



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
AMBIENTAL**

**Impacto de un Programa de segregación de residuos en la  
valorización de materiales aprovechables de la I.E. Fernando  
Belaunde Terry, Moquegua, 2023**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**Ingeniera Ambiental**

**AUTORAS:**

Pompa Silva, Mirna Jackeli (orcid.org/0000-0001-6601-9191)

Quispe Zambrano, Katherinne Juana (orcid.org/0000-0001-7124-4721)

**ASESOR:**

Dr. Lozano Sulca, Yimi Tom (orcid.org/0000-0002-0803-1261)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Tratamiento y Gestión De Los Residuos

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

LIMA – PERÚ

2024

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo de investigación a mis padres, esposo e hija quienes me han brindado su amor y apoyo incondicional a lo largo de mi vida. Gracias por creer en mí y por motivarme a perseguir mis sueños.

Agradezco a mi asesor quien me guio y me brindó su sabiduría y conocimiento durante este proceso de investigación. Sus enseñanzas han sido fundamentales para mi crecimiento académico y personal.

Por último, quiero dedicar este logro a nosotras mismas, por nunca rendirme y por tener la determinación y la pasión para llevar a cabo este proyecto. Esta tesis es el fruto de mi esfuerzo y dedicación, y espero que sea el inicio de muchos más logros por venir.

Gracias a todos por formar parte de este camino y por ser una parte importante de mi vida. Sin ustedes, este logro no sería posible.

*Las autoras*

## **Agradecimiento**

Agradezco a todas las personas que han sido parte fundamental en la culminación de esta tesis. Sus contribuciones, apoyo y palabras de aliento han sido invaluable para lograr este logro.

Quiero expresar mi profunda gratitud a mis padres y familiares, quienes me han brindado su amor, apoyo y comprensión en cada etapa de mi formación académica.

Agradezco también a mi esposo y hermano, quienes me han brindado su compañía y aliento durante este proceso. Sus palabras de ánimo y gestos de apoyo han sido un gran estímulo para mantenerme motivado/a y perseverar en la consecución de mis metas.

Por último, quiero reconocer y agradecer al director, subdirector, docentes y estudiantes de la institución educativa Fernando Belaunde Terry que participaron en la recolección de datos y muestras necesarios para este trabajo de investigación.

*Las autoras.*



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, LOZANO SULCA YIMI TOM, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA AMBIENTAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, asesor de Tesis titulada: "Impacto de un Programa de segregación de residuos en la valorización de materiales aprovechables de la I.E. Fernando Belaunde Terry, Moquegua, 2023.", cuyos autores son QUISPE ZAMBRANO KATHERINNE JUANA, POMPA SILVA MIRNA JACKELI, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 22 de Abril del 2024

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
LOZANO SULCA YIMI TOM <b>DNI:</b> 41134872 <b>ORCID:</b> 0000-0002-0803-1261	Firmado electrónicamente por: YTLOZANOS el 22- 04-2024 17:32:01

Código documento Trilce: TRI - 0743186



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

### **Declaratoria de Originalidad de los Autores**

Nosotros, QUISPE ZAMBRANO KATHERINNE JUANA, POMPA SILVA MIRNA JACKELI estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA AMBIENTAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Impacto de un Programa de segregación de residuos en la valorización de materiales aprovechables de la I.E. Fernando Belaunde Terry, Moquegua, 2023.", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Firma</b>
KATHERINNE JUANA QUISPE ZAMBRANO <b>DNI:</b> 72507127 <b>ORCID:</b> 0000-0001-7124-4721	Firmado electrónicamente por: KQUISPEZA el 22-04-2024 13:55:53
MIRNA JACKELI POMPA SILVA <b>DNI:</b> 70034420 <b>ORCID:</b> 0000-0001-6601-9191	Firmado electrónicamente por: MJPOMPAP el 22-04-2024 15:31:24

Código documento Trilce: TRI - 0743188

## Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Declaratoria de Autenticidad del Asesor.....	iv
Declaratoria de originalidad del autor.....	v
Índice de contenidos.....	vi
Índice de tablas.....	vii
Índice de figuras.....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	3
II. MARCO TEÓRICO.....	7
III. METODOLOGÍA.....	15
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	15
3.3. Población, muestra y muestreo.....	17
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	17
3.5. Procedimientos.....	18
3.6. Método de análisis de datos.....	19
3.7. Aspectos éticos.....	19
IV. RESULTADOS.....	20
V. DISCUSIÓN.....	50
VI. CONCLUSIONES.....	53
RECOMENDACIONES.....	54
REFERENCIAS.....	55
ANEXOS.....	63

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Codificación de colores para residuos municipales	22
<b>Tabla 2.</b> Matriz de operacionalización de variables	24
<b>Tabla 3.</b> Resumen de procesamiento de casos	27
<b>Tabla 4.</b> Resultados del estudio de caracterización de residuos	29
<b>Tabla 5.</b> Esquema del programa de segregación de residuos sólidos	38
<b>Tabla 6.</b> Reducción de residuos sólidos generados antes de la disposición final después de la implementación del programa de segregación	38
<b>Tabla 7.</b> Reducción de residuos sólidos generados	40
<b>Tabla 8.</b> Impacto de la percepción sobre el manejo de los residuos en los estudiantes	40
<b>Tabla 9.</b> Proyección de residuos, semanal, mensual y anual.	51
<b>Tabla 10.</b> Encuesta de valoración de producto con material reciclado de plástico.	53
<b>Tabla 11.</b> Presupuesto general.	55
<b>Tabla 12.</b> Brecha anual de ejecución del proyecto.	56

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Gestión basada en la jerarquía de los residuos	20
<b>Figura 2.</b> Método de aprovechamiento de residuos.	21
<b>Figura 3.</b> Fuente de los residuos sólidos producto del consumo diario	30
<b>Figura 4.</b> Tipo de producto consumido durante el receso	30
<b>Figura 5.</b> Actividad que genera mayor cantidad de residuos	31
<b>Figura 6.</b> Tipo de residuos se genera comúnmente en la Institución Educativa	31
<b>Figura 7.</b> Depósito de los residuos producto del consumo diario en la Institución Educativa	32
<b>Figura 8.</b> Material más adecuado para almacenar los residuos sólidos	32
<b>Figura 9.</b> Lugar adecuado para ubicar el recipiente con los residuos sólidos institucionales	33
<b>Figura 10.</b> Conocimiento del código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos	33
<b>Figura 11.</b> Responsabilidad de realizar la segregación de residuos sólidos en la Institución Educativa	34
<b>Figura 12.</b> Características de los residuos sólidos generados en la Institución Educativa	34
<b>Figura 13.</b> Percepción sobre la segregación permite reducir los residuos sólidos en los contenedores de basura	35
<b>Figura 14.</b> Disponibilidad a caminar para botar el residuo sólido en su tacho correspondiente	35
<b>Figura 15.</b> Residuos sólidos que se puede reaprovechar	36
<b>Figura 16.</b> Práctica de reciclaje de los residuos sólidos en la Institución Educativa	36
<b>Figura 17.</b> Aplicación de segundo uso a algún material antes de depositarlo en los tachos	37
<b>Figura 18.</b> Frecuencia de reutilización de un elemento reciclado	37
<b>Figura 19.</b> Eficiencia de programa de segregación	39
<b>Figura 20.</b> Fuente de los residuos sólidos producto del consumo diario después de programa de segregación	42
<b>Figura 21.</b> Tipo de producto consumido durante el receso después de programa de segregación	43
<b>Figura 22.</b> Actividad que genera mayor cantidad de residuos después de programa de segregación	43
<b>Figura 23.</b> Tipo de residuos se genera comúnmente en la Institución Educativa después de programa de segregación	44
<b>Figura 24.</b> Depósito de los residuos producto del consumo diario en la Institución Educativa después de programa de segregación.	44
<b>Figura 25.</b> Material más adecuado para almacenar los residuos sólidos después de programa de segregación	45
<b>Figura 26.</b> Lugar adecuado para ubicar el recipiente con los residuos sólidos institucionales después de programa de segregación	45
<b>Figura 27.</b> Conocimiento del código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos después de programa de segregación	46
<b>Figura 28.</b> Responsabilidad de realizar la segregación de residuos sólidos en la Institución Educativa después de programa de segregación	46

<b>Figura 29.</b> Percepción sobre la segregación permite reducir los residuos sólidos en los contenedores de basura después de programa de segregación	47
<b>Figura 30.</b> Percepción sobre la segregación permite reducir los residuos sólidos en los contenedores de basura después de programa de segregación	47
<b>Figura 31.</b> Disponibilidad para caminar y botar el residuo sólido en su tacho correspondiente después de programa de segregación	48
<b>Figura 32.</b> Residuos sólidos que se puede reaprovechar después de programa de segregación	48
<b>Figura 33.</b> Práctica de reciclaje de los residuos sólidos en la Institución Educativa después de programa de segregación	49
<b>Figura 34.</b> Aplicación de segundo uso a algún material antes de depositarlo en los tachos después de programa de segregación	49
<b>Figura 35.</b> Frecuencia de reutilización de un elemento reciclado después de programa de segregación	50
<b>Figura 36.</b> Frecuencia de reutilización de un elemento reciclado después de programa de segregación	53

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar el impacto de un programa de segregación de residuos sólidos en la valorización de materiales aprovechables en una institución educativa en la ciudad de Moquegua. Se realizó el presente estudio, considerando cuantificar los niveles de residuos generados en la I.E. Fernando Belaúnde Terry, con una población de 480 alumnos; se tomó como muestra 100 alumnos del 5° y 6° grado de primaria, como parte del objeto de estudio, que fueron seleccionados mediante muestreo por conveniencia y un enfoque cuantitativo, diseño experimental y subdiseño cuasiexperimento; en el cual se buscó determinar la cantidad de residuos sólidos generados antes de la disposición final, además, se consideró aplicar un programa de segregación, así como encuestas para el diagnóstico de la situación sobre conocimientos de segregación y caracterización de residuos sólidos. Los hallazgos demostraron que, en la institución educativa se produjeron 53.245 kg de residuos sólidos orgánicos, 38.805 kg fueron residuos inorgánicos y 13.095 kg, residuos sólidos aprovechables. Se concluyó que la tasa de reducción de los residuos sólidos generados antes de la disposición final, tras la implementación del programa de segregación de residuos aprovechables, presentaron una reducción de 57.96% y 43.42% respectivamente, mientras que, los residuos no aprovechables disminuyeron en un 76.44%.

**Palabras clave:** Residuos sólidos, segregación, orgánicos, inorgánicos, valorización.

## ABSTRACT

The objective of this research was to evaluate the impact of a solid waste segregation program on the valorization of usable materials in an educational institution in the city of Moquegua. The present study was carried out, considering quantifying the levels of waste generated in the I.E. Fernando Belaunde Terry, with a population of 480 students; 100 students from the 5th and 6th grades of elementary school were sampled as part of the object of study, which were selected through convenience sampling and a quantitative approach, experimental design and quasi-experiment sub-design; in which we sought to determine the amount of solid waste generated before final disposal, in addition, we considered applying a segregation program, as well as surveys for the diagnosis of the situation on knowledge of segregation and characterization of solid waste. The findings showed that the educational institution produced 53,245 kg of organic solid waste, 38,805 kg of inorganic waste and 13,095 kg of usable solid waste. It was concluded that the reduction rate of solid waste generated before final disposal, after the implementation of the program of segregation of usable waste, showed a reduction of 57.96% and 43.42% respectively, while non-usable waste decreased by 76.44%.

**Keywords:** Solid waste, segregation, organic, inorganic, valorization.

## I. INTRODUCCIÓN

Las ciudades latinoamericanas tienen crecimiento poblacional por ello ha generado un incremento de las áreas urbanas, lo cual ha conducido a un aumento significativo de los residuos sólidos generando un aumento progresivo de emisiones de fluidos de efecto invernadero y sobre alto niveles que provocan la contaminación. De este contexto, pone en evidencia que el crecimiento desmedido de las urbes genera la proliferación de agentes contaminantes; por ende, las autoridades gubernamentales han asumido un nuevo enfoque en la administración de los residuos en la gestión de dichos recursos, enfatizando la importancia sobre actividades preliminares como la administración de estrategias enmarcadas en la economía circular (Guerra y Baca, 2022, p. 23).

Sin embargo, este cambio de paradigma representa un desafío en la implementación efectiva en los países en desarrollo, que aún luchan con aspectos básicos de la provisión de servicios, como la cobertura de recolección y la eliminación ambientalmente controlada (Lazo y Gasparatos, 2022, p. 17). Además, la falta de éxito en la participación pública para gestionar los desechos se debe a la conciencia de las personas, las instalaciones inadecuadas y la percepción pública de que los desechos sólidos son un problema municipal (Fadhullah et al., 2022, p. 9).

Por lo tanto, la problemática radica con la falta de procedimientos para la valoración de los materiales utilizables, que obliga a la práctica del vertido en zonas de dominio público una táctica muy común en los países en desarrollo. Esta situación es el resultado de una metodología que hace hincapié en la actividad de recolección y selección de las materias primas, el uso y su eliminación final. (Stoeva y Alriksson, 2017, p. 32), la contaminación del aire, la tierra y el agua puede resultar de la liberación de materiales peligrosos al medio ambiente y de la quema de desechos. (Babu, Prieto Veramendi y Rene, 2021, p. 3).

De manera similar, la proliferación de olores nocivos y vectores de enfermedades no transmisibles tiene un impacto en la salud pública (Fadhullah et al., 2022, p. 78). Se necesita estrategias para la segregación de los residuos, centrándose en dar valor a los materiales reutilizables, además de incentivar la participación de la comunidad para alcanzar una economía circular.

En ese contexto una valorización, se constituye en un adecuado planeamiento y destreza para minimizar la cantidad de residuos sólidos, ya que facilita la reutilización adecuada de los mismos, es por ello que se debe priorizar que los residuos sólidos tengan una disposición final apropiada (Rojas, 2020, p. 23). Además, En esta situación, la recuperación es un método adecuado para reducir los residuos sólidos, permitiendo reutilizarlos de forma eficaz. (Abdel-Shafy y Mansour, 2018, p. 16). Por su parte, Kihila, Wernsted y Kaseva (2021, p. 4) propone que, mediante una gestión eficiente de separación y reciclaje de residuos, es posible disminuir hasta un 65% la cantidad de basura que se debe desechar (Maletz, Dornack y Ziyang, 2018, p. 8).

Por otro lado, los impactos de los programas de la segregación de desechos se considera un paso importante para la ruta hacia la economía circular, de esta manera, la segregación es clave para un programa de reciclaje efectivo, de hecho, Mugambe et al. (2022, p. 22) señala que, al separar los residuos domésticos, aumenta el porcentaje de reciclaje en un 84% y optimiza significativamente la administración de desechos. En ámbito nacional, Cornejo (2018, p. 51) logró disminuir hasta el 74% del volumen de recolección después de la administración de un programa de segregación, lo que redundó en una mayor capacidad de recolección.

En el caso, de la localidad de Moquegua se ha logrado evidenciar que la gestión de los desechos sólidos, actualmente es un problema serio para la población local, ya que muchos de los recicladores no están recolectando de manera adecuada los residuos sólidos reaprovecharlos lo cual viene afectando de manera directa a la salud a cada uno de ellos (Molinero, 2021, p. 6). Ante esta situación, la Municipalidad Provincial Mariscal Nieto, viene implementado desde el 2022 diversas actividades de reciclaje de residuos aprovechables con la intención de incrementar el periodo de permanencia de los desechos y evitar su acumulación en la vía pública (Municipalidad Provincial Mariscal Nieto, 2022, p. 34).

Al evidenciarse el aumento continuo de la contaminación en el medio ambiente, causados por los residuos sólidos, se consideró como ámbito de estudios a los alumnos de la I.E. Fernando Belaúnde Terry, ubicada en la región Moquegua, de la Provincia Mariscal Nieto, en la cual, se pretende determinar en un periodo de

tiempo el alcance de impacto en el entorno ambiental generado por la población estudiantil de la institución, en el ámbito de estudio, mediante la segregación de sus residuos, principalmente los sólidos. Se evidencia una falta de conocimiento en la correcta gobernanza del manejo y de la segregación adecuada de los residuos sólidos, que conlleva posteriormente a problemas de salubridad y contaminación ambiental en el entorno inmediato de la población estudiantil, buscando como resultado del presente estudio, implementar un programa de separación de residuos sólidos, donde se involucre el almacenamiento, selección y valoración, de los desechos y con ello determinar si es posible controlar y disminuir los niveles de contaminación encontrados mediante la implementación de este programa.

Asimismo, tenemos el problema general ¿Cuál es el impacto que tiene el programa de separación de residuos sólidos para la valorización de materiales aprovechables en la I.E. Fernando Belaúnde Terry?, los problemas específicos respecto a P1 ¿Cuál es la cantidad de residuos sólidos generados antes de su última disposición, en la I.E. Fernando Belaúnde Terry?, P2 ¿Cómo se puede implementar un programa de segregación en la fuente de residuos sólidos en la I.E. Fernando Belaúnde Terry? P3 ¿Cuál es la tasa de reducción de residuos sólidos generados antes de la disposición final después de la implementación del programa de segregación en la fuente de residuos sólidos en la I.E. Fernando Belaúnde Terry?

