuesta del plan de manejo de residuos sólidos del campus universitario de la UNALM* (Tesis de grado). Universidad Agraria La Molina. Lima, Perú.
- Rojas, I. (2017). *Propuesta de un sistema de gestión integral de residuos sólidos municipales en el distrito de Tarma de la provincia de Tarma* (Tesis de grado). Universidad Católica Sedes Sapientiae, Tarma, Perú.
- Tobasura, I. (2000). La investigación acción participativa frente a la crisis ambiental. *Luna Azul*, 62-70. Recuperado de: <http://bdigital.unal.edu.co/54038/1/43755775.2016.pdf>
- Torres, A. (2008). *Estudio de Factibilidad para el Manejo de Residuos Sólidos en la Universidad Ricardo Palma* (Tesis de grado). Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.
- Vargas, O., Alvarado, E., López, C., y Cisneros, V. (2015). Plan de manejo de residuos sólidos generados en la Universidad Tecnológica de Salamanca. *Revista Iberoamericana de Ciencias*. ISSN, 2334-2501

TERMINOLOGÍA

- **Almacenamiento:** Acción de retener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento y se entregan al servicio de recolección o se dispone de ellos (Gándara, 2011).
- **Botadero:** Aglomeración inadecuada de desechos sólidos en sendas y sectores públicos, así como también en zonas urbanas y rurales que originan peligros ambientales (Decreto Legislativo N° 1278, 2016).
- **Disposición final:** Depósito permanente de los residuos sólidos en un lugar en condiciones adecuadas y controladas para evitar daños a los ecosistemas (Gándara, 2011).
- **Ecoeficiencia:** Apunta claramente en el tratamiento de los recursos naturales, tanto materias primas como insumos energéticos. Es un enfoque que se interna en la operación las empresas mismas y no se queda en las externalidades (emisiones, efluentes, residuos), forma tradicional de tratar el tema (Leal, 2005)
- **Manejo:** Es el conjunto de actividades operativa de residuos sólidos que involucre manipulación, transporte, transferencia, tratamiento hasta su disposición se realizan desde la generación hasta la eliminación del residuo o desecho sólido (MINAM, 2017)
- **Minimización:** Conjunto de medidas tendientes a evitar la generación de los residuos sólidos y aprovechar, tanto sea posible, el valor de aquellos cuya generación no sea posible evitar (Jaramillo y Zapata, 2008).
- **Reaprovechamiento:** Es el proceso por el cual se obtiene una utilidad, material, artículo o componente que establece un desecho sólido (MINAM, 2017).
- **Reutilización:** Manejo de reaprovechamiento de desechos sólidos concerniente a reutilizar un bien, material, sustancia o componente que inicialmente fue elaborado

para tal fin; de este modo, permitiéndose la disminución de residuos sólidos (MINAM, 2017).

- **Reciclaje:** Es el proceso al que es sometido cualquier objeto para ser reintegrado a una nueva producción o de consumo parecido al elemento inicial. Según la complejidad del proceso que sufre el material o producto durante su reciclaje, se establecen dos tipos: directo, primario o simple; e indirecto, secundario o complejo (Jaramillo y Zapata, 2008).
- **Residuo municipal:** son aquellos residuos de establecimientos comercial, domiciliario y de servicios que originan residuos relacionados a estos (MINAM, 2017).
- **Residuo orgánico:** Los residuos orgánicos son los residuos de comida y restos del jardín. Son todos aquellos residuos que se descomponen gracias a la acción de los desintegradores (Jaramillo y Zapata, 2008).
- **Residuos inorgánicos:** Los residuos inorgánicos son residuos que no pueden ser descompuestos, dado que su degradación es mayormente lenta. Por lo general estos residuos derivan de productos generales y minerales. (MINAM, 2017).
- **Residuo sólido:** Un residuo sólido, es toda sustancia u objeto que, una vez generado por la actividad humana, no se considera útil, o se tiene la intención u obligación de deshacerse de él (Dirección General de Salud Ambiental [DIGESA], 2006).
- **Segregación:** son residuos que permite aglomerar determinados materiales o sustancias físicas de los desechos manipulados en modo peculiar (Decreto Legislativo N° 1278,2016).
- **Tratamiento:** Conjunto de operaciones por las que se alteran las propiedades físicas o químicas de los residuos (Jaramillo y Zapata, 2008).

APÉNDICES

Apéndice 1: Resolución Directoral N° 042-2017-I.E.-“JCM”-I. - Conformación de la Comisión Ambiental y de Gestión de Riesgo.



DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN PIURA
UNIDAD EJECUTORA 307 EDUCACIÓN
UGEL MORROPON
I.E JOSE CARLOS MARIATEGUI



“AÑO DEL BUEN SERVICIO AL CIUDADANO”

Código Modular: Secundaria: 06206225
Dirección: Caserío El Ingenio-Buenos Aires, e-mail: lejcingenio@gmail.com, Teléfono: 969282904

RESOLUCION DIRECTORAL N° 042-2017 –I.E.-“JCM” - I

El Ingenio ,18 de Julio del 2017

VISTO: El Acta de reunión de directivos, jerárquicos, administrativos y docentes realizada el día Viernes 14 de Julio sobre la conformación de la comisión Ambiental y gestión de riesgo y sus brigadas estudiantiles de la I.E. “José Carlos Mariátegui” del distrito de Buenos Aires , para el año 2017 y demás documentos que se adjuntan:

CONSIDERANDO:

Que, la Ley General de Educación N° 28044 en su artículo 8° establece como uno de los principios de la educación es la Conciencia Ambiental que motiva el respeto, cuidado y conservación del entorno natural como garantía para el desenvolvimiento de la vida;

Que, la Ley N° 29664, Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres en el literal "c" del inciso 5.3 del artículo 5°, establece que el sistema educativo nacional debe establecer instrumentos y mecanismos que garanticen la generación de una cultura de la prevención en las entidades públicas y privadas y en la ciudadanía en general, como un pilar fundamental para el desarrollo sostenible y la interiorización de la gestión del riesgo de desastres;

Que la Ley N° 28551 en su artículo 3°, expresa que todas las personas naturales o jurídicas de derecho privado o público que conducen y/o administran empresas, instalaciones, edificaciones y recintos, tienen la obligación de elaborar y presentar, para su aprobación ante la autoridad competente, planes de contingencia para cada una de las sujeción a los objetivos, principios y estrategias del Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres;

Que, la Política Nacional de Educación Ambiental forma parte del Plan Bicentenario: el Perú hacia el 2021, aprobado por Decreto Supremo N° 054-2011-PCM, a través del cual se establece como acción estratégica, la introducción de la Educación Ambiental con relevancia suficiente en los programas de estudio a todo nivel, con énfasis en la educación básica;

Que, el D.S. N° 017-2012-ED, Política Nacional de Educación Ambiental y la R.V.M. N° 006-2012-ED, establecen que la GRED debe aplicar el enfoque ambiental a través de la gestión institucional, gestión pedagógica, educación en ecoeficiencia, educación en salud y educación en gestión del riesgo que contribuyan a una educación de calidad, responsabilidad ambiental y cultura de prevención y que para estos fines debe conformarse el comité ambiental y sus comisiones e incorporar recursos de educación ambiental nacionales, regionales y locales;

Que, mediante la Resolución Ministerial N° 627-2016- MINEDU, se aprobó la Norma Técnica denominada "Normas y Orientaciones para el Desarrollo del Año Escolar 2017 en la Instituciones Educativas y Programas de Educación Básica", que tiene

como finalidad establecer orientaciones y criterios para la planificación, ejecución, acompañamiento, monitoreo y evaluación de las actividades educativas a desarrollarse durante el año 2017 en las Instituciones Educativas y Programas de educación Básica.

Que, en base a esta Normatividad, se debe constituir en cada Institución Educativa Pública del Perú, diferentes Equipos de Trabajo conformados por el Personal Directivo, Docente, Administrativo y de Servicio, promoviendo la conciencia democrática y participación activa en la vida institucional con la finalidad de planificar y ejecutar diferentes actividades programadas en el Plan de Trabajo Institucional o mediante Convenios o compromisos recíprocos con otras instituciones que coadyuvan a la mejora de la calidad del servicio educativo y por ende la formación integral de los estudiantes;

Que, es potestad de los Directores de las Instituciones Educativas Públicas, reconocer, estimular y favorecer el funcionamiento de los diferentes Equipos de Trabajo, con objetivos y delegación de funciones específicas con sujeción a la Ley y las diferentes normas emanadas del Ministerio de Educación cuyo funcionamiento está previsto para el año 2014.; además se faculta la rectificación o modificación de las Resoluciones emanadas con la finalidad de garantizar el adecuado funcionamiento de los equipos de Trabajo adecuándolos a las necesidades educativas o por adecuación de las normas educativas;

Que, en uso de las facultades conferidas por la Ley N° 28044 "Ley General de Educación" y su reglamento aprobado por D.S. N° 011 – 2012-ED, su modificatoria Ley N° 28123; Ley N° 29944 "Ley de la Reforma Magisterial", Ley N° 29664 "Ley del Sistema Nacional de la Gestión del Riesgo" reglamentada por el D.S. N° 048-2011-PCM, D.S. N° 017-2012-ED, Política Nacional de Educación Ambiental y la R.V.M. N° 006-2012-ED, R.M. N° 622-2013-ED aprueba "Normas y Orientaciones para el Desarrollo del Año Escolar 2014 en la Educación Básica".