En tanto la hipótesis general es, la ejecución de un programa que permita la segregación, donde dan inicio de los residuos en la I.E. Fernando Belaúnde Terry mejorará la gestión de residuos sólidos, las hipótesis específicas son: HE1 Existe una cantidad considerable de desperdicios sólidos generados antes de la disposición final en la I.E. Fernando Belaúnde Terry, HE2 Es posible efectuar un programa efectivo de separación en la fuente de residuos y desperdicios sólidos, en la I.E. Fernando Belaúnde Terry, HE3 Después de la implementación del programa o sistema de segregación en el inicio o fuente, se observará una reducción significativa en la tasa de residuos sólidos generados antes de la disposición final en la I.E. Fernando Belaúnde Terry.

De esta manera, la justificación práctica de considerar la implementación de estrategias de segregación facilita la manipulación y el procesamiento, incrementa

la capacidad de recuperar recursos, promueve el reciclaje, la reutilización, así como que disminuye los costos operativos, lo que en última instancia mejoraría y contribuiría con la eficacia de recolección y eliminación de residuos y desperdicios sólidos durante su gestión.

Asimismo, respecto a la justificación social, significa prevenir los efectos en la salubridad pública de la acumulación de desechos en los vertederos, que son caldo de cultivo para insectos y roedores que propagan enfermedades como diarrea, disentería, problemas digestivos, infestaciones de gusanos e intoxicaciones alimentarias, dengue, cólera, leptospirosis e infecciones bacterianas, irritación de la piel, nariz y ojos, también síntomas respiratorios. Al mismo tiempo, la exposición de gases emergentes que pueden provocar inflamación y broncoconstricción, lo que afecta a las células inmunitarias.

En tanto, la justificación ambiental está vinculada con la reducción de los residuos en instalaciones de vertederos, que, a su vez reduce la infiltración en las napas freáticas y aguas superficiales u otras áreas susceptibles de recibir los impactos derivados de estas instalaciones. En este sentido, la reutilización de desechos es una opción viable y puede recuperar recursos valiosos y económicos, lo que compensa las crecientes demandas energéticas. Debido a esto, el objetivo general del análisis planteado es evaluar el impacto de un programa que permita la segregación de desperdicios y residuos sólidos en la valorización de materiales aprovechables en Moquegua.

Asimismo, los objetivos específicos incluyen cuantificar los restos sólidos generados antes de la disposición última, en la I.E. Fernando Belaúnde Terry, realizar un programa de segregación en la fuente de residuos sólidos en la I.E. Fernando Belaúnde Terry, determinar la tasa de reducción de desperdicios producidos antes de la disposición última, después de la implementación del programa de segregación desde el origen o inicio de los residuos sólidos en la I.E. Fernando Belaúnde Terry.

## II. MARCO TEÓRICO

A continuación, se muestran los antecedentes vinculados con el problema de la investigación en el ámbito internacional, así como en el ámbito nacional.

Dentro del contexto internacional Kalyanasundaram et al (2021, p.1), en su indagación, planteó el objetivo, mejorar la separación de residuos a nivel doméstico en entornos urbanos en India, la metodología consistió en reclutar 425 hogares en grupos de intervención y control. Las evaluaciones se realizaron al inicio (0 meses), a la mitad (6 meses), al final (12 meses) y después de la intervención (18 meses), los resultados del diagnóstico inicial destacaron que se pretende perfeccionar la gestión de los desechos señalados. Concluyó que, la aplicación de actividades de segregación de residuos es eficiente para disminuir los residuos destinados para el relleno sanitario, por lo que, los métodos se pueden replicar en grupos de vecindarios y entornos similares a una escala más amplia. Esta investigación aporta las pautas necesarias para la adopción de prácticas adecuadas de segregación de residuos para instaurar sistemas de gestión de dichos residuos viables en entornos urbanos.

Fereja y Chemedda (2022, p.1), en su investigación, tuvieron como propósito evaluar el estado de la gestión de desechos, así como caracterizar y cuantificar los desechos en Etiopía, la metodología consistió en encuestar a los residentes mediante un cuestionario, los resultados demostraron que las malas prácticas de segregación y la disposición de un vertedero insalubre fueron principales problemas en el manejo de los desechos. Por otro lado, la tasa promedio de generación de desechos per cápita fue 0,475 kg/cápita/día, asimismo la composición de residuos fue orgánica en un 68,40%, y residuos reciclables compuestos por 1,90% plásticos y 1,50% papel. Mientras que, el 0,30% es de metales, 0,30% de vidrio, 0,50% de cuero y caucho, 19,60% de residuos inertes, 0,96% de textiles, por lo tanto, se llegó a concluir que los residuos orgánicos constituyeron la mayor parte de los desechos generados. Esta investigación aporta la ruta para caracterizar residuos sólidos.

Zoroufchi et al. (2019 p.1), en su estudio presentaron por finalidad “realizar una evaluación sobre el manejo de los residuos sólidos”, teniendo como lugar de estudio la ciudad de Tábiz, para esto se desarrolló un estudio basado en una encuesta por

medio de un cuestionario, los resultados de dicha investigación, arrojan datos que indican que el papel, cartón, plástico, el vidrio y la madera son los residuos que mayormente se lograron reciclar, lo cual logran constituir aproximadamente un 33% del total de residuos generados, por otro lado un 55.5% de los residuos logran terminar un vertedero, de la misma manera un 20.5% son seleccionados por los recicladores antes que sean vertidos a un área donde existe un vertedero y mientras que sólo un 24% son convertidos en residuos para compostaje, se llegó a concluir que los residentes presentan bajo conocimiento de manejo de RSU, pero tienen alta disposición para aprender a segregar los desechos. Esta investigación aporta la guía para caracterizar los residuos sólidos.

Elemile, Sridhar y Oluwatuyi (2019, p.1), en el estudio realizado tuvieron como objetivo caracterizar los desechos llevados a una instalación centralizada en Akure, la metodología consistió en cuantificar mensualmente los residuos recopilados desde el mercado, la vivienda y las aceras. Los resultados mostraron que un promedio de 0,17 toneladas de residuos se transporta al vertedero diariamente desde todas las fuentes. Los residuos estuvieron compuestos por papel en un 17,3%, nailon en un 26,6%, residuos orgánicos en un 25% y arena en un 18,9%, por otro lado, la planta de reciclaje no se maximiza de manera efectiva, a pesar del alto potencial reciclable (96 %) de los desechos, se llegó a concluir que las condiciones químicas de los residuos orgánicos demostraron que podían ser utilizados para un compostaje eficiente. Esta investigación aporta con la guía de caracterización de los residuos, así como las oportunidades de reciclaje y aprovechamiento de los desechos.

Singhal et al. (2022, p.1), en su indagación, tuvieron como objetivo realizar un análisis sobre la composición, también las propiedades de los desechos sólidos municipales en diferentes estaciones, la metodología del estudio consistió en caracterizar los residuos en tres temporadas diferentes en la ciudad de Guwahati. Los hallazgos señalaron el nivel de la humedad de los residuos fue 43.4% y 58.3%, en lo que respecta al pH fue entre los rangos de 5.5 y 6.5; en lo concerniente al poder calorífico fue 1203 a 3015 kcal/kg; se llegó a concluir que es necesario la gestión y planificación de RSU para grandes áreas urbanas a cumplir los objetivos

de sostenibilidad. Esta investigación aporta las pautas para el estudio de la composición y el análisis químico de los residuos.

En el ámbito nacional, Segura (2018, p.1), en su análisis, se enfocó en elaborar un “programa referente a la segregación de residuos” al interior del distrito de Bagua Grande, la metodología de la indagación fue de tipo descriptiva y de diseño experimental, con una población de 48 683 estudiantes del distrito de Bagua, los resultados respecto a la caracterización evidenciaron que el 6.2% fue residuos reaprovechables, por lo que se proyectaron tres escenarios; el primero se proyecta a los 6 meses, con un 35% de viviendas, el segundo a los 12 meses con un 45% de viviendas participantes y el tercero a los 18 meses con un 50% de viviendas participantes, por lo tanto, se ha determinado que permite un mejor aprovechamiento de los residuos. Esta investigación aporta la referencia de las instrucciones para la adopción de prácticas adecuadas de segregación de residuos domésticos.

Tirado (2021, p.1), en su estudio presentó por finalidad realizar un “programa de segregación de residuos”, en la Provincia de Utcubamba, su estudio aplicó un enfoque cuantitativo, considerando un corte transversal, la población que fue objeto de estudio fue de un total de 537 viviendas. Los resultados arrojaron que composición de los residuos sólidos arrojaron que un 60.58%, estuvo compuesto por materia orgánica, 1.98% por madera y follaje; 1,23% por papel bond; 2.78% por cartón; 1.46% por vidrio; 1.68% por plástico PET; 1.34% por metal; 0.94% por latas; 2.92% por residuos sanitarios; 2.10% por huesos, 1.26% por otro tipo de residuos, otro de los resultados fue que se logró concientizar a los ciudadanos acerca de la “gobernanza de residuos sólidos” y de esta manera pueden reaprovechar, los resultados del estudio se llegó a concluir que un programa de segregación permite reducir los índices de contaminación. Esta investigación aporta las pautas de las instrucciones para reaprovechar de manera eficiente los residuos domésticos.

Quispe (2020, p.1), en su investigación tuvo por finalidad “efectuar un programa de segregación de residuos sólidos” en la provincia Chanchamayo, su metodología tuvo enfoque cuantitativo y diseño no experimental, los hallazgos demostraron que durante los periodos 2015 al 2017, el programa de implementación fue de un 74.55% al 94.59%, por otro lado, los residuos sólidos tienen como disposición final

más del 99% en los botaderos, de la misma manera se logró determinar que el programa para segregar residuos no se vincula positivamente con el volumen de los residuos generados, por lo tanto, concluyó que “la implementación del programa de residuos representa una buena alternativa para el reaprovechamiento de desechos”. Esta investigación aporta los lineamientos para para la adopción de prácticas adecuadas de segregación y de esa manera se reduce la contaminación ambiental.

Purnell (2019, p.1), en su estudio tuvo el objetivo de “determinar la utilidad medioambiental” derivada del recojo selectivo de residuos, la metodología fue hipotético deductivo, con un nivel respectivamente descriptivo, de “diseño no experimental y corte transversal”, con una población de 50 individuos dedicados al reciclaje de manera formal, como instrumento se aplicó el cuestionario; los resultados revelaron que se generó 799.61 toneladas de residuos recolectados en el 2017 y 1211.00 en el año 2018, por otra parte, el programa de segregación o separación en la fuente, logró un 40.0% lo cual demuestra un continuo proceso de mejora, con los hallazgos, se concluyó que el “programa de segregación en la fuente”, representa una buena alternativa para reaprovechar los residuos sólidos; esto generó mejorar las condiciones de vida para los recicladores. Esta investigación aporta la referencia sobre oportunidades del reciclaje y el aprovechamiento de los desechos generados por el municipio.

Martínez y Seclén (2019, p.1) en su investigación, los autores desarrollaron una propuesta para la mejora del “manejo de los residuos sólidos” en la Municipalidad Provincial Chiclayo, su metodología tuvo un enfoque cualitativo, nivel descriptivo y tipo observacional, los resultados indicaron que se debe mejorar las capacidades de los trabajadores que permita una mejor comunicación, asimismo es necesario buscar transferencias económicas por parte de la comuna para una buena ejecución de proyectos que permita concretar proyectos a corto y largo plazo, por otra parte se encontró que se debe destinar fondos para mantenimiento de equipos y renovación de maquinaria obsoleta, incrementar la formalización de los recicladores, se concluye que el “programa de segregación en la fuente” es importante para reaprovechar los “residuos sólidos”. Esta investigación aporta las indicaciones sobre la gestión adecuada de los residuos caseros.

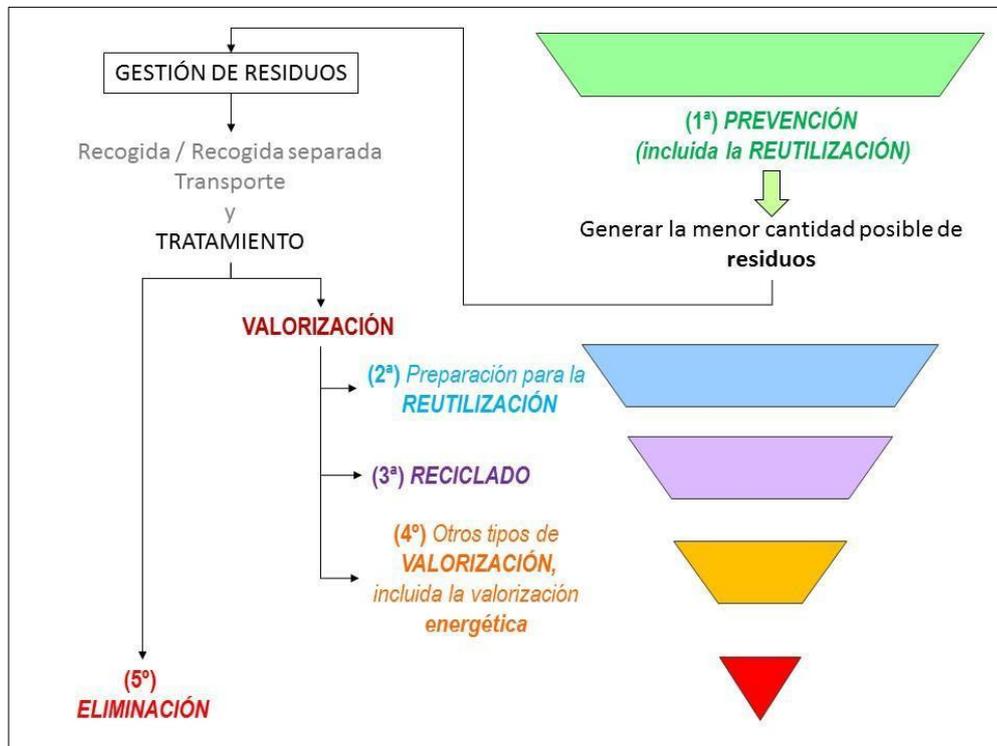
En las bases y argumentos teóricos que respaldan la presente investigación, se puede distinguir la literatura tradicional, según Gilpin, consideraba a los residuos como “productos o residuos no deseados y económicamente inutilizables en un lugar y momento determinados, y cualquier material desechado en el medio ambiente”. Davies también describió a los desechos como: “materiales no deseados o inutilizables de la industria y la agricultura, negocios y otros artículos domésticos y pueden ser de naturaleza líquida, sólida o gaseosa, y peligrosos o no peligrosos” (Adipah y Kwame, 2019, p. 149).

No obstante, en la actualidad se ha abandonado la idea de considerarlos como basura, para verlos como “materiales de otras industrias” que pueden convertir los desechos en materia prima, permitiendo cadenas de valorización que incluyen el reciclaje, tratamiento de residuos de construcción, el manejo de los “rellenos sanitarios”, entre otros (Ministerio del Ambiente, 2020, párr. 1). Por lo tanto, la gestión de los desechos incluye toda acción operativa especializada desde los residuos se generan y su acondicionamiento, hasta el momento en que son recogidos y transportados, su posterior aprovechamiento y cómo son dispuestos finalmente (Casabona, Durand y Yucra, 2019).

En primer lugar, la “proliferación de los residuos sólidos”, se refiere a los niveles de desechos generados dentro de un intervalo de tiempo específico, que está influenciada por factores como la población, las condiciones climáticas y geográficas y la cultura socioeconómica de una región en particular (Bhambore y Suresh, 2022, p. 455). Por otro lado, el almacenamiento es considerado como un proceso con el uso de depósitos en el cual se retiene de manera temporal los residuos sólidos (Cajusol, 2020, p. 19).

Mientras que, la recolección y transporte implica desde el un lugar donde se guardan hasta que se descargan temporalmente. Este lugar puede servir como vertedero de eliminación final, estación de transferencia, instalación de tratamiento o instalación para procesar materiales. (Guo et al. 2021, p. 3). Por lo tanto, el autor considera que, dentro de la etapa de tratamiento, el jerarquizar los residuos y la priorización del enfoque de los residuos, sería un tratamiento adecuado, donde en

la parte superior se encuentra el requisito de reducir el desperdicio en la fuente, un ejemplo sería el de considerar dicho manejo, mediante la eficiencia de la producción o la durabilidad del producto.