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: RECONOCER E INSTALAR para el año 2017 al **Comité de Educación Ambiental** de la I.E. "José Carlos Mariátegui", del distrito de Buenos Aires, nivel Secundario, la misma que tiene funciones vinculadas a la elaboración, implementación, ejecución, monitoreo y evaluación del Proyecto Educativo Ambiental Integrado con la finalidad de obtener una Escuela Saludable, Ecoeficiente y Segura. Este Comité está conformado por:

Presidente	Segundo Aurelio Agramonte López
Coordinador del Comité de Educación Ambiental	Prof. Raim Alain Rodríguez Ruiz
Secretaría	Prof. Frescia Beverly López Ruiz
Coordinador de la Comisión de Educación en Salud	Prof. Leonorilda del Milagro Córdova Tacure
Coordinador de la Comisión de Ecoeficiencia	Prof. Robin Enrique Nima Carnero
Coordinador de la comisión de Cambio Climático	Prof. Esmeralda Juárez Córdova
Coordinador de la Comisión de Gestión de Riesgo	Prof. Beatriz Camizan Córdova
Representante de APAFA	Sr. Pablo Yovera Flores
Representante de Municipio Escolar	Cristhian Joel Girón Orejuela
Representante de Brigada Ambiental	Jaqueline Milagros Alzamora Sullon
Representante de Personal Administrativo/servicio	Sr. Jean Paul Ramirez Chiroque
Representante del CONEI	Sra. Otilia Yaned García Jiménez

ARTÍCULO SEGUNDO: RECONOCER E INSTALAR para el año 2017 a la **Comisión de Educación en Salud** de la I.E. "José Carlos Mariátegui", del distrito de Buenos Aires, nivel Secundario, la misma que tiene funciones vinculadas a elaboración, implementación, ejecución, monitoreo y evaluación del Plan de Trabajo de Educación Salud con la finalidad de obtener una Escuela limpia y saludable. Esta Comisión está conformado por:

Presidente	Segundo Aurelio Agramonte López
Coordinador de la Comisión de Educación en Salud	Prof. Leonorilda del Milagro Córdova Tacure
Secretaría	Prof. Frescia Beverly López Ruiz
Representante del Sector Salud	Katia Barreto Baez
Representante de APAFA	Sr. Pablo Yovera Flores
Representante de Brigada de salud	Cruz Moncada ,Grecia
Representante de Personal Administrativo/servicio	Sr. Jean Paul Ramirez Chiroque
Representante del CONEI	Sra. Otilia Yaned García Jiménez

ARTÍCULO TERCERO: RECONOCER E INSTALAR para el año 2017 a la **Comisión de Educación en Ecoeficiencia** de la I.E. "José Carlos Mariátegui", del distrito de Buenos Aires, nivel Secundario, la misma que tiene funciones vinculadas a elaboración, implementación, ejecución, monitoreo y evaluación del Plan de Trabajo de Educación en Ecoeficiencia orientada al uso racional, conservación y preservación de los recursos naturales. Esta Comisión está conformado por:

Presidente	Segundo Aurelio Agramonte López
Coordinador de la Comisión de Educación en Ecoeficiencia	Prof. Robín Enrique Nima Carnero
Secretario	Prof. Frescia Beverly López Ruiz
Representante de APAFA	Sr: Pablo Yovera Flores
Representante de Brigada de Ecoeficiencia	Dominguez Zurita, Damarith Solbey
Representante de Personal Administrativo/servicio	Sr: Jean Paul Ramirez Chiroque
Representante del CONEI	Sra. Otilia Yaned García Jiménez

ARTÍCULO CUARTO: RECONOCERE INSTALAR para el año 2017 a la **Comisión de Cambio Climático** de la I.E. "José Carlos Mariátegui", del distrito de Buenos Aires, nivel Secundario, la misma que tiene funciones Sobre la base de compromisos internacionales y de la estrategia nacional y regional frente al cambio climático, se promueve competencias, acciones y estrategias educativas como las capacidades para la mitigación, adaptación y resiliencia frente al cambio climático con enfoques de interculturalidad y género, entre otros. Esta Comisión está conformada por:

Presidente	Segundo Aurelio Agramonte López
Coordinador de la Comisión de Cambio Climático	Prof. Esmeralda Juárez Córdova
Secretario	Prof. Frescia Beverly López Ruiz
Representante de APAFA	Sr: Pablo Yovera Rivas
Representante de Brigada de Cambio Climático	Córdova Chumacero Yosseli Yakilina
Representante de Personal Administrativo/servicio	Sr: Jean Paul Ramirez Chiroque
Representante del CONEI	Sra. Otilia Yaned García Jiménez

ARTÍCULO QUINTO: RECONOCERE INSTALAR para el año 2017 a la **Comisión de Gestión del Riesgo** de la I.E. "José Carlos Mariátegui", del distrito de Buenos Aires, nivel Secundario, la misma que tiene funciones vinculadas a la gestión prospectiva, correctiva y reactiva del riesgo de desastres para generar una Cultura de prevención, adecuada respuesta del personal y constituirse en el Centro de Operaciones de Emergencia ante la inminencia o presencia de fenómenos adversos y promover la pronta rehabilitación de las actividades educativas de la Institución. Esta Comisión está conformada por:

Presidente	Prof. Segundo Aurelio Agramonte López
Equipo de Monitoreo para la emergencia	Sra. Mariberta Camacho Otero Sr :Pablo Yovera Rivas (APAFA) Sra.: Otilia Yaned Garcia Jiménez (CONEI)
Coordinador de la Comisión de Gestión del Riesgo	Prof. Beatriz Camizan Córdova
Equipo de Prevención	Coordinador Prof. Jenny Marely Chuquicusma Peña
Equipo de Respuesta y Rehabilitación	Coordinador Prof. Jean Paul Ramirez Chiroque
Equipo de Gestión de espacios y condiciones del Aprendizaje	Coordinador Prof. Esmeralda Juárez Córdova
Equipo de Soporte Socioemocional y Actividades	Coordinador Prof. Alan Mirko Rodríguez Carrasco
	Coordinador Prof. Beatriz Camizan Córdova

Equipo de Intervención del currículo por la emergencia			
Equipo de Reducción	Coordinador		Prof. Alan Mirko Rodríguez Carrasco
Equipo de Respuesta	Coordinador de Brigadas		
	Brigada de Señalización Evacuación y Evaluación	Coordinador	Prof. Olguita María López Chiroque
	Brigada de Docentes en Intervención Inicial de Busqueda y Salvamento	Coordinador	Prof. Wilmer Joel Agramonte Rey
	Brigada de primeros auxilios	Coordinador	Prof. Leonorilda Córdova Tacure
	Brigada protección y entrega de Niños	Coordinador	Prof. Luis Campoverde Mocarro
	Brigada Contra Incendios	Coordinador	Prof. Luis Ismael Flores Farfán
	Brigada de Seguridad Frente al Riesgo Social	Coordinador	Prof. Raim Alain Rodríguez Ruiz

ARTÍCULO SEXTO: RECONOCER E INSTALAR para el año 2017 a la Brigada Estudiantil de Educación Ambiental de la I.E. "José Carlos Mariátegui", del distrito de Buenos Aires, nivel Secundario, la misma que tiene funciones de apoyo al Comité de Educación Ambiental. Está integrada por:

Coordinador General de la Brigada de Educación Ambiental	Jaqueline Milagros Alzamora Sullon
Coordinador por nivel	Secundario
Secretario	Frezly Garcia Huertas
Representantes por aulas	Deysi Noemi, Calle Huamán (1º año) Marleni Cordova Garcia (2º año) Loren Saraí Velásquez Cordova (3º año) Ruiz Garcia Yesenia (4º año)

ARTÍCULO SEPTIMO: RECONOCER E INSTALAR para el año 2017 a la Brigada Estudiantil de Educación en Salud de la I.E. "José Carlos Mariátegui", del distrito de Buenos Aires, nivel Secundario, la misma que tiene funciones de apoyo a la Comisión de Educación en Salud. Está integrada por:

Coordinador General de la Brigada de Educación en Salud	Cruz Moncada ,Grecia
Coordinador por nivel	secundaria
Secretario	Angela Lizet Montero Cordova
Representantes por aulas	Anily Andrea Yovera Jiménez (1º año) Miguel Orejuela Cobeña (2º año) Carlos Alfredo Carrasco Becerra (4º año)

Rosa Lizet Jirón Montalbán (5° año)