**Figura 1.** Gestión basada en la jerarquía de los residuos

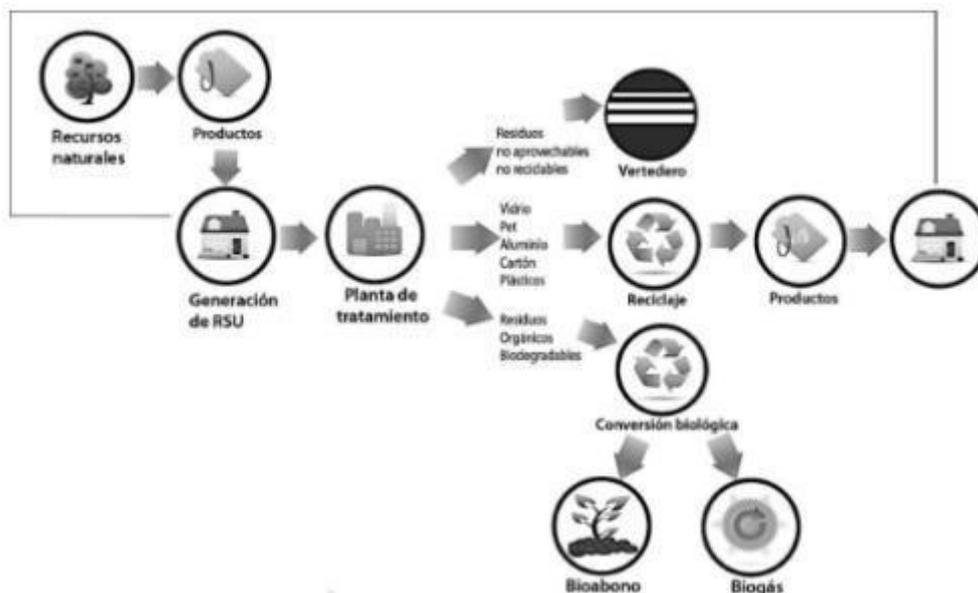
**Nota:** “Jerarquía de residuos establecerá el orden de prioridades en las normativas y la política relacionada a la prevención y la gestión de residuos”, extraído de Arozarena Martinicorena, 2015.

Cuando no se pueda evitar el desperdicio, los productos deben reutilizarse, y aún esto no sea posible, los materiales deben reciclarse. Estas tres primeras opciones de reducir, reutilizar y reciclar juntos deben minimizar el volumen de materiales que ingresan al flujo de residuos final (Watson, 2020, pp. 5). No obstante, en caso de que los materiales superen estos niveles, debe recuperarse el valor, por ejemplo, recuperando energía mediante la incineración, mientras que, por el contrario, esta técnica sin recuperación de energía y los vertederos se ubican como opciones de último recurso (Massoud et al., 2019, p.11).

Los enfoques de utilización y “reducción de los residuos orgánicos e inorgánicos”, implican la aplicación de sistemas o tecnologías de gestión apropiados/ade cuados

para lograr un sistema sostenible y óptimo libre de contaminación y polución. En primer lugar, implica la reducción de residuos donde estos son producidos, o antes de su disposición final, seguido de la reutilización como el uso de materiales desechados en su forma original sin transformarlos, viene el reciclaje, que implica el reprocesamiento o su transformación de los materiales de desecho en otras formas antes de su uso (Ugwu et al., 2021, p. 7).

La recuperación energética en base a desperdicios de alimentos en lugar de desecharlos y descomponerlos se obtiene en la producción de bioetanol, biocarbón, biodiesel, así como mediante el desarrollo de estrategias sostenibles de producción ecológica como compostaje, finalmente la gestión de desechos se relaciona con la disposición última en un vertedero sanitario con las medidas de salubridad para evitar peligros (Abdel-Shafy y Mansour, 2018, p. 35).



**Figura 2.** Método de aprovechamiento de residuos.

**Nota:** Ciclo de “Residuos Urbanos” a través de biogás y producción de bioabono, tomado de la Revista Legado de Arquitectura y Diseño, tomado de Rodríguez & Montesillo, (2017).

Por otro lado, los residuos sólidos se pueden clasificar o agrupar en diferentes bases, así; origen, forma y propiedad. Sobre la base de su origen como residuos clínicos, generalmente generados en hospitales; como basura doméstica, normalmente generada en los hogares; como residuos agrícolas, generalmente generados a partir de granjas de animales y tierras de cultivo; como residuos industriales, generalmente de sitios industriales y de construcción; y finalmente

como desechos nucleares generados en su mayoría por establecimientos petroquímicos. También se puede clasificar en base a su forma como sólido, líquido o gas, así como en función de sus propiedades como residuos inertes, tóxicos, combustibles, biodegradables o cancerígenos (Whitmarsh, Haggar y Thomas, 2018, p. 21).

La Norma Técnica Peruana de Colores NTP 900.058.2019 regula la clasificación de los residuos según sus propiedades “físicas, químicas y biológicas”. Asimismo, regula el <almacenamiento de los residuos sólidos>, dividiéndolos en categorías como <verde, negro, marrón y rojo>, para los residuos municipales, y azul, blanco y amarillo para los residuos no municipales, entre otras clasificaciones según el tipo de residuo (Ministerio del Ambiente, 2019, p. 2).

**Tabla N° 1. Codificación de colores para residuos municipales**

Residuos de ámbito municipal		
Tipos de residuos	Color	Ejemplos de residuos
Aprovechables	Verde	Papel y cartón
		Vidrio
		Plástico
		Textiles
		Madera
		Cuero
		Empaques compuestos (tetrabrik)
		Metales (latas, entre otros)
		No Aprovechables
Cerámicos		
Colillas de Cigarros		
Residuos sanitarios (papel higiénico, pañales, paños húmedos, entre otros)		
Orgánicos	Marrón	Restos de alimentos
		Restos de podas
		Hojarasca
Peligrosos	Rojo	Pilas
		Lámparas y luminarias
		Medicinas vencidas
		Empaques de plaguicidas
		Otros

Fuente: Tomado de Siesquén (2022, p. 12)

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

La investigación será del tipo aplicada. Según Álvarez (2020, p. 4), este tipo de investigación depende de sus descubrimientos y aportaciones teóricas, por lo que a veces según el autor, se denomina “activa o dinámica” y se vincula a la investigación de tipo básica. Así también, tendrá un enfoque cuantitativo. De acuerdo con Arias y Covinos (2021, p. 18), este enfoque realiza una recolección de datos numéricos. De acuerdo con lo indicado por los autores, para nuestro caso se ha considerado para el análisis, el diseño experimental, ya que se ha intervenido e influenciado sobre el grupo experimental y no sobre el grupo de control o grupo testigo; además se han considerado grupos de estudiantes de aulas elegidas antes del experimento, lo cual calza dentro del tipo Cuasiexperimentos, definiendo de esta manera, nuestro “tipo de investigación”.

#### 3.2. Variables y operacionalización

La variable puede ser expresada numéricamente o cuantificada en la investigación, siendo la “variable independiente” aquella que tiene efecto sobre la variable dependiente (Oyola-García 2021, p. 15). A continuación, detallan las variables objeto de estudio en la investigación:

**Variable Independiente:** Programa de segregación de residuos sólidos

**Variable dependiente:** Valorización de materiales aprovechables

En la investigación requiere de la mensuración de sus variables en base a una matriz de <operacionalización de las variables>, como se describe en la tabla siguiente:

**Tabla N° 2. Matriz de operacionalización de variables**

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Unidad - Escala de medida
Variable Independiente: Programa de segregación	Es un conjunto de actividades y estrategias planificadas y ejecutadas con el propósito de clasificar los desechos generados en distintas categorías, como materiales reciclables, orgánicos, inorgánicos, entre otros, con el fin de facilitar su manejo, tratamiento y aprovechamiento posterior, promoviendo así la gestión adecuada de los residuos sólidos y la reducción de "impactos ambientales negativos". (Gómez, 201, p. 45-47)	Se realizará la caracterización, y se aplicarán encuestas para obtener información para el diseño del programa, asimismo, se determinarán las especificaciones para aplicar el programa de segregación	Fase de planificación y diseño del programa de segregación de residuos sólidos	Generación y cuantificación de residuos sólidos	%
				Identificación de residuos sólidos con potencial de valorización	kg
			Fase de implementación del programa de segregación de residuos sólidos	Almacenamiento de residuos sólidos	kg
				Instalación de recipientes de segregación de RR. SS	%
				Sensibilización para generadores	%
Variable dependiente: Valorización de materiales aprovechables	Es un proceso que permite optimizar las propiedades de los "residuos sólidos" a partir del potencial que tienen para reutilización, recuperación y reciclado (Aguilar et al. 2019, p. 23).	Se realizará un conteo del volumen de <residuos sólidos> producidos antes de la eliminación de los RR. SS, y posterior a la aplicación del programa de segregación.	Previo a la implementación del programa de segregación de residuos sólidos	Residuos generados antes del programa	kg
			Posterior a la implementación del programa de segregación de residuos sólidos	Residuos generados después del programa	kg

Fuente: Elaboración propia.

### **3.3. Población, muestra y muestreo**

La población considerada, está constituida por un total de 480 estudiantes de la I.E. Fernando Belaúnde Terry que brinda educación primaria a 12 secciones lo cual las edades de los estudiantes están entre los intervalos de 5 a 12 años; la institución educativa está localizada en el “distrito de San Antonio” de la región de Moquegua. Nuestra muestra está constituida de 2 secciones de sexto grado y 2 secciones del quinto grado, que representan un grupo de 100 personas como parte del objeto de estudio, de los cuales el 44% de los estudiantes tienen 10 años y el 54% tienen 11 años y el 3% tienen a 12 años, que serán seleccionadas mediante muestreo por conveniencia debido al acceso de los participantes según diligencias del director de la institución del ámbito de estudio. Para el caso, la unidad de análisis se considerará cada individuo estudiantil.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Se utilizó como técnica la observación directa en campo para obtener información primaria sobre la generación y el almacenamiento de los desechos, también para identificar los residuos con potencial de valorización, posteriormente establecer un programa de “segregación de residuos sólidos”, el cual será evaluado antes y después a la implementación con el propósito de evaluar el impacto en los estudiantes. Para lo cual, se empleó como instrumento la ficha de observación (Arias, 2020, p. 74).

Por otro lado, la técnica que se aplicó es, “la encuesta” con la finalidad de obtener datos secundarios acerca de las etapas de la “gestión de residuos sólidos” que incluyen la producción, almacenamiento, segregación, reutilización y reciclaje, lo cual permitió definir el programa de segregación en el ámbito de análisis mediante un instrumento de cuestionario que garantiza la adecuada interpretación de los resultados que son empleados para lograr los objetivos planteados en el análisis (Cabrera et al., 2020, p. 18), Ver validación de los instrumentos en el **Anexo 5**.

Los métodos empleados para recopilar los datos de investigación incluyen las fichas de observación y cuestionarios, los cuales fueron sometidos a evaluación y validados por parte de tres 3 expertos antes de su utilización. **Ver anexo 5**.

Se evaluó la fiabilidad del instrumento mediante el Coeficiente Alfa de Cronbach, obteniendo un 0.88 como resultado de confiabilidad, hallándose en el rango de excelente, este fue calculado mediante el software de estadística SPSS V25.

### **3.5. Procedimientos**

Con relación a los procesos de indagación, en la fase de planificación y diseño, se desarrolló en el periodo del mes de junio a Julio del 2023. Se realizó un diagnóstico respecto a la composición y medición de los “residuos sólidos” en base a lo indicado en la “Guía para la Caracterización de Residuos Sólidos Municipales” establecida por el “Ministerio del Ambiente” [ MINAM ],(2019). Además, así como la estimación y proyección de residuos sólidos con potencial de valorización, se realizará en base a cálculos matemáticos, asimismo, la dimensión sobre “generación” en el instrumento de cuestionario brindará información complementaria en este caso.

En la fase de implementación, se instalaron recipientes para la segregación o separación de los “residuos sólidos” según al criterio de los estudiantes que manifestaron datos sobre las dimensiones de “almacenamiento” y “segregación” en el cuestionario, lo cual, permitió diseñar la ruta adecuada para la localización de los recipientes de basura. Por otro lado, se aplicó una campaña de sensibilización para generadores representados por los estudiantes, de manera semanal mediante capacitaciones y talleres. Asimismo, se definió una zona de infraestructura dentro la institución educativa donde se realizó la “valorización de desperdicios” y el acopio temporal de los mismos, el tiempo del proceso de la fase de implementación es de una semana.

Finalmente, se evaluó su eficacia del programa y su impacto en la valorización de desechos, donde se consideró la información sobre la dimensión de “Reutilización y reciclaje” en el cuestionario y guías de observación, la cual, se recolectó en dos momentos, previo y posterior la implementación de la propuesta de métodos de segregación con la finalidad de determinar si las pautas establecidas mejoran la dirección de residuos especialmente los sólidos para el caso de la institución educativa.

### 3.6. Método de análisis de datos

Se usaron métodos estadísticos descriptivos mediante tablas y gráficos con la finalidad de realizar la abreviatura y determinación de valores precisos acerca de las estimaciones de montos y tendencias, a través de un método de frecuencia simple de conteo para cada categoría. Asimismo, se aplicó un análisis de confiabilidad mediante alfa de Cronbach con valor inferior a 0,70 indica una consistencia baja, mientras que, el valor superior a 0,90 establece redundancia o duplicación.

En la Tabla 3, se detalla el resumen de procesamiento de casos para el presente estudio.

**Tabla N° 3.** *Resumen de procesamiento de casos*

		N	%
Casos	Válido	100	100,0
	Excluido (a)	0	0,0
	Total	100	100,0
a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.			

Fuente: Elaboración propia.

### 3.7. Aspectos éticos

Las normas morales requeridas para el estudio se relacionaron con la exclusión de la infracción de los derechos de un autor, para lo cual la referencia de citas literarias y reescritas respetó la autoría para generar la lista de referencias sin la alteración de los datos, con el propósito de conservar el control y la clasificación de la información, asimismo este escenario estará sobre la base de las normas de ISO-690.

## IV. RESULTADOS

De los hallazgos obtenidos reflejan la situación respecto a la generación de los residuos, resaltando la importancia de su cuantificación para luego identificar los residuos con potencial de valorización para establecer medidas de segregación enfocados a los residuos generados en su mayoría. De esta manera, se evaluó el impacto del “programa de segregación” en la “valorización de los residuos sólidos” en la I.E. Fernando Belaúnde Terry, Ver panel fotográfico en el **Anexo 1**.

### **3.8. Cuantificar los residuos sólidos formados en los contenedores instalados en la I.E. Fernando Belaúnde Terry**

Con el Propósito de cuantificar los “residuos sólidos”, se llevó a cabo la caracterización de los mismos conforme a la “Guía para la Caracterización de Residuos Sólidos Municipales de Perú”, para este procedimiento de utilizó:

- Bolsas
- Una manta destinada para la segregación
- Balanza digital
- Cilindros
- Wincha y cintas métricas
- Útiles de escritorio
- Útiles de aseo
- Equipos de Protección del Personal

Se clasificó los residuos en aprovechables (que son los residuos orgánicos e inorgánicos, y en residuos inaprovechables. En la tabla 3, se muestra el volumen de residuos recolectados durante un período de cinco días que corresponde al horario estudiantil, obteniendo que los residuos aprovechables incluyendo orgánicos que predominan con 53.245 kg, siendo que los residuos inorgánicos presentaron una masa de 38.805 kg y los residuos no aprovechables comprendieron 13.095 kg.

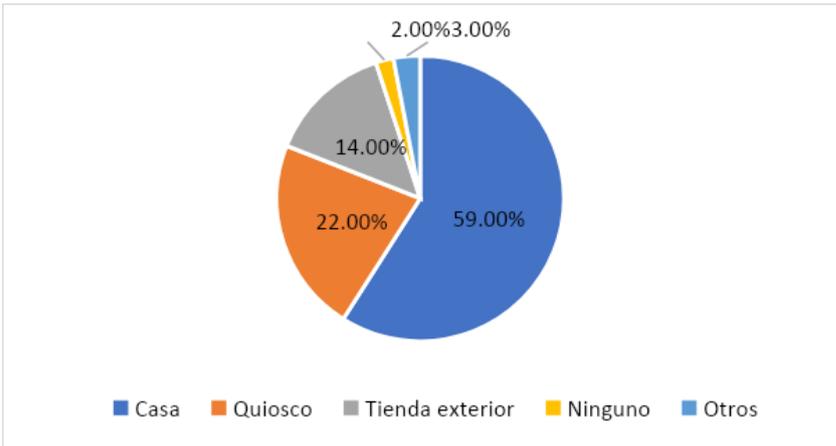
**Tabla N° 4. Resultados del estudio de “caracterización de residuos”.**

Tipo de residuo sólido	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5	Total (kg)
1.Residuos aprovechables	9.26	10.245	12.07	10.645	11.025	53.245
1.1 Residuos Orgánicos	3.1	2.75	3.05	2.75	2.79	14.44
1.2 Residuos Inorgánicos	6.16	7.495	9.02	7.895	8.235	38.805
1.2.1 Papel	1.5	1.89	2.4	2.01	2.04	9.84
Blanco	1.25	1.42	1.6	1.42	1.42	7.11
Mixto	0.25	0.47	0.8	0.59	0.62	2.73
1.2.2 Cartón	0.35	0.485	0.51	0.485	0.485	2.315
Blanco	0.05	0.2	0.15	0.2	0.2	0.8
Marrón	0.0	0.0	0.05	0.0	0.0	0.05
Mixto	0.3	0.285	0.31	0.285	0.285	1.465
1.2.4 Plástico	4.23	5.01	5.94	5.27	5.52	25.97
PET-Tereftalato de polietileno	3.54	4.1	4.78	4.26	4	20.68
PEBD-Polietileno de baja densidad	0.25	0.1	0.23	0.16	0.8	1.54
PP-polipropileno	0.34	0.56	0.53	0.61	0.47	2.51
PS-Poliestireno	0.1	0.25	0.4	0.24	0.25	1.24
1.2.5 Tetra brik	0.08	0.11	0.17	0.13	0.19	0.68
2.1. Residuos no aprovechables	5.1	1.91	1.9	2.16	2.025	13.095
Bolsas plásticas de un solo uso	0.3	0.32	0.25	0.26	0.325	1.455
Residuos sanitarios	1.55	1.23	1.25	1.75	1.23	7.01
Pilas	0.0	0.05	0.0	0.0	0.0	0.05
Tecnopor	0.05	0.01	0.0	0.0	0.06	0.12
Envolturas de snacks, entre otros	3.2	0.3	0.4	0.15	0.41	4.46
TOTAL	14.36	12.155	13.97	12.805	13.05	66.34

Fuente: Elaboración propia adaptado de Guía de caracterización de residuos sólidos municipales.

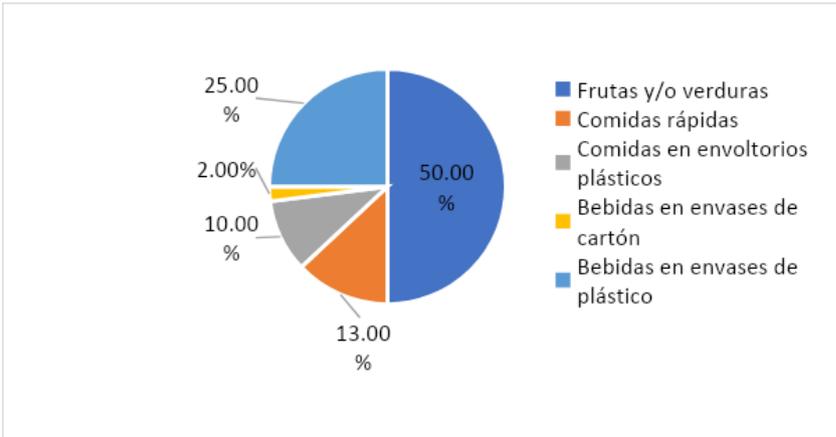
### **3.9. Implementar un programa de segregación en la fuente de residuos sólidos en la I.E. Fernando Belaúnde Terry**

A continuación, se presentan los resultados de la encuesta previamente a la implementación del programa:



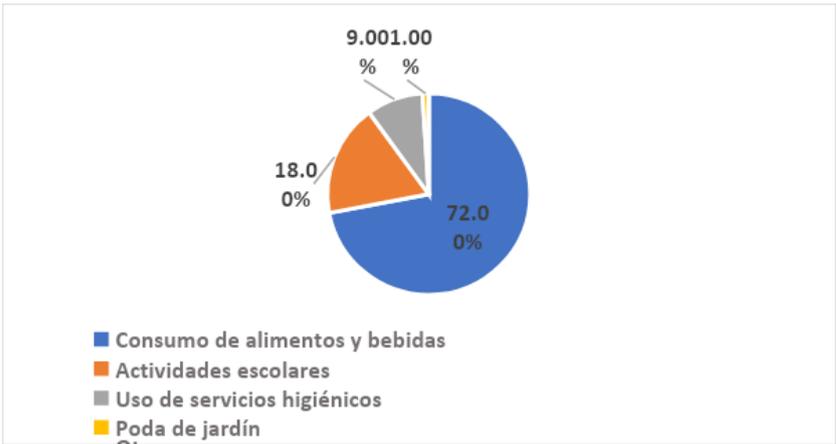
**Figura 3.** Fuente de los “residuos sólidos” producto del consumo diario

En la figura 3 se demuestra que los residuos sólidos en la escuela provienen de diversas fuentes como casa, quiosco, tienda exterior, otros o ninguna con valores de 59%, 20%, 14%, 3% y 2% respectivamente.



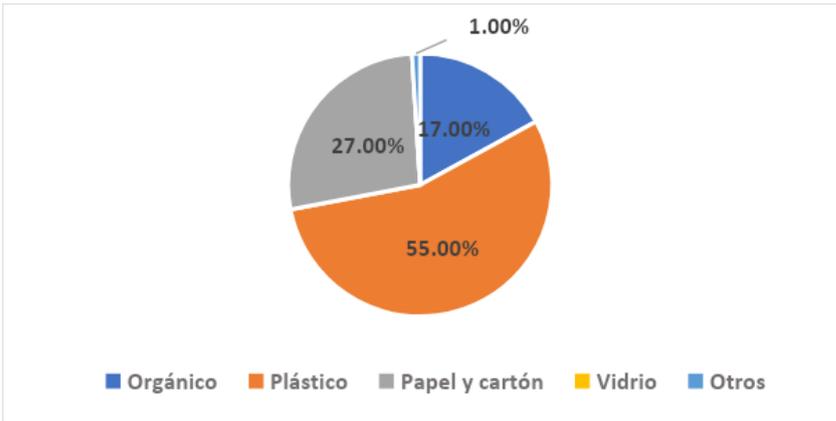
**Figura 4.** Tipo de producto consumido durante el receso

En la figura 4 se demuestra que los productos consumidos en la escuela predominan en un 50% por frutas y verduras, seguido por 25% bebidas en envases de plástico, 13% comidas rápidas, mientras que 10% comidas en envoltorios plásticos, la menor proporción está representada por 2% bebidas en envases de cartón.



**Figura 5.** Actividad que genera mayor cantidad de residuos

En la figura 5 se demuestra la actividad que produce la mayor cantidad de desechos, predominan en un 72% consumo de alimentos y bebidas, seguido por 18% actividades escolares, 9% uso de servicios higiénicos, 1% poda de jardín y 0%.



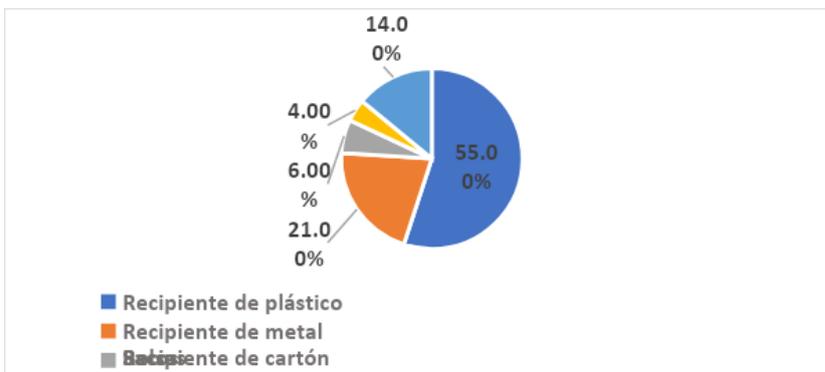
**Figura 6.** Tipo de residuos se genera comúnmente en la Institución del ámbito de estudio.

En la figura 6 se demuestra el tipo de “residuos generados” en la institución educativa que predomina en un 55% plástico, seguido por 27% de papel y cartón, 17% en orgánico, mientras que, 1 % de otros, y la que no genera es el vidrio.



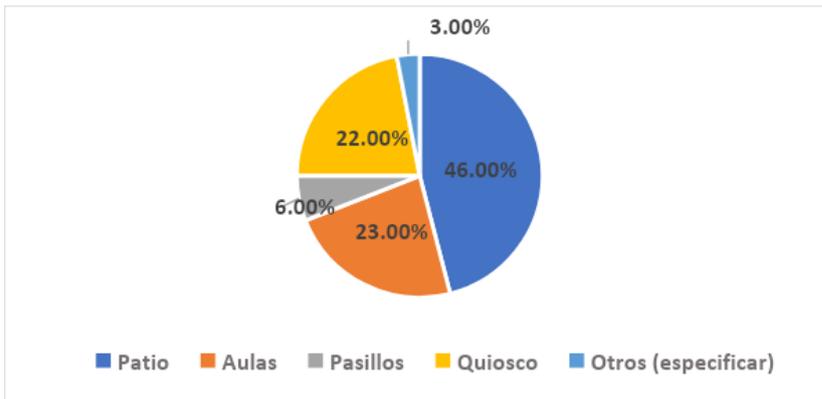
**Figura 7.** Depósito de los residuos producto del consumo diario en la Institución, ámbito de estudio.

En la figura 7 se demuestra que la zona de almacenamiento de los residuos sólidos generados en la escuela predomina en un 71% en los tachos de aula, seguido por 25% dentro de plástico y 2% dentro de los pupitres, mientras que, la menor proporción está representada por 1% dentro de las mochilas y el piso.



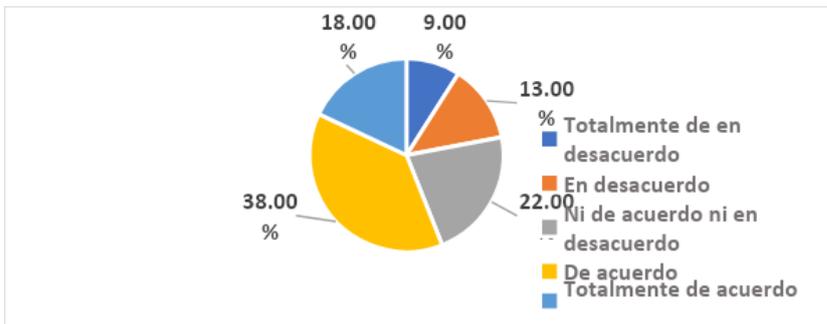
**Figura 8.** Material más adecuado para almacenar los “residuos sólidos”.

En la figura 8 se demuestra que los estudiantes (44% de los estudiantes tienen 10 años y el 54% tienen 11 años y el 3% tienen a 12 años) consideran que el recipiente para el almacenado de los “residuos sólidos” generados en la escuela en su mayoría en un 55% por recipientes de plástico, seguido por 21% en recipiente de metal y 14% en bolsas, luego por 6% en recipientes de cartón, mientras que, la menor proporción está representada por 4% en sacos.



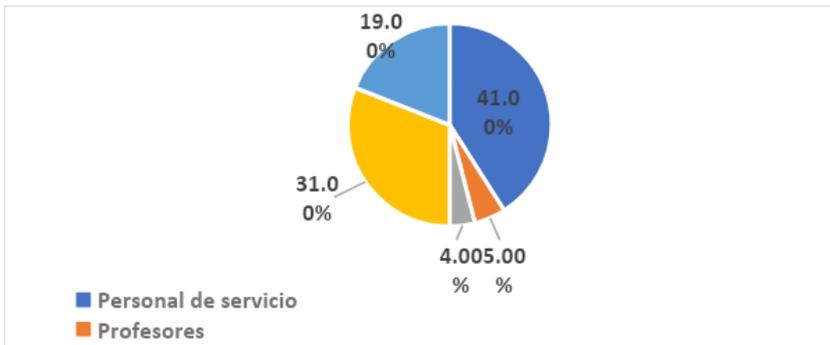
**Figura 9.** Lugar adecuado para ubicar el recipiente con los “residuos sólidos” institucionales

En la figura 9 se demuestra que los estudiantes consideran que la zona adecuada para el almacenado de los “residuos sólidos” generados en la escuela en su mayoría en un 46% en el patio, seguido por 23% en aulas, 22% en el quiosco, 6% en pasillos, mientras que, la menor proporción está representada por 3% en otros lugares.



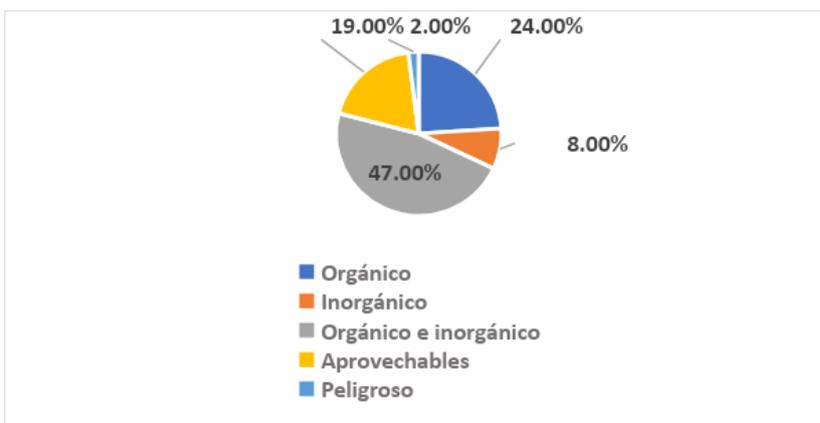
**Figura 10.** Conocimiento del código de colores para el almacenamiento de “residuos sólidos”.

En la figura 10 se demuestra que los estudiantes tienen conocimiento sobre el código de colores para el “almacenamiento de los residuos sólidos” en la escuela mayoritariamente en un 38%, de acuerdo, el 22% ni de acuerdo y desacuerdo, 18% totalmente de acuerdo, el 13% estuvo en desacuerdo y el 9% totalmente en desacuerdo.



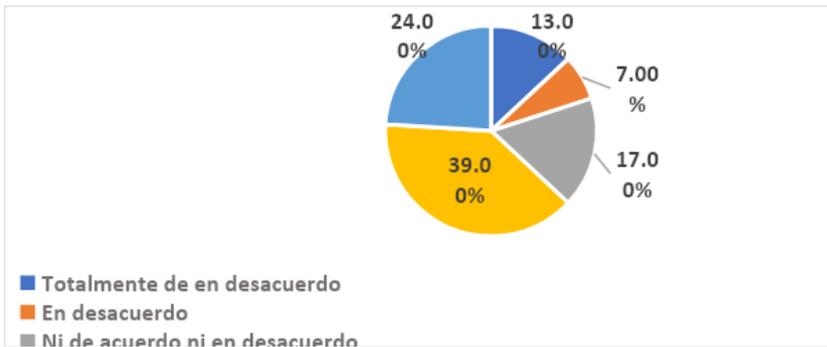
**Figura 11.** Responsabilidad de realizar la segregación de residuos sólidos en la Institución Educativa

En la figura 11 se demuestra que los estudiantes consideran que los responsables de realizar la segregación de los residuos sólidos generados en la escuela en su mayoría recae en un 41% personal de servicio, seguido del 31% por estudiantes, el 19% por la comunidad educativa y el 5% por los profesores, mientras que, la menor proporción está representada por 4% para la directiva.



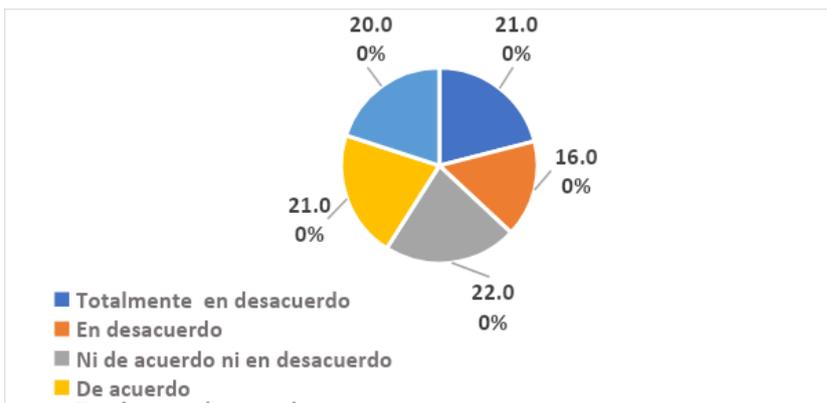
**Figura 12.** Características de los “residuos sólidos” generados en la Institución Educativa

En la figura 12 se demuestra que los estudiantes consideran que las características de los “residuos sólidos” generados en la escuela en su mayoría representada por el 47% son orgánico e inorgánico, seguido por 24% orgánico, 19% aprovechables y 8% inorgánico, mientras que, la menor proporción que equivale a 2% en peligroso.



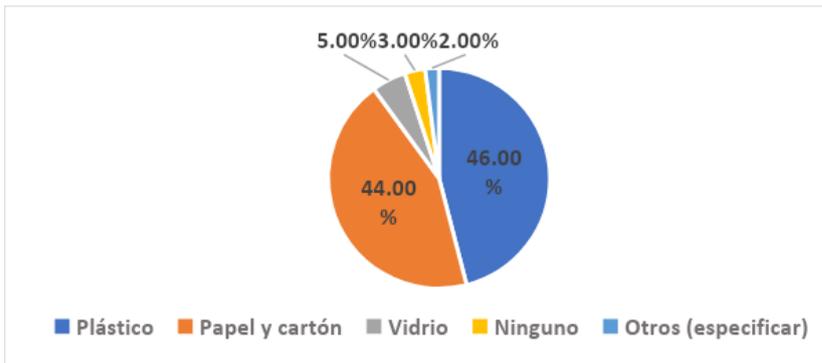
**Figura 13.** Percepción sobre la segregación permite reducir los “residuos sólidos” en los contenedores de basura.