ARTÍCULO OCTAVO: RECONOCER E INSTALAR para el año 2017 a la Brigada Estudiantil de Educación en Ecoeficiencia de la I.E. "José Carlos Mariátegui", del distrito de Buenos Aires, nivel Secundario, la misma que tiene funciones de apoyo a la comisión de Educación en Ecoeficiencia. Está integrada por:

Coordinador General de la Brigada de Educación en Ecoeficiencia	Dominguez Zurita, Damarith Solbey
Coordinador por nivel	secundaria
Secretario	Emili Tatiana Garcia Román
Representantes por aulas	Judith Gasdali Garcia Román (1° año) Ángeles Montero Garcia (2° año) Antonia Elizabeth Cordova Pintado (3°) Maria Magali Peña Cruz (4° año)

ARTÍCULO NOVENO: RECONOCER E INSTALAR para el año 2017 a la Brigada Estudiantil en Cambio Climático de la I.E. "José Carlos Mariátegui", del distrito de Buenos Aires, nivel Secundario, la misma que tiene funciones de apoyo a la comisión de Educación en Cambio Climático. Está integrada por:

Coordinador General de la Brigada de Educación en Cambio Climático	Córdova Chumacero Yosseli Yakilina
Coordinador por nivel	Secundaria
Secretario	Alejandro Alberca Dominguez
Representantes por aulas	Cruz Córdova , Tatiana Mirella (1°) Tiquillahuanca Cordova Noeli (2°) Cindy Cordova Huaman (3°) Jarli Cordova (5°)

ARTÍCULO DECIMO: RECONOCER E INSTALAR para el año 2017 a la Brigada Estudiantil de Gestión del Riesgo de la I.E. "José Carlos Mariátegui", del distrito de Buenos Aires, nivel Secundario, la misma que tiene funciones de apoyo a la comisión de Educación en Ecoeficiencia. Está integrada por:

Equipo de Prevención	Equipo de apoyo	Miriam Calle Camisan (5° año)
Equipo de Respuesta y Rehabilitación	Equipo de apoyo	Antony Fermin Concha Ramirez (5° año)
Equipo de Reducción	Equipo de apoyo	Cristhian Joel Girón Orejuela (5° año)
Equipo de Respuesta	Coordinador de Brigadas	
	Brigada de Señalización Evacuación y Evaluación	Equipo de apoyo de Idelsio Huaman Cordova (4°) Emili Garcia Huaman (3°) Albeniz Cordova Peña (2°) Miriam Calle Camisan (5° año) Freissa Giron Chavez (1°)
	Brigada de Docentes en Intervención Inicial de Busqueda y Salvamento	Equipo de apoyo de Hector Chiroque Nole (2° año)

Brigada de primeros auxilios	Equipo de apoyo	Huertas Tucto ,Yoxari del Jesus (1ºaño) Campoverde Cordova ,Fiorela Lisbeth(4º) Moncada Carrasco, Ana Maria (3º) Montero Garcia ,Angeles (2º) Rosa Lizet Jirón Montalbán (5º año)
Brigada protección y entrega de Niños	Equipo de apoyo	Dilver Tiquillahuanca Cordova(4º)
Brigada de Seguridad Frente al Riesgo Social	Coordinador	La rosa Gómez ,Lourdes Lizet (5º) Córdova Chumacero ,Yosseli (4º) García Jaime , Perla Isabel (3º) La Rosa Gómez ,Nayeli Lizbeth(2º) Yovera Jiménez ,Anlly Andrea (1º)

ARTÍCULO DECIMO PRIMERO : NOTIFICAR la presente Resolución a cada miembro inmerso en la presente Resolución, entregándole copia a cada integrante, así como a la Unidad de Gestión Educativa Local , para conocimiento y demás fines.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE


 INSTITUCION EDUCATIVA
 JOSE CARLOS MARIATEGUI

 Lic. Segundo A. Aguirre López
 DIRECTOR

Apéndice 2: Acta de conformación del comité ambiental y sus brigadas ambientales.

Acta del Buen Servicio al Ciudadano"

Siendo las dos de la tarde del día catorce de julio del dos mil diecisiete, reunidos en las instalaciones de la I.E. "José Carlos Mariátegui", los profesores Raúl Alcán Pachiguay Ruiz y el profesor Robin Enrique Nima Carrero y los estudiantes integrantes del municipio escolar y Secretaría de la I.E. y de aula, con el director Segundo Aurelio Agromonte Obispo.

Como tema principal formación de Comité Educativo Ambiental Escolar de la I.E. "José Carlos Mariátegui" 2017.