En la figura 13 se demuestra que los estudiantes consideran que la segregación permite reducir los “residuos sólidos” en los depósitos de basura en la escuela mayoritariamente en un 39% de acuerdo, 24% totalmente de acuerdo, mientras que, el 7% está en desacuerdo totalmente con ello.



**Figura 14.** Disponibilidad para caminar y botar el residuo sólido en su tacho correspondiente

En la figura 14 se demuestra que los estudiantes estarían dispuestos a caminar para botar el residuo sólido en su tacho correspondiente en la escuela mayoritariamente en un 22% ni de acuerdo ni desacuerdo, 21% de acuerdo, 21% totalmente en desacuerdo, 20% totalmente concuerdan, mientras que, el 16% está desacuerdo con ello.



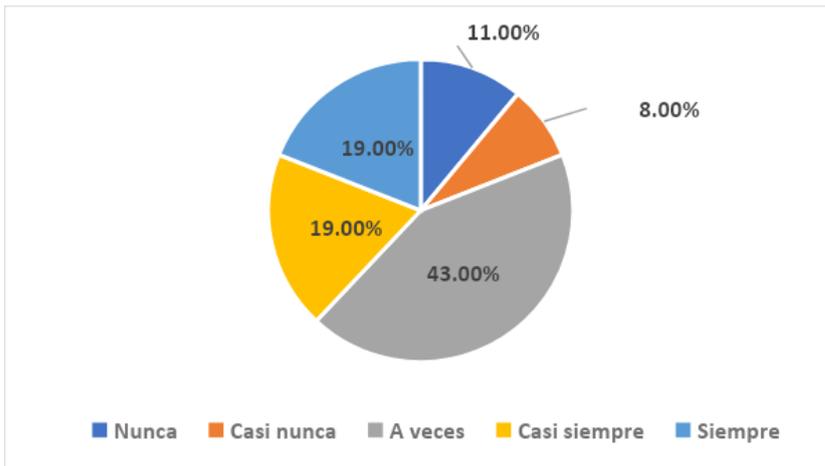
**Figura 15.** “Residuos sólidos” que se puede reaprovechar

En la figura 15 se demuestra que los estudiantes consideran que los “residuos sólidos” aprovechable en la escuela en su mayoría representada por el 46% son plásticos, seguido por 44% de papel y cartón, mientras que, la menor proporción que equivale a 2% por otros tipos de residuos.



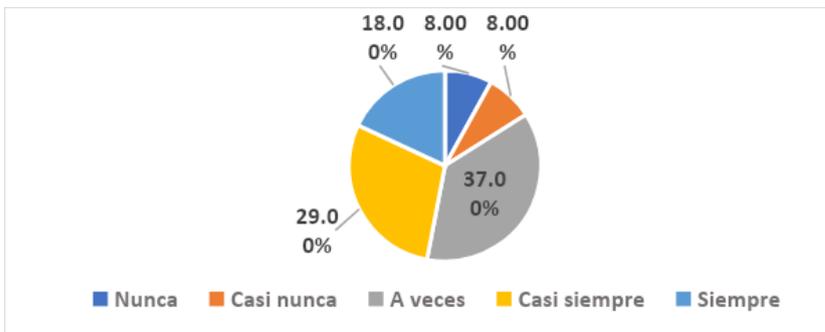
**Figura 16.** Práctica de reciclaje de los “residuos sólidos” en la Institución Educativa

En la figura 16 se demuestra que los estudiantes realizan casi siempre el reciclaje de los “residuos sólidos” en la institución mayoritariamente en un 34%, mientras que, siempre en un 29%, casi siempre en un 22%, nunca en un 8% y el 7% casi nunca realiza esa actividad.



**Figura 17.** Aplicación de segundo uso a algún material antes de depositarlo en los tachos

En la figura 17 se demuestra que los estudiantes aplican segundo uso a algún material antes de depositarlo en los tachos en la escuela mayoritariamente en un 33% a veces, 19% casi siempre, 19% siempre, 11% nunca, mientras que, el 8% casi nunca realiza esa actividad.

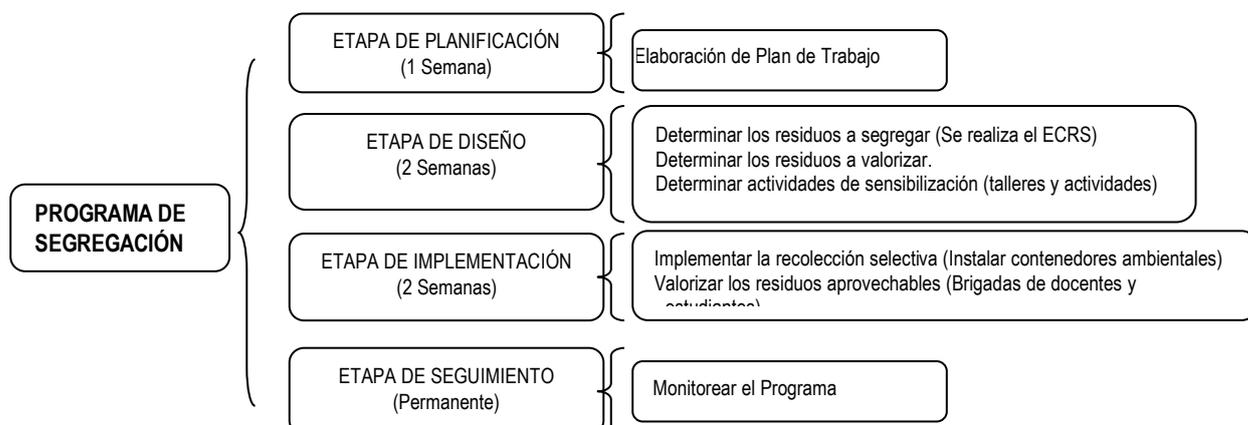


**Figura 18.** Frecuencia de reutilización de un elemento reciclado

En la figura 18 se demuestra que los estudiantes reutilizan un elemento reciclado en la escuela mayoritariamente en un 37% a veces, 29% casi siempre, 18% siempre, 8% nunca, mientras que, el 8% casi nunca realiza esa actividad.

Por otro lado, se realizó el diseño de un plan del programa de segregación de “residuos sólidos” en la valorización de materiales aprovechables, el cual se detalla a continuación:

**Tabla N° 5.** Esquema del programa de segregación de “residuos sólidos”.



Fuente: Elaboración propia.

### 3.10. Determinar la tasa de reducción de “residuos sólidos” generados antes de la disposición final después de la implementación del programa de segregación en la fuente que da inicio a la acumulación de los residuos sólidos en la I.E. Fernando Belaúnde Terry.

La implantación de recipientes para la segregación de residuos se aplicó en las aulas de quinto “B”, sexto “A” y “B”, mientras que, el aula de quinto “A” se mantuvo como grupo control sin la instalación de recipientes para la segregación de residuos.

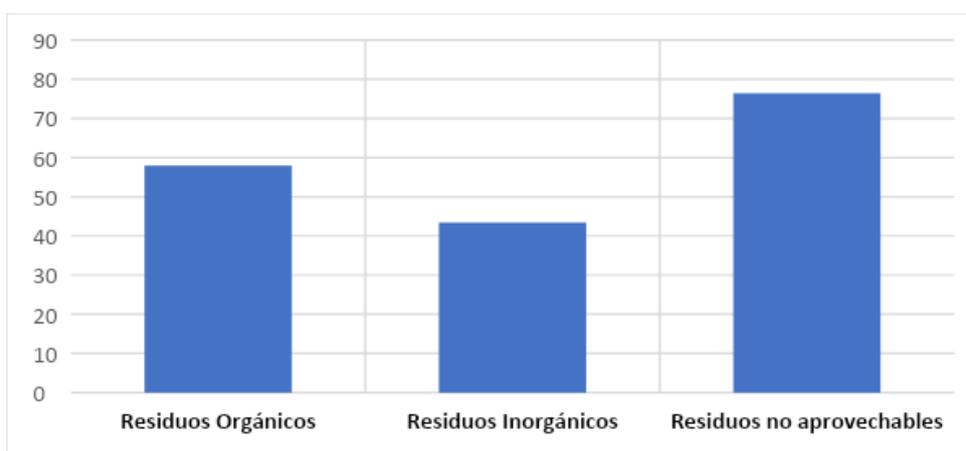
**Tabla N° 6.** Reducción de “residuos sólidos” generados antes de la disposición final después de la implementación del programa de segregación

Tipo de residuo sólido	Inicial (kg)	Final (kg)	Reducción (%)
1. Residuos aprovechables	53.245	28.025	47.37
1.1 Residuos Orgánicos	14.44	6.07	57.96
Residuos de alimentos	14.44	5.27	63.50
Residuos de maleza y poda	0	0.8	-0.8
1.2 Residuos Inorgánicos	38.81	21.96	43.42
1.2.1 Papel	9.84	6.68	32.11
Blanco	7.11	3.32	53.31
Mixto	2.73	3.36	-23.08
1.2.2 Cartón	2.36	4.46	-92.66
Blanco	0.8	2.1	-162.50
Marrón	0.05	0	100.00
Mixto	1.47	2.36	-61.09

1.2.4 Plástico	25.97	10.08	61.19
PET-Tereftalato de polietileno	20.68	7.71	62.72
PEAD-Polietileno de alta densidad	0	0.05	-0.05
PEBD-Polietileno de baja densidad	1.54	0.98	36.36
PP-polipropileno	2.51	0.24	90.44
PS-Poliestireno	1.24	1.1	11.29
1.2.5 Tetra brik	0.68	0.44	36.03
1.2.7 Textiles	0	0.3	-0.3
2.1. Residuos no aprovechables	13.10	3.09	76.44
Bolsas plásticas de un solo uso	1.46	0.94	35.40
Residuos sanitarios	7.01	0.51	92.80
Pilas	0.05	0	100.00
Tecnopor	0.12	0	100.00
Envolturas de snacks, entre otros	4.46	1.64	63.23
TOTAL	66.34	31.11	53.11

Fuente: Elaboración

En la figura 19 se demuestra que los residuos recuperables que incluyen residuos orgánicos e inorgánicos presentaron una tasa de reducción de 57.96% y 43.42% respectivamente, mientras que, los residuos no aprovechables obtuvieron una tasa de reducción de 76.44% para los residuos sólidos que se generen antes de la disposición final, después de la implementación y aplicación del programa de segregación en la “fuente de residuos sólidos”, mediante ello se proyecta para determinar el volumen total de toda la institución educativa Fernando Belaunde Terry, para luego optimizar sus características a partir de procesos de reutilización, se propone un diseño de vivero ecológico en una zona estratégica de la institución y mediante ello producir ingresos y beneficios económicos.



**Figura 19.** Eficiencia de programa de segregación en la “I.E. Fernando Belaunde Terry”.

Finalmente, el cumplimiento de la reducción de residuos sólidos generados antes de la disposición final y después de la implementación del “ programa de segregación en la fuente de residuos sólidos”, en la I.E. Fernando Belaúnde Terry, se demostró que; la segregación permitió reducir los residuos, encontrándose para cada caso que, para de P2 (Grupo Quinto “B”) perteneciente al grupo experimental, que se realizó con participación e indicaciones del tutor, se consiguieron resultados positivos en la segregación y reducción de residuos, mientras que, en P3 y P4 correspondientes a las aulas (sexto “A” y sexto “B”), se evidenció que se tuvo como resultado poca <segregación de residuos sólidos>, mientras que el grupo de control (P1), posterior a la cuantificación de residuos, no se lograron resultados positivos o de mejoría en la segregación y reducción de los <residuos sólidos> evaluados.

A razón de lo mencionado, se presenta la siguiente tabla N°7, evidenciado los resultados de la evaluación realizada.

**Tabla N° 7. Reducción de residuos sólidos generados**

	Objetivo 1	Objetivo 2	Objetivo 3
	Cuantificación	Segregación	Reducción
P1 (Grupo control)	✓	x	x
P2 (Quinto “B”)	x	✓	✓
P3 (Sexto “A”)	x	✓	x
P4 (Sexto “B”)	x	✓	x

Fuente: Elaboración propia.

### **3.11. Evaluar el impacto de un programa de segregación de residuos sólidos en la valorización de materiales aprovechables en La I.E Fernando Belaunde Terry.**

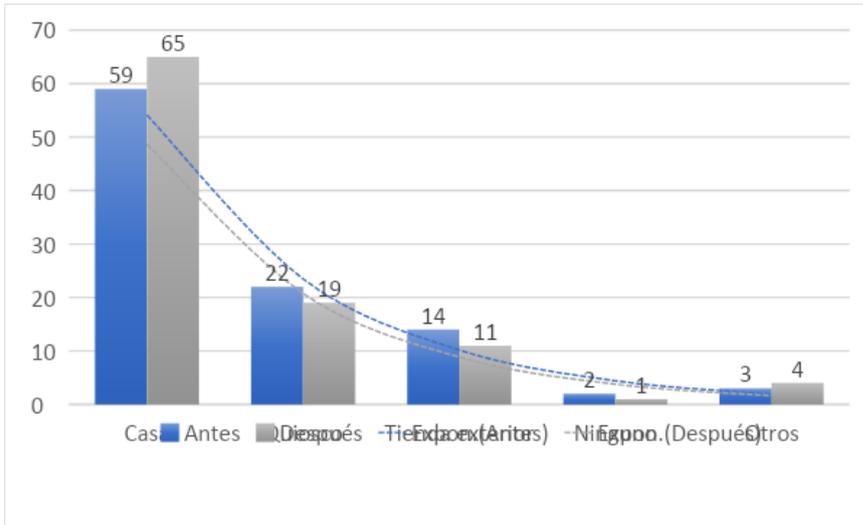
En la Tabla 8, se detallan las respuestas brindadas por los estudiantes en base a su interpretación respecto al manejo de los residuos tanto antes y posterior a la implementación del programa correspondiente a la “segregación de residuos sólidos” en la valorización de materiales aprovechables, Ver validación de instrumentos en el **Anexo 5**.

**Tabla N° 8. Impacto de la percepción sobre el “manejo de los residuos” en los estudiantes**

PREGUNTA	RESPUESTA	VALOR DE LA CALIFICACIÓN	ANTES	DESPUES
<b>D1: Generación</b>				
¿De dónde provienen comúnmente los residuos sólidos producto de tu consumo diario?	Casa	1	59	65
	Quiosco	2	22	19
	Tienda exterior	3	14	11
	Ninguno	4	2	1
	Otros	5	3	4
¿Qué tipo de producto de consumes comúnmente durante el receso?	Frutas y/o verduras	1	50	71
	Comidas rápidas	2	13	5
	Comidas en envoltorios plásticos	3	10	3
	Bebidas en envases de cartón	4	2	11
	Bebidas en envases de plástico	5	25	10
¿Cuál es la actividad que genera mayor cantidad de residuos?	Consumo de alimentos y bebidas	1	72	80
	Actividades escolares	2	18	9
	Uso de servicios higiénicos	3	9	10
	Poda de jardín	4	1	1
	Otros	5	0	0
¿Qué tipo de residuos se genera comúnmente en la Institución Educativa?	Orgánico	1	17	39
	Plástico	2	55	25
	Papel y cartón	3	27	34
	Vidrio	4	0	2
	Otros	5	1	0
<b>D2: Almacenamiento</b>				
¿Dónde deposita los residuos producto del consumo diario en la Institución Educativa?	Tachos del aula	1	71	73
	Tachos del pasillo	2	25	27
	Dentro de los pupitres	3	2	0
	Dentro de las mochilas	4	1	0
	En el piso	5	1	0
¿Cuál es el material más adecuado para almacenar los residuos sólidos?	Recipiente de plástico	1	55	81
	Recipiente de metal	2	21	12
	Recipiente de cartón	3	6	2
	Sacos	4	4	1
	Bolsas	5	14	4
¿Cuál es el lugar adecuado para ubicar el recipiente con los residuos sólidos institucionales?	Patio	1	46	6
	Aulas	2	23	70
	Pasillos	3	6	15
	Quiosco	4	22	9
	Otros (especificar)	5	3	0
¿Tienes conocimiento del código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos?	Totalmente de en desacuerdo	1	9	0
	En desacuerdo	2	13	0
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	22	2
	De acuerdo	4	38	11
	Totalmente de acuerdo	5	18	87
<b>D3: Segregación</b>				

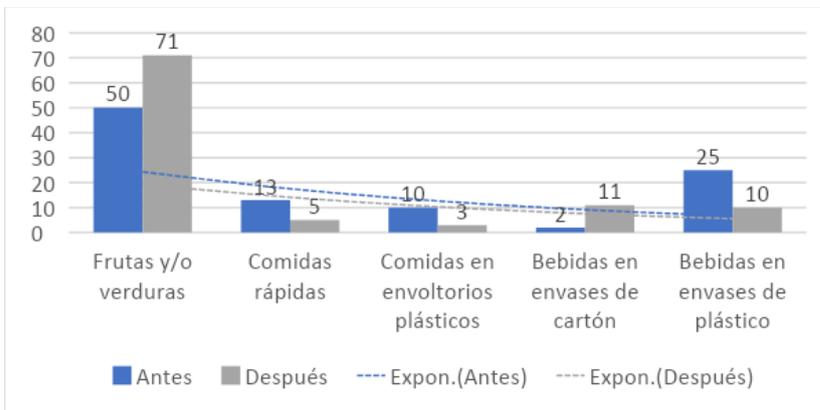
<b>¿De quién crees que es la responsabilidad de realizar la segregación de residuos sólidos en la Institución Educativa?</b>	Personal de servicio	1	41	5
	Profesores	2	5	0
	Directiva	3	4	0
	Estudiantes	4	31	70
	Comunidad educativa	5	19	25
<b>¿Cuáles son las características de los residuos sólidos generados en la Institución Educativa?</b>	Orgánico	1	24	0
	Inorgánico	2	8	0
	Orgánico e inorgánico	3	47	75
	Aprovechables	4	19	25
	Peligroso	5	2	0
<b>¿Consideras que la segregación permite reducir los residuos sólidos en los contenedores de basura?</b>	Totalmente de en desacuerdo	1	13	0
	En desacuerdo	2	7	0
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	17	0
	De acuerdo	4	39	8
	Totalmente de acuerdo	5	24	92
<b>Si su colegio contara con un sistema de segregación, ¿estaría dispuesto a caminar para botar el residuo sólido en su tacho correspondiente?</b>	Totalmente en desacuerdo	1	21	1
	En desacuerdo	2	16	1
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	22	2
	De acuerdo	4	21	13
	Totalmente de acuerdo	5	20	83
<b>D4: Reutilización y reciclaje</b>				
<b>¿De la lista, cuál de los residuos sólidos se puede reaprovechar?</b>	Plástico	1	46	69
	Papel y cartón	2	44	31
	Vidrio	3	5	0
	Ninguno	4	3	0
	Otros (especificar)	5	2	0
<b>¿Realiza el reciclaje de los residuos sólidos en la Institución Educativa?</b>	Nunca	1	8	0
	Casi nunca	2	7	1
	A veces	3	34	3
	Casi siempre	4	22	7
	Siempre	5	29	89
<b>¿Le da un segundo uso a algún material antes de depositarlo en los tachos?</b>	Nunca	1	11	0
	Casi nunca	2	8	0
	A veces	3	43	2
	Casi siempre	4	19	5
	Siempre	5	19	93
<b>¿Con qué frecuencia reutilizas un elemento reciclado?</b>	Nunca	1	8	1
	Casi nunca	2	8	1
	A veces	3	37	2
	Casi siempre	4	29	11
	Siempre	5	18	85

Fuente: Elaboración propia.



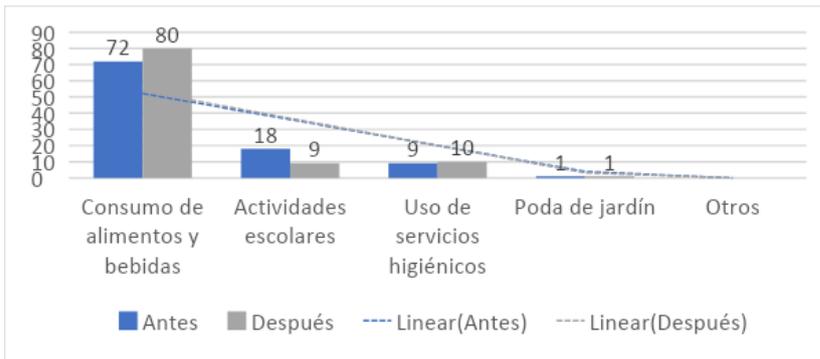
**Figura 20.** Fuente de los residuos sólidos producto del consumo diario después del <programa de segregación>

En la figura 20 se demuestra que los “residuos sólidos” en la escuela aumentaron de fuentes como casa y otros, mientras que, las fuentes de quiosco, tienda exterior, o ninguna disminuyeron después del <<programa de segregación>>.



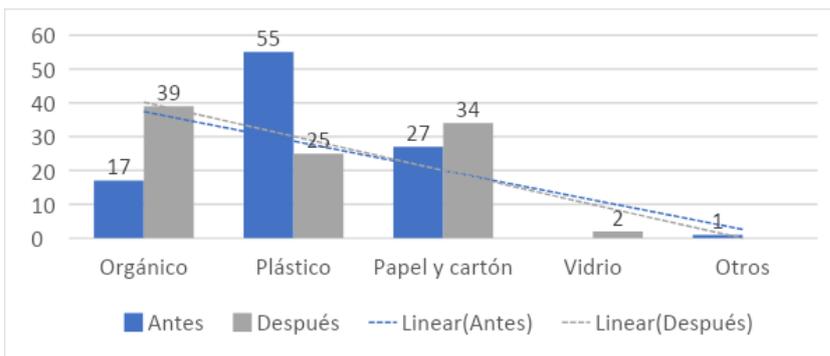
**Figura 21.** Tipo de producto consumido durante el receso después de programa de segregación

En la figura 21 se demuestra que los productos consumidos en la escuela predominan en frutas, seguido por bebidas en envases de cartón, mientras que, el consumo de comidas rápidas, comidas en envoltorios plásticos y bebidas en envases de plástico disminuyeron después de programa de segregación.



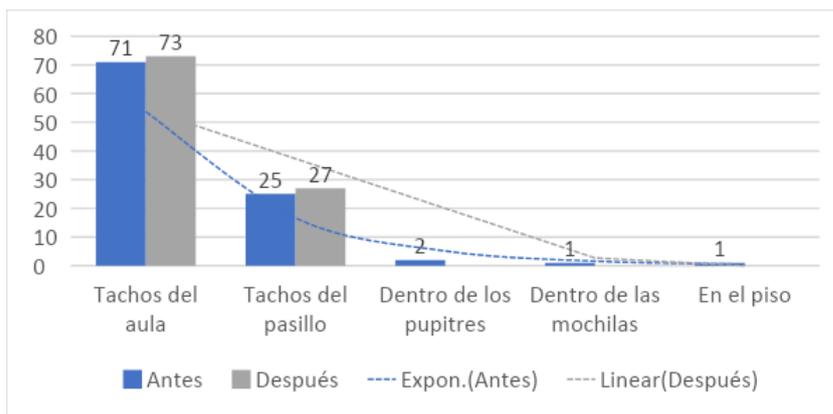
**Figura 22.** Actividad que genera mayor cantidad de residuos después de <programa de segregación>.

En la figura 22 se demuestra que las actividades que generan mayor producción de residuos aumentaron mediante la ingesta de alimentos y bebidas y uso de servicios higiénicos, mientras que, las actividades escolares, poda de jardín y otros disminuyeron después de programa de segregación.



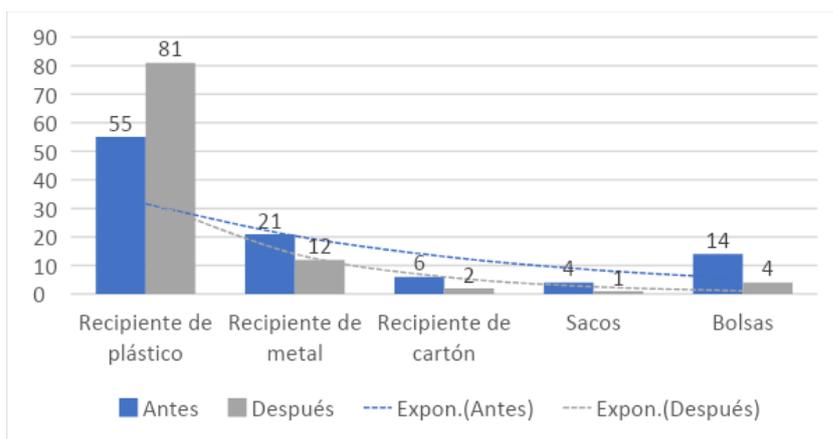
**Figura 23.** Tipo de residuos se genera comúnmente en la Institución Educativa después de programa de segregación

En la figura 23 se demuestra que los residuos sólidos generados en la escuela predominan en orgánico seguido de papel y cartón, así como vidrio, mientras que, el plástico y otros disminuyeron después de programa de segregación.



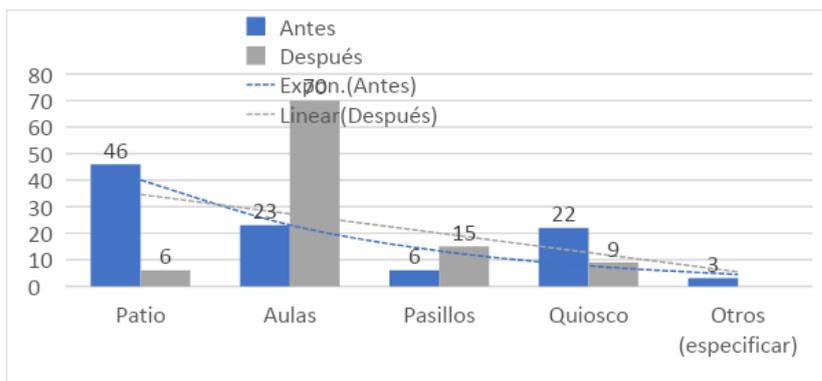
**Figura 24.** Depósito de los residuos producto del consumo diario en la Institución Educativa después de <programa de segregación>.

En la figura 24 se demuestra que la zona de almacenamiento de los residuos sólidos generados en la escuela predomina en tachos en el aula y tachos en el pasillo después de programa de segregación.



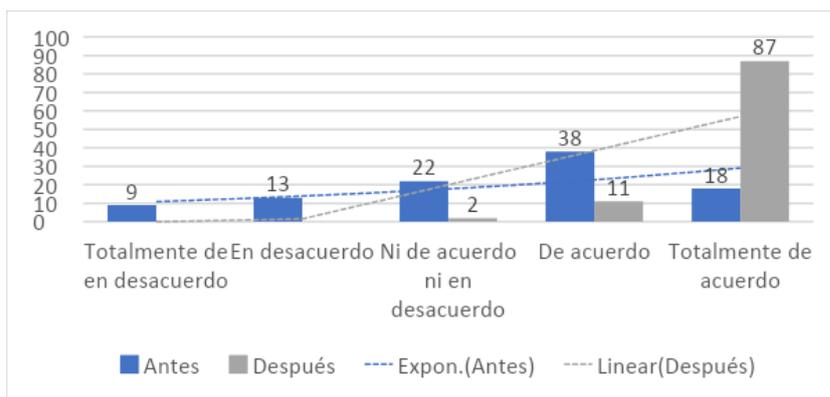
**Figura 25.** Material más adecuado para almacenar los <residuos sólidos> después de programa de segregación

En la figura 25; se demuestra que los estudiantes consideran que el recipiente para el almacenado de los residuos sólidos generados en la escuela en su mayoría por recipientes de plástico, mientras que, los recipientes de metal, sacos y recipientes de cartón disminuyeron después de programa de segregación.



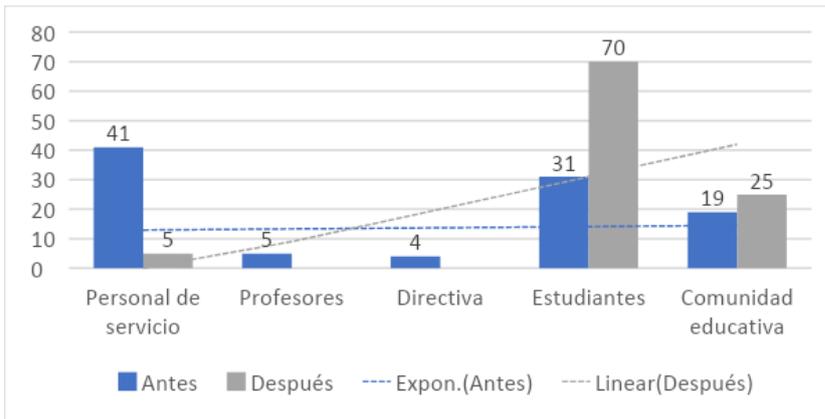
**Figura 26.** Lugar adecuado para ubicar el recipiente con los residuos sólidos institucionales después del <programa de segregación>.

En la figura 26 se demuestra que los estudiantes consideran que la zona adecuada para el almacenamiento de los “residuos sólidos” generados en la escuela en su mayoría aumentó en las aulas y los pasillos, mientras que, en el patio, en el quiosco y otros disminuyeron después de programa de segregación.



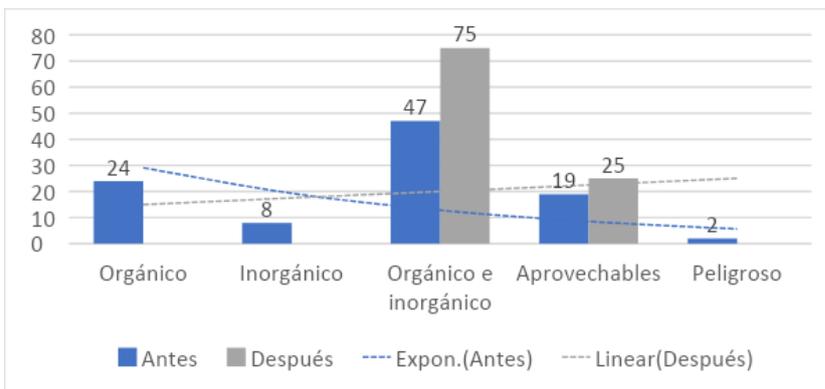
**Figura 27.** Conocimiento de la codificación de colores, para el almacenamiento de <residuos sólidos>, después de programa de segregación

En la figura 27 se demuestra que los estudiantes aumentaron su conocimiento sobre la codificación de colores para el almacenamiento de los <residuos sólidos>, después de programa de segregación.



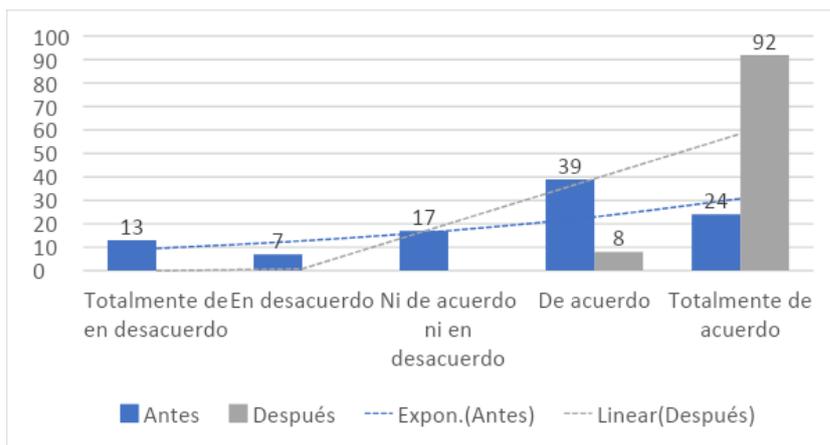
**Figura 28.** Responsabilidad de realizar la segregación de residuos sólidos en la “Institución Educativa” después de programa de segregación.

En la figura 28 se demuestra que los estudiantes consideran que gran parte de la responsabilidad de realizar la segregación de los residuos sólidos generados en la escuela en su mayoría recae en los estudiantes y comunidad educativa después de programa de segregación.



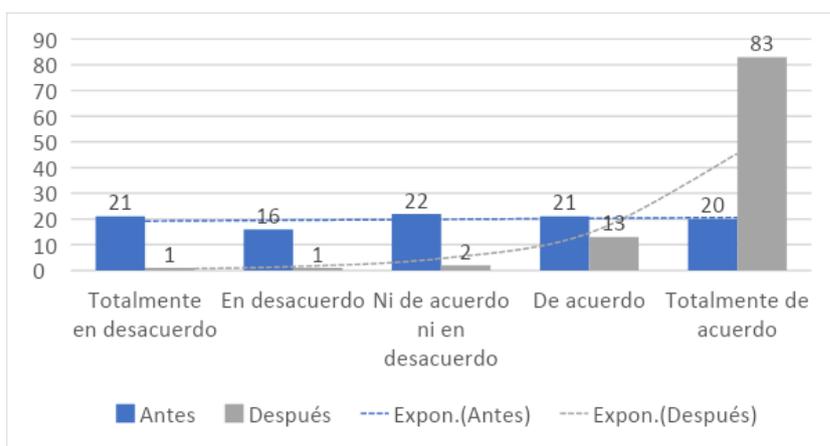
**Figura 29.** Percepción sobre la segregación permite reducir los residuos sólidos en los contenedores de basura después del <programa de segregación>.

En la figura 29 se demuestra que los estudiantes consideran que las características de los “residuos sólidos” generados en la escuela en su mayoría aumentaron sobre orgánico e inorgánico y aprovechables después de programa de segregación.