Donde se forma el Comité Ambiental Escolar, formado por el Director Segundo Aurelio Agromonte Obispo, Coordinador del Comité Ambiental Raúl Alcán Pachiguay Ruiz.

De frente de secundaria: Robin Enrique Nima Carrero, Directores del Milagro Coridora Tacuro, Beatriz Comigón Coridora, Concejales Juany Coridora, Alcaldes del Municipio Escolar Christian Joel Guzmán Dujuela, Personal de Servicios e Administrativo Jean Paul Romay Chiriquo, donde desempeñaron distintas funciones de coordinadores según el enfoque ambiental a trabajar durante todo el año 2017.

No habiendo otro punto a tratar, se reunieron y firmaron los presentes, a hora 2:30 pm.



Handwritten signature and date: 13/07/17

Handwritten signature and date: 14/07/17



Handwritten signature and date: 13/07/17

Apéndice 3: Conformación del comité ambiental y sus brigadas ambientales.

"Año del buen servicio al ciudadano"

MEMORANDUM MULTIPLE N° 005 -2017/GOB.REG-DREP-UGEL-M-RELS AS-I.E. JCM-D

DE : SEGUNDO AURELIO AGRAMONTE LÓPEZ

DIRECTOR DE LA I.E "JOSE CARLOS MARIATEGUI"

PROFESOR (A) : RAIM ALAIN RODRÍGUEZ RUIZ

ASUNTO : CONFORMACION DEL COMITÉ AMBIENTAL Y SUS BRIGADAS ESTUDIANTILES.

FECHA : 2 DE AGOSTO DEL 2017

Por medio de la presente le saludo cordialmente y le comunico que conformara el comité ambiental y sus brigadas estudiantiles.

La cual usted será el coordinador del comité de educación ambiental de la I.E "José Carlos Mariátegui", la misma que tiene funciones vinculadas a la elaboración implementación, ejecución, monitoreo y evaluación del proyecto educativo ambiental integrado con la finalidad de obtener una escuela saludable, ecoeficiente y segura. Este comité está conformado por:

Presidente	Segundo Aurelio Agramonte López
Coordinador del Comité de Educación Ambiental	Prof. Raim Alain Rodríguez Ruiz
Secretaría	Prof.Frescia Beverly López Ruiz
Coordinador de la Comisión de Educación en Salud	Prof.Leonorilda del Milagro Córdova Tacure
Coordinador de la Comisión de Ecoeficiencia	Prof. Robin Enrique Nima Camero
Coordinador de la comisión de Cambio Climático	Prof. Esmeralda Juárez Córdova
Coordinador de la Comisión de Gestión de Riesgo	Prof. Beatriz Camizan Córdova
Representante de APAFA	Sr. Pablo Yovera Flores
Representante de Municipio Escolar	Cristhian Joel Girón Orejuela
Representante de Brigada Ambiental	Jaqueline Milagros Alzamora Sullon
Representante de Personal Administrativo/servicio	Sr.Jean Paul Ramírez Chiroque
Representante del CONEI	Sra. Otilia Yaned García Jiménez

Cada coordinador será responsable de las tareas a ejecutar la cual se presentará mensualmente de acuerdo al plan de trabajo del comité ambiental.

Sin otro particular hago propicia la ocasión para reiterarle las muestras de consideración y estima.

Atentamente


INSTITUCION EDUCATIVA
JOSE CARLOS MARIATEGUI

Lic. Segundo A. Agramonte López
DIRECTOR

Apéndice 4: Acta de sensibilización sobre manejo de residuos sólidos

Centro del Buen Servicio al Ciudadano

Siendo las once am del día veinticinco de agosto del 2017, se reunió en las instalaciones de la I.E. "José Carlos Mariátegui", el director Segundo Anulio Agromonte López el personal docente, administrativo, COT y alumnos de segundo año del nivel secundario y el comité ambiental.

Se dio a conocer como los estudiantes de la I.E, debe de clasificar los Residuos Sólidos en nuestro plantel con el fin de darle mejoras y tener conciencia de practicar hábitos que con actitudes didácticas y educativas aprenden al cuidado del medio ambiente.

Manifestaron como impacto el mal manejo de los Residuos Sólidos en el medio ambiente.

Mencionaron los profesores Raim Alain Rodríguez Ruiz y el profesor Róbin Enrique Ninos Cruz, el modo de clasificación: papel y cartón, plásticos, Residuos Generales.

No habiendo otros puntos a tratar, se dio por culminada la reunión.