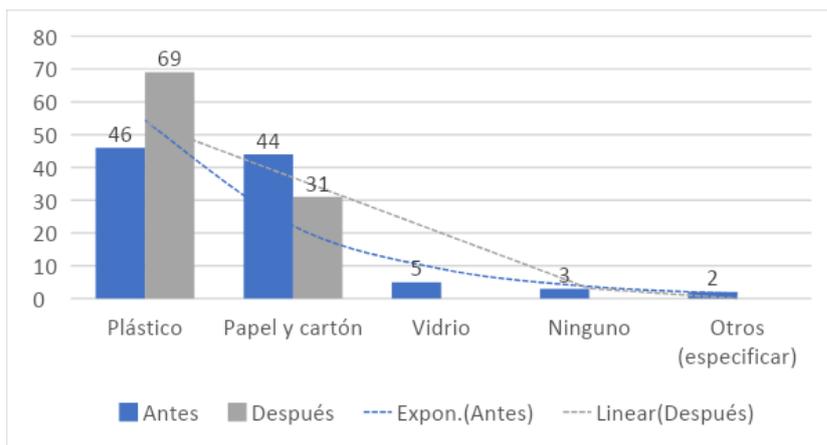
**Figura 30.** Percepción sobre la segregación permite reducir los residuos sólidos en los contenedores de basura después del <programa de segregación>.

En la figura 30 se demuestra que los estudiantes aumentaron su conocimiento sobre la segregación como factor que permite reducir los <residuos sólidos> después de programa de segregación.



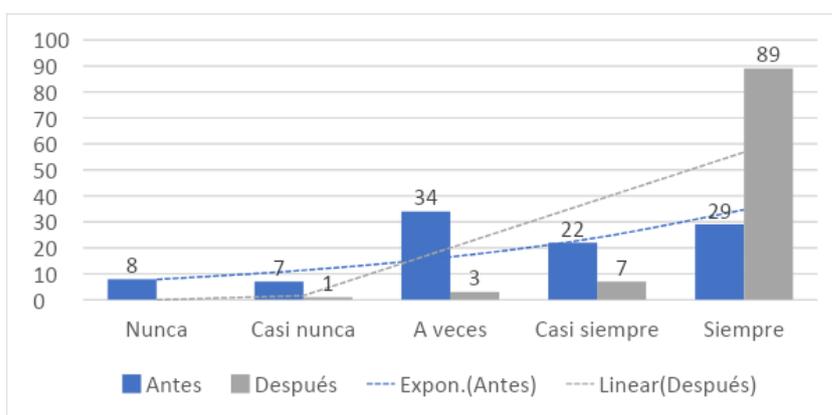
**Figura 31.** Disponibilidad para caminar y botar el residuo sólido en su tacho correspondiente después del <programa de segregación>.

En la figura 31 se demuestra que los estudiantes aumentaron su disposición a caminar para botar el residuo sólido en su tacho correspondiente en la escuela después de programa de segregación.



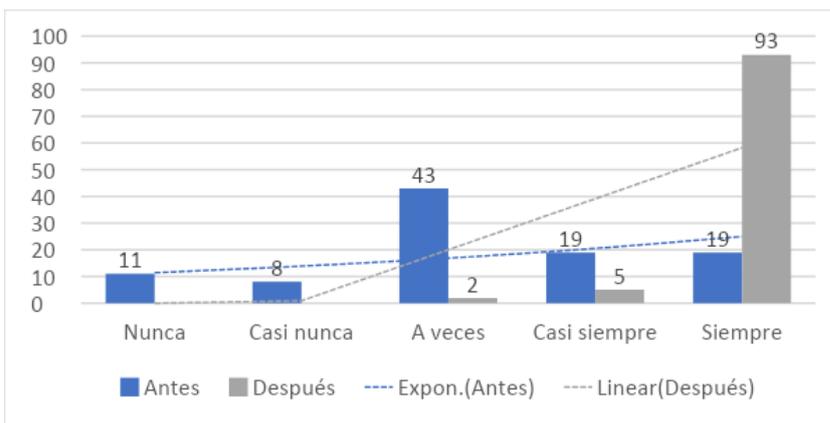
**Figura 32.** Residuos sólidos que se puede reaprovechar después del <programa de segregación>.

En la figura 32 se demuestra que los estudiantes consideran que los residuos sólidos aprovechable en la escuela en su mayoría representada plásticos, seguido por papel y cartón después de programa de segregación.



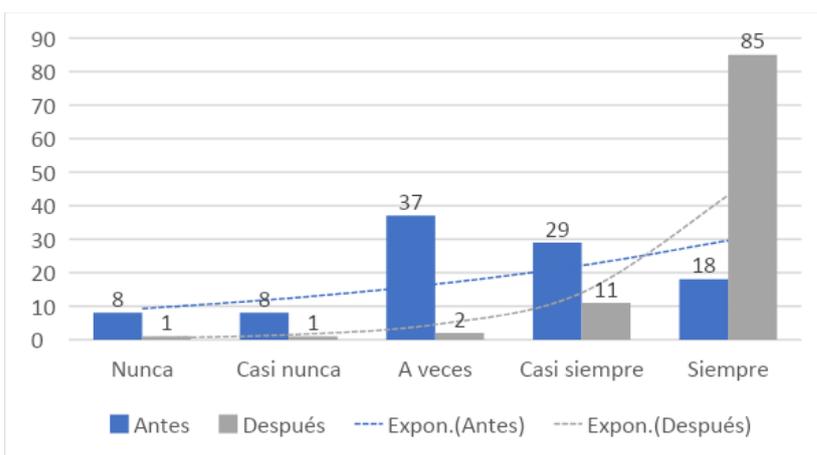
**Figura 33.** Práctica de reciclaje de los “residuos sólidos” en la Institución Educativa después del programa de segregación.

En la figura 33 se demuestra que los estudiantes aumentaron su práctica de realizar el <reciclaje de los residuos sólidos> en la escuela después de programa de segregación.



**Figura 34.** Aplicación de segundo uso a algún material antes de depositarlo en los tachos después del <programa de segregación>.

En la figura 34 se demuestra que los estudiantes aumentaron la aplicación de segundo uso a algún material antes de depositarlo en los tachos en la escuela después de programa de segregación.



**Figura 35.** Frecuencia de reutilización de un elemento reciclado después de programa de segregación

En la figura 35 se demuestra que los estudiantes aumentaron la reutilización de un elemento reciclado en la escuela después del <programa de segregación>.

### 3.12. Valorización de materiales aprovechables.

Respecto a la propuesta complementaria para la segregación de residuos, esta nace a raíz de ver como el <el buen manejo y segregación de los dichos residuos> en la I..E. Fernando Belaunde, fue dando resultados positivos, ya que se incrementó el porcentaje de residuos aprovechables que pueden ser usados para

generar ingresos y mantener el carácter del usuario enfocado en que la responsabilidad ambiental y la disciplina en el aprendizaje del proceso de manejo y segregación es positiva para su institución y permite aportar al medio ambiente mediante una cultura de cuidado y responsabilidad, que involucra a toda la población estudiantil, así como el hecho de que esto también pueda ser implementado por cada estudiante, en sus respectivos hogares, permitiendo un desarrollo en cadena de conciencia de cuidado al medio ambiente.

Para esto dentro de la propuesta se ha buscado materializar el estudio y llevarlo a la etapa aprovechable, la cual consiste en la creación de un vivero ecológico y sustentable, que se muestre como resultante del trabajo del alumnado y personal docente, ya que este muestra que mediante una adecuada segregación de materiales, se pueden lograr realizar infraestructuras temporales con los materiales que son producto del consumo de alimentos y bebidas embotelladas, generando con estos una cúpula que contiene dentro de esta, elementos que sean transformados en productos que puedan ser vendidos mediante el símbolo de que la segregación brinda un valor agregado a productos que muchos consideran solo desechos, recuperado con esto la conciencia y la capacidad de disminuir el volumen de contaminación en el planeta. Se muestra el proceso de los estudios complementarios para que el proyecto sea sustentable, tanto en el impacto económico, social y ambiental.

#### **A. Identificación de Materiales Aprovechables**

Se identificó y separaron adecuadamente los materiales que pueden ser reutilizados, reciclados o valorizados, en la **Tabla 9**, se muestran los residuos aprovechables que proyectado mensualmente acumulan 212.98 kg y anualmente se pueden aprovechar 2129.8 kg y los residuos inorgánicos, los plásticos proyectados llegan a acumular 82.72 kg mensualmente y proyectado anualmente a 827.20 kg.

#### **B. Clasificación y cuantificación**

Se clasificaron y cuantificaron para determinar la cantidad y el tipo de material segregado en el proceso., **Ver Tabla 9**.

**Tabla N° 9.** *Proyección de residuos, semanal, mensual y anual.*

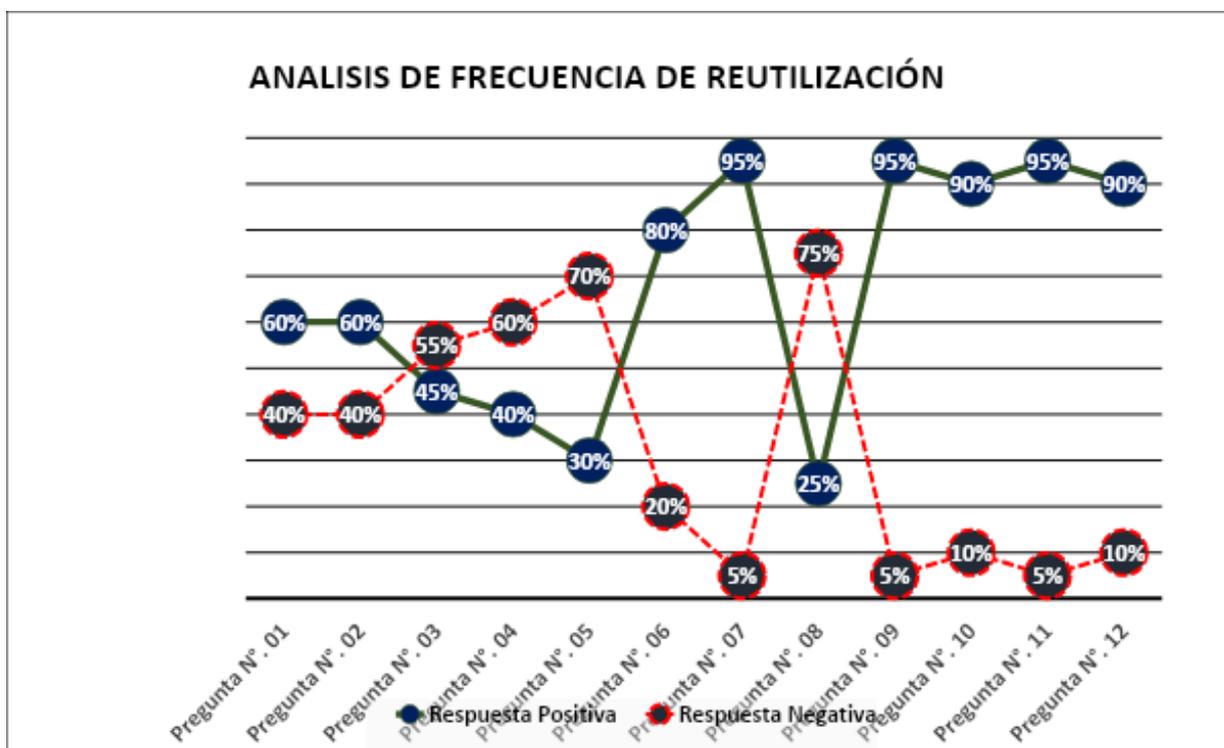
Tipo de residuos sólidos	TOTAL	Prom.	Proyección Semanal	Proyección Mensual	Proyección Anual
1.Residuos aprovechables	53.245	10.649	53.245	212.98	2129.8
1.1 Residuos Orgánicos	14.44	2.888	14.44	57.76	577.6
Residuos de alimentos (restos de comida, cáscaras, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares)	14.44	2.888	14.44	57.76	577.6
Residuos de maleza y poda (restos de flores, hojas, tallos, grass, otros similares)	0	0	0	0	0
1.2 Residuos Inorgánicos	38.805	7.761	38.805	155.22	1552.2
1.2.1 Papel	9.84	1.968	9.84	39.36	393.6
Blanco	7.11	1.422	7.11	28.44	284.4
Periódico	0	0	0	0	0
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, otros similares)	2.73	0.546	2.73	10.92	109.2
1.2.2 Cartón	2.315	0.463	2.315	9.26	92.6
Blanco (liso y cartulina)	0.8	0.16	0.8	3.2	32
Marrón (corrugado)	0.05	0.01	0.05	0.2	2
Mixto (tapas de cuaderno, revistas, otros similares)	1.465	0.293	1.465	5.86	58.6
1.2.3 Vidrio	0	0	0	0	0
Transparente	0	0	0	0	0
Otros colores (marrón – ámbar, verde, azul, entre otros)	0	0	0	0	0
Otros (vidrio de ventana)	0	0	0	0	0
1.2.4 Plástico	25.97	5.194	25.97	103.88	1038.8
PET–Tereftalato de polietileno (aceite y botellas de bebidas y agua, entre otros similares)	20.68	4.136	20.68	82.72	827.2
PEAD-Polietileno de alta densidad (botellas de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavizante)	0	0	0	0	0
PEBD-Polietileno de baja densidad (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergente, empaque film)	1.54	0.308	1.54	6.16	61.6
PP-polipropileno (baldes, tinas, rafia, estuches negros de CD, tapas de bebidas, tapers, bolsas de cereales)	2.51	0.502	2.51	10.04	100.4
PS-Poliestireno (tapas cristalinas de cd, micas, vasos de yogurt, cubetas de helado, envases de lavavajilla)	1.24	0.248	1.24	4.96	49.6
PVC-Policloruro de vinilo (tuberías de agua, desagüe y eléctricas)	0	0	0	0	0
1.2.5 Tetra brik (envases multicapa)	0.68	0.136	0.68	2.72	27.2
1.2.6 Metales	0	0	0	0	0
Latas-hojalata (latas de leche, atún, entre otros)	0	0	0	0	0
Acero	0	0	0	0	0
Fierro	0	0	0	0	0
Aluminio	0	0	0	0	0
Otros Metales	0	0	0	0	0
1.2.7 Textiles (telas)	0	0	0	0	0
1.2.8 Caucho, cuero, jebe	0	0	0	0	0
2.1. Residuos no aprovechables	13.095	2.619	13.095	52.38	523.8
Bolsas plásticas de un solo uso	1.455	0.291	1.455	5.82	58.2
Residuos sanitarios (papel higiénico, pañales, toallas sanitarias, excretas de mascotas)	7.01	1.402	7.01	28.04	280.4
Pilas	0.05	0.01	0.05	0.2	2

Tecnopor (poliestireno expandido)	0.12	0.024	0.12	0.48	4.8
Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, entre otros)	0	0	0	0	0
Restos de medicamentos	0	0	0	0	0
Envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros	4.46	0.892	4.46	17.84	178.4
Otros residuos no categorizados	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>66.34</b>	<b>13.268</b>	<b>66.34</b>	<b>1326.8</b>	<b>13268</b>

Fuente: Elaboración propia.

### C. Análisis de Mercado.

Se desarrolló una encuesta para ver el impacto que generará al desarrollar la propuesta de vivero ecológico ver **Anexo 9**, obteniendo resultados positivos en la elaboración de ello, para luego desarrollar la valoración económica.



**Figura 36.** Frecuencia de reutilización de un elemento reciclado después de programa de segregación

### D. Valoración Económica.

Se desarrolló la brecha económica, donde involucran los Gastos/Unidad generados en el desarrollo de la propuesta y el precio de venta del producto ver **Anexo 6**. A continuación se muestra la resultante de las encuestas realizadas.

**Tabla N° 10. Encuesta de valoración de producto con material reciclado de plástico.**

PREGUNTAS	GUÍAS DE RESPUESTAS					RESULTADOS DE ENCUESTA				
	Menos de 1 mes	De 1 a 6 meses	De 6 meses a 1 año	De 1 año a 2 años	Más de 2 años	3%	5%	7%	10%	75%
1) ¿Por cuánto tiempo utilizarías los adornos, maseteros de plástico?										
2) ¿Por qué medio conoces los productos de adornos, maseteros reciclados de plástico?	Televisión	Radio	Conferencias y charlas	Internet/Website	Otros	12%	5%	61%	10%	12%
3) ¿Dónde compras usualmente este producto con material reciclados de plásticos?	Viveros	Mercados	Almacenes	Internet/Online	Otros	20%	50%	5%	15%	10%
4) ¿Con qué frecuencia comprarías los maseteros reciclados de plástico?	Nunca	Entre una semana y mes	Entre un mes y tres meses	Entre tres meses y 6 meses	más de 6 meses	0%	40%	30%	20%	10%
5) ¿Cuán satisfecho estás con los maseteros reciclados de plástico?	Totalmente Insatisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho		5%	7%	35%	53%	
6) Elige entre las opciones de calidad que considera los productos reciclados de plásticos:	Muy baja calidad	Baja calidad	Normal	Buena calidad		4%	5%	13%	13%	65%
7) Comparado con otros productos, este producto es:	Mucho peor	Peor	Igual	Mejor	Mucho mejor	4%	5%	13%	38%	40%
8) Cuanto sería el precio que pagarías por este producto con material reciclado de plástico:	Menor de 2 soles	De 2 a 4 soles	De 5 a 10 soles	Mayor de 10 soles		17%	12%	51%	20%	
9) ¿Seguiría comprando los productos con material reciclado de plástico?	Si			No		90%			10%	
10) ¿Recomendaría este producto con material reciclado de plástico?	Si			No		95%			5%	
11) Por favor califica el atributo que buscas cuando compras un producto reciclado de plástico:	1 es el más importante - 5 es el menos importante					Ver resultados Individuales				
Calidad	1	2	3	4	5	65%	18%	12%	3%	2%
Costo	1	2	3	4	5	44%	32%	12%	7%	5%
Cantidad	1	2	3	4	5	51%	32%	10%	5%	2%
Marca	1	2	3	4	5	4%	6%	13%	18%	59%
Familiaridad	1	2	3	4	5	61%	19%	16%	2%	2%
12) ¿Qué te gustó de los productos con materiales de plástico reciclado de plástico?	Ver resultados de respuestas Individuales					Resultados positivos del incentivo de hacer productos reciclados de plástico				
13) ¿Qué fue lo que menos te gustó del producto con material reciclado de plástico?	Ver resultados de respuestas Individuales					El porcentaje mayor es de resultados positivos del producto				

Fuente: Elaboración propia.