INSTITUCION EDUCATIVA
JOSE CARLOS MARIATEGUI
Lic. Segundo A. Agromonte López
DIRECTOR

[Signature]
72704404

[Signature]
47025843

[Signature]
40620476

[Signature]
43083695

[Signature]
40426029

[Signature]
41529343

[Signature]
43927364

[Signature]
41075125

[Signature]
4272712

[Signature]
03323987

[Signature]
23516724

[Signature]
16440825

[Signature]
41047903

[Signature]
262770

[Signature]

Apéndice 5: Modelo de encuesta aplicada en la I.E José Carlos Mariátegui –El Ingenio.



ENCUESTA PARA EL DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO DE DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA I.E. JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI-EL INGENIO, DISTRITO DE BUENOS AIRES, PROVINCIA DE MORROPÓN

Nombre: _____ Fecha: ___/___/___ Encuestador: _____

Edad encuestada: _____ DNI _____

Recomendación: Marque con una X la opción correcta. El encuestado debe ser mayor de edad.

1. DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

a. Sexo: 1. Femenino () 2. Masculino ()

b. Ocupación

- 1. Estudiante ()
- 2. Docentes ()
- 3. Personal administrativo ()

2. CONOCIMIENTOS ACERCA DE LA NORMATIVA SOBRE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

a. ¿Usted tiene conocimiento sobre la existencia de la nueva Ley de gestión integral de residuos sólidos?

- 1. Sí ()
- 2. No ()

3. SOBRE CAPACITACIONES RECIBIDAS EN TORNO AL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

a. ¿En su formación como estudiante, docente, personal administrativo ¿Ha recibido capacitaciones, talleres sobre manejo de residuos sólidos?

- 1. Sí ()
- 2. No ()

4. SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA I.E.

a. ¿Usted cree que el inadecuado manejo de residuos sólidos genera malestar en la I.E.?

- 1. Sí ()
- 2. No ()

5. **SOBRE LA EXISTENCIA DE UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS**

a. ¿En tu colegio cuenta con un estudio sobre un plan de manejo de residuos sólidos?

1. Si () 2. No ()

b. ¿Crees que en tu colegio existen suficientes tachos para depositar la basura?

2. Si () 2. No ()

c. ¿Qué entiende usted por reciclaje?

1. Reutilizar () 2. Cambiar () 3. Separar ()
4. No sabe/No opina ()

6. **MATERIALES IDENTIFICADOS POR LA POBLACIÓN MUESTRAL PARA RECICLAR**

a. ¿Usted tiene idea de que residuos sólidos se puede reciclar?

1. Botellas plásticas () 2. Papeles () 3. Vidrios ()
4. Otros ()

7. **SIGNIFICADO DE LAS TRES R**

a. ¿Conoces el significado de las tres Rs?

1. Si () 2. No () 3. No sabe/No opina ()

8. CLASIFICACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA I.E

a. ¿En la I.E, separan las basuras?

1. Si () 2. No ()

b. ¿Estás de acuerdo que los residuos generados en la I.E se puedan separar?

1. Si, ¿Por qué? () 2. No ()

.....

9. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS SEGÚN COLOR DE LOS CONTENEDORES

a. En el contenedor azul es para depositar :

1. Papel y cartón () 2. Vidrio () 3. Plástico ()
4. Residuos orgánicos () 5. Otros ()

b. En el contenedor blanco es para depositar :

1. Papel y cartón () 2. Vidrio () 3. Plástico ()
4. Residuos orgánicos () 5. Otros ()

c. En el contenedor negro es para depositar :

1. Papel y cartón () 2. Vidrio () 3. Plástico ()
4. Residuos orgánicos () 5. Otros ()

d. ¿Tus profesores te motivan en la enseñanza de segregar los residuos sólidos generados en la I.E.?

1. Si () 2. No ()

e. ¿Cada cuánto tiempo se realiza la segregación de residuos sólidos en la I.E.?

1. Todos los días () 2. Dos veces por semana ()
3. Una vez por semana () 4. Una vez al mes ()

f. ¿Quién es el encargado de sacar los residuos sólidos del área en la I.E.?

1. Estudiantes () 2. Personal de limpieza ()
3. Otros ()

g. ¿Quién es el encargado de la recolección de residuos en la institución?

1. Empresa prestadora de () 2. Municipalidad ()
Residuos sólidos
3. Recojo informal () 4. Otros ()

h. ¿La Institución Educativa paga por el servicio de recolección?

1. Si () 2. No ()

i. ¿Cada cuánto tiempo se recogen los residuos sólidos en la Institución Educativa?

1. Cada 2 días () 2. Cada 3 días ()
3. Todos los días () 4. Una vez por semana ()

j. ¿En qué horario se lleva a cabo la recolección de residuos sólidos?

- | | |
|---------------|------------------|
| 1. Mañana () | 2. Tarde () |
| 3. Noche () | 4. Madrugada () |

k. Imagine Ud., que en la I.E. se almacenan varios días los residuos sólidos, ¿qué haría con ellos?

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. Pagan a la Municipalidad () | 2. Pagan a un reciclador () |
| 3. Pagan a un EP-RRSS () | 4. se lleva al botadero más cercano () |

10. PARTICIPACIÓN DE LA POBLACIÓN MUESTRAL EN EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

a. Ante la afirmación, los estudiantes deben tener amplio conocimiento de la gestión de manejo de residuos sólidos ¿qué opina sobre ello?

1. Sí () 2. No ()

b. ¿Usted participaría de algún proyecto de manejo de residuos sólidos en la I.E.?

1. Sí () 2. No ()

c. ¿Te gustaría aprender a hacer manualidades con materiales reciclables en tu I.E.?

1. Sí () 2. No ()

¡Gracias por su colaboración!

Página 5 de 2

Apéndice 6: Charla de sensibilización y capacitación a toda la comunidad educativa sobre manejo de residuos sólidos.



Fuente: Elaboración propia

Apéndice 7: Realización del estudio de caracterización de los residuos sólidos



Fuente: Elaboración propia.

Apéndice 8: Resultados del estudio de caracterización de los residuos sólidos generados en estudiantes

Tipos de Residuos	Pesos por día																Prom.	Compo Sición %
	Dia 0 kg	%	Dia 1 kg	%	Dia 2 kg	%	Dia 3 kg	%	Dia 4 kg	%	Dia 5 kg	%	Dia 6 kg	%	Dia 7 kg	%		
Materia orgánica	0,01	4,8	0,02	4,8	0,01	2,8	0,01	3,0	0,01	2,3	2,2	87,3		0	0,01	3,2	0,3	49,9
Madera, follaje		0		0		0	0,1	30,3		0		0		0		0	0	2,2
Papel	0,05	23,8	0,2	47,6	0,15	41,7	0,02	6,1	0,03	6,8	0	0,8	0,05	33,3	0,1	32,3	0,1	12,6
Plástico PET	0,1	47,6	0,2	47,6	0,2	55,6	0,2	60,6	0,4	90,9	0,3	11,9	0,1	66,7	0,2	64,5	0,2	35,3
	PESO VOLUMÉTRICO DIARIO (expresado en kg/m³)																	
			Dia 1		Dia 2		Dia 3		Dia 4		Dia 5		Dia 6		Dia 7			
TOTAL	0,21	100	0,42	100	0,4	100	0,33	100	0,44	100	2,52	100	0,15	100	0,31	100	0,65	100
	TOTAL PESO VOLUMÉTRICO																	
																		0,65 kg/m³

Fuente: Elaboración propia

Apéndice 9: Resultado del estudio de caracterización de los residuos sólidos en profesores y/o personal administrativo

Tipo de residuos	Pesos por día														Promedio		Compo	
	Dia 0	%	Dia 1	%	Dia 2	%	Dia 3	%	Dia 4	%	Dia 5	%	Dia 6	%	Dia 7	%	Sición %	
	kg		kg		kg		kg		kg		kg		kg		kg		%	
Materia orgánica			0,02	7,4	0	2,8		0	0,01	3,8	0,02	2,4	0,01	2,4	0,1	28,6	0	6,1
Papel			0,05	18,5	0,15	41,7	0,1	33,3	0,05	19,2	0,6	73,2	0,1	24,4	0,05	14,3	0,2	39,7
Plástico PET			0,2	74,1	0,2	55,6	0,2	66,7	0,2	76,9	0,2	24,4	0,3	73,2	0,2	57,1	0,2	54,2
PESO VOLUMÉTRICO DIARIO (expresado en kg/m³)																		
			Dia 1		Dia2		Dia 3		Dia 4		Dia 5		Dia 6		Dia 7			
TOTAL	0	0	0,27	100	0,36	100	0,3	100	0,26	100	0,82	100	0,41	100	0,35	100	0,4	100
TOTAL PESO VOLUMÉTRICO													0,40 kg/m³					

Fuente: Elaboración propia

Apéndice 10: Elaboración de manualidades con material reciclado



Fuente: Elaboración propia