Para calcular si el análisis es correcto se calcula la prueba de hipótesis, para llegar a concluir que el producto funciona correctamente frente al mercado para el precio de venta, con un nivel de significancia del 5% a que conclusión se llegaría.

$$X_p = \frac{X}{n} = \frac{76}{100} = 0.76$$

H<sub>0</sub>: P=0.70 (La hipótesis se acepta)

H<sub>1</sub>: P>0.70 (La hipótesis se rechaza)

✓ Para un α=0.05

Región Crítica (Rechaza) Z>1.645 (Positivo porque la cola es a la derecha)

$$z_c = \frac{X_p - P}{\sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}}$$

$$z_c = \frac{0.76 - 0.70}{\sqrt{\frac{0.70(0.30)}{100}}}$$

$z_c = 1.31$

✓ La hipótesis se acepta, ya que el Z<sub>c</sub> (Calculado) < Z(Crítico)

El precio por unidad de elemento se estableció S./8.92 soles, luego se calcula el costo generado en la elaboración por Unidad de elemento. Por ello se tiene que hacer un presupuesto general en la ejecución de la cobertura metálica propuesta; la ejecución de cada masetero y el cuidado del vivero se contratará a un personal permanente en el cuidado de ello.

**Tabla N° 11.** Presupuesto para la Elaboración y Ejecución de la propuesta de Vivero en la valorización de los residuos aprovechables.

Presupuesto:		Impacto de un programa de segregación de residuos sólidos en la valorización de materiales aprovechables en Moquegua, 2023				
Subpresupuesto:		Valor referencial				
ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Metrado	Precio (S./)	Subtotal (S./)
1.0	Presupuesto de Cobertura metálica	m2	1	100.00	250.80	25080.00
	Costo directo					25080.00
	UTILIDAD 7%					1755.60
	GASTOS GENERALES 7%					1755.60
	SUBTOTAL					53671.20

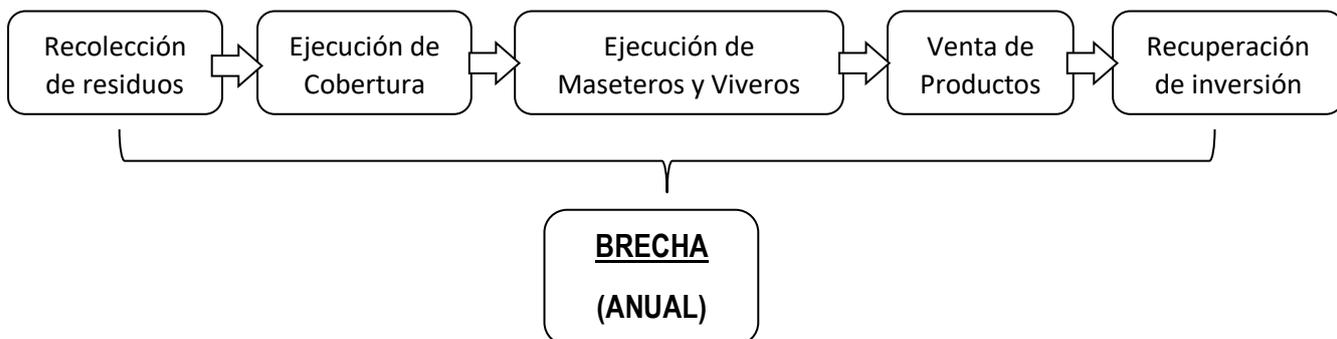
		IGV 18%				4514.40
		VALOR REFERENCIAL				58185.60
		SUPERVISIÓN 3.0%				752.40
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE OBRA						S./ 58938.00
2.0	Personal responsable permanente	GLB	12	1.00	1025.00	12300.00
3.0	Compra de útiles complementarios para ejecución de maseteros	GLB	1	12.00	205.00	2460.00
4.0	Compra de herramientas complementarias para ejecución de maseteros	GLB	1	3.00	1000.00	3000.00
5.0	Compra de semillas de plantas	GLB	0.20	29784.00	2.00	11913.60
<b>TOTAL</b>						<b>S./ 88611.60</b>

Fuente: Elaboración propia.

El presupuesto total en la ejecución del 50 % de cobertura y en aprovechar los residuos sólidos en un año es S./ 88,611.60, proyectado el total de botellas anual considerando 26 botellas bacías por kg, hacen un total de 24950 ejemplares.

la venta anual considerando un 40% de avance se tiene un precio de venta bruto de S./ 89021.60, por lo que en un año se puede recuperar el costo en ejecución del 50% del módulo, por el cual en el un año ya se empieza a ganar, ver brecha de la realización del producto.

**Tabla N° 12.** Brecha anual de ejecución del proyecto.



Fuente: Elaboración propia.

### **E. Impacto ambiental y social.**

Se han usado botellas seleccionadas resultante del reciclaje, las cuales sirven como envoltorio de una estructura metálica que sirve de esqueleto de forma de medio cilindro en cual sirve de refugio para albergar mobiliario realizado con residuos de madera y tapas de las mismas botellas usadas en la cobertura, las

cueles forman parte del tablero donde se expondrán y cuidaran maceteros hechos de material reciclado, como contenedores de las plantas a cultivar, se pretende que este espacio sea un lugar de cuidado cultivo y exposición del producto, **Ver plano del Anexo 9**, el cual permitirá la visita de alumnos de la misma institución, la visita de delegaciones que quieran apreciar el resultado del trabajo elaborado por la institución y sirva de ejemplo sobre la conciencia del reciclaje y posteriormente puedan ser ofrecidos en venta como muestra de la visita y el apoyo al proyecto de la institución educativa.

Se pretende generar un cultivo auto sustentable con el mismo proceso de segregación aplicado ahora a los nutrientes de las plantas, como lo son las cascaras de frutas, que permitirán servir como abono en los maceteros para las plantas y diversos tipos de cultivos a utilizar.

El dinero generado de todo este proceso que da como resultado el cultivo de una planta vendida en un macetero con un mensaje positivo sobre la segregación y el resultado positivo de esta generará conciencia y demostrará que se puede valorar la resultante mediante el producto a ofrecer, promoviendo con esto un beneficio económico también para la institución.

## V. DISCUSIÓN

A partir de los resultados hallados en la investigación, la discusión se organiza en torno a los aspectos determinantes en el estudio, vinculadas a las dimensiones de investigación

Así mismo, Elemile et al. (2019), en su investigación, encontraron que la generación de los “residuos sólidos”, estuvieron compuestos por papel en un 17,3%, nailon en un 26,6%, residuos orgánicos en un 25% y arena en un 18,9%, por otro lado, Tirado (2021), en su estudio, encontró que los residuos sólidos estaban distribuidos de la siguiente manera un 60.58% por materia orgánica, 1.98% por madera y follaje; 1,23% por papel bond; 2.78% por cartón;1.46% por vidrio;1.68% por plástico PET;1.34% por metal; 0.94% por latas; 2.92% por residuos sanitarios;2.10% por huesos,1.26% por otro tipo de residuos, como resultados de su investigación, lo que nos que permite corroborar también con los aportes de Segura (2018), que en su investigación, encontró que, el 6.2% fueron residuos reaprovechables contrastando con los resultados obtenidos sobre el estudio de residuos no aprovechables, estos coincidieron en que, la generación de “residuos sólidos” no aprovechables, superan en gran medida a los reutilizables, datos que al ser comparados con los obtenidos en el ámbito de estudio, evidencian que los residuos no aprovechables son los que ocupan el mayor porcentaje sobre los reutilizables y que generan la mayor contaminación.

Realizando la comparación de los resultados de los autores citados, con los obtenidos en el presente estudio, coincidimos con lo indicado por Fereja y Chemeda (2022), quienes, en su estudio, realizan la “caracterización de residuos sólidos”, determinando que la generación de los residuos fue de 0,475 kg/día, asimismo la mayor composición de residuos, fue orgánica en un 68,40%, y residuos reciclables, compuestos por 1,90% plásticos y 1,50% papel, mientras que, “el 0,30% metales, 0,30% vidrio, 0,50% cuero y caucho, 19,60% inertes, 0,96% textiles”; se identificó mediante la caracterización realizada por los autores que; esta se corresponde con los “residuos sólidos” emitidos en el ámbito de estudio, en el cual se identificó que, la cantidad total de estos residuos durante 5 días fueron de” 53.245 kg en forma de residuos sólidos orgánicos, 38.805 kg como residuos sólidos inorgánicos y

13.095 kg”, residuos sólidos aprovechables; por esta razón, los residuos sólidos no aprovechables, de manera similar a los autores citados, representan una importante fuente potencial de contaminación para el medio ambiente y la salud, siendo por tanto su gestión, segregación y disposición, una medida necesaria y sustancial para la solución de los riesgos vinculados a estos desperdicios, demostrando a su vez con el diagnóstico y caracterización de la producción de “residuos sólidos” evaluados en la institución educativa del ámbito de estudio, como una muestra de la magnitud de la <problemática de los residuos sólidos> para la sociedad en general.

Se logró identificar también que según Segura (2018), su “plan de trabajo sobre el programa de segregación”, lo subdividen en tres etapas, siendo estas “el Fortalecimiento de Capacidades, Implementación del “servicio de recolección selectiva de “residuos sólidos” y la sensibilización y educación ambiental”(p.72); de manera similar a la propuesta del autor, tras la “implementación del programa de segregación de residuos”, se evidenció con los resultados , que la aplicación de un “programa de segregación de residuos sólidos”, permitió el reaprovechamiento de los “residuos sólidos” por parte de los estudiantes, así como que se promovió el reciclaje, y la “concientización sobre la necesidad de reducir el consumo” realizado, que incluye plásticos y otros elementos de un solo uso, que posteriormente se transformaran en desperdicios que terminen en los rellenos sanitarios de disposición final, coincidiendo con lo argumentado por Berrospi (2018), quien hace referencia a las prácticas de gestión ambiental y la mejora de programas de formación en las instituciones educativas, así como en los hogares, que demuestren que la conciencia ambiental, brinda calidad de vida, corroborando lo señalado por el autor, que coincide con los resultados obtenidos en el ámbito de estudio en que, alrededor del 59% de los residuos valorados, se encuentra ligados a los productos de casa, mientras que un 22% corresponde a los quioscos y solo un 14% proviene de la tienda ubicada en el exterior del centro educativo; en tal sentido los residuos generados, representan un alto índice de contaminación ambiental, de manera similar a los resultados obtenidos por Soto, Huamán, (2022), quienes indican que de acuerdo a su caracterización, encontraron que alrededor de un 50% del total generado, eran residuos orgánicos, así como el plástico en general

como parte de los residuos inorgánicos que más destacaron en su investigación, al haber sido realizada esta, dentro de un mercado.

Respecto a los resultados, se analizó el cómo se genera la disposición de los residuos y se encontró que en la escuela predomina en un 73% por tachos del aula, seguido por 27% tachos del pasillo, mientras tanto no se registró ningún porcentaje en gavetas de pupitres, mochilas o en el piso; en el mismo ámbito se encontró que el espacio adecuado para el depósito de los “residuos sólidos”, se encuentra en las aulas, con un 70%, en los pasillos con un 15% y solo un 9% en los quiscos y 6% en el patio, lo que se vincula a lo expresado por Agama(2018), quien considera dentro de su investigación que una buena gestión municipal, una adecuada administración de los recursos y una metodología organizada de disposición de residuos, conlleva a resultados positivos para el manejo de residuos provenientes de una fuente específica.

Finalmente, con el resultado del análisis y las muestras obtenidas, se identificó que la tasa de reducción de los “residuos sólidos” generados antes de la disposición final, posterior a la <implementación del programa de segregación en la fuente de residuos sólidos>, para los <residuos aprovechables que incluyen residuos orgánicos e inorgánicos>, presentaron una tasa de reducción del 57.96% y 43.42% respectivamente, mientras que, los residuos no aprovechables obtuvieron una tasa de reducción de 76.44%. Este resultado contrasta también con el aporte de Quispe (2020), quien se enfocó en realizar un programa de implementación de residuos sólidos y encontró que durante los periodos 2015 al 2017, el programa de implementación fue de un 74.55% al 94.59%, por otro lado, la disposición de los “residuos sólidos” en los botaderos se mantuvo alta con un 99%, de la misma manera se logró determinar que el “programa de segregación de residuos”, no se relaciona de manera directa con la cantidad de residuos generados, esta idea se asemeja con los aportes de Purnell (2019), donde el “programa de segregación en la fuente”, logró una eficiencia de un nivel de 40.0% lo cual demuestra un continuo proceso de mejora, por lo tanto se asume que el “programa de segregación en la fuente”, representa una buena alternativa para el reaprovechamiento de los <residuos sólidos>; esto genera mejores “condiciones de vida para los recicladores”.

## VI.CONCLUSIONES

En relación con el objetivo general del estudio, evaluar el “impacto de un programa de segregación de residuos sólidos” en la valorización de materiales aprovechables en Moquegua, ha permitido se identificar que la aplicación de este programa ha incidido positivamente sobre el conocimiento y “manejo de los residuos sólidos” por parte de los estudiantes participantes, con ello se ha promovido la reducción del consumo, su reutilización y reciclaje, así como la la conciencia en la segregación y disposición final de los mismos.

Se determinó tras la <caracterización de los residuos sólidos> emitidos, que la cantidad total de estos residuos 5 días fue 53.245 kg en forma de “residuos sólidos” orgánicos, 38.805 kg como “residuos sólidos” inorgánicos y 13.095 kg “residuos sólidos” aprovechables, por lo tanto; los “residuos sólidos”, representan un verdadero riesgo de contaminación para el ambiente lo cual supone la toma de medidas que permitan contrarrestar esta problemática.

El “programa de segregación de residuos sólidos” en la valorización de materiales aprovechables, incluyó actividades como control de la generación de residuos, incentivo de la segregación de residuos, desarrollo de conciencia ambiental, participación cooperativa para “manejo de residuos”, adquisición de materiales para “manejo de residuos”, incentivo de prácticas de reciclaje retribuido, fomento de uso de materiales reciclables y reutilizables.

La tasa de disminución de los “residuos sólidos” generados antes de la “disposición final” después de la implementación del <programa de segregación en la fuente de residuos sólidos para los residuos aprovechables que incluyen residuos orgánicos e inorgánicos>, presentaron una tasa de reducción de 57.96% y 43.42% respectivamente, mientras que, los residuos no aprovechables obtuvieron una tasa de reducción de 76.44%.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Se recomienda capacitar a los estudiantes para una mejor separación de los residuos en sus Instituciones educativas, de esa manera los estudiantes adquirirán mejores conocimientos para segregar los residuos sólidos y se reducirán los índices de contaminación existentes en dichas instituciones, por ello es de suma importancia, que los estudiantes, posean un adecuado conocimiento sobre el manejo de sus “residuos sólidos”, en sus colegios.

Se sugiere la implementación de un “plan de manejo de residuos sólidos”, con el objetivo de mejorar la gobernanza de los “residuos sólidos” en los estudiantes de las diversas Instituciones educativas en la región Moquegua, esto permitirá un mejor reaprovechamiento de los “residuos sólidos” y de esa manera se reducirán los índices de contaminación ambiental.

Se insta, realizar actividades de aprovechamiento de los “residuos orgánicos” a través de compostajes, mientras que, para los residuos inorgánicos se debe considerar la propuesta y realizar todas las gestiones necesarias para la construcción de vivero ecológico ya que contribuirá con la disminución de impacto ambiental y la I.E económicamente tendrá un beneficio económico.

Se recomienda que se promueva la realización de controles periódicos de evaluación los porcentajes de residuos sólidos generados, para mantener los índices adecuados de segregación de los residuos y así constatar que se mantenga los resultados positivos logrados con el plan de segregación de residuos.

## REFERENCIAS

- ABDEL-SHAFY, H.I. y MANSOUR, M.S.M., 2018. Solid waste issue: Sources, composition, disposal, recycling, and valorization. *Egyptian Journal of Petroleum*, vol. 27, no. 4, ISSN 1110-0621. DOI 10.1016/j.ejpe.2018.07.003. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1110062118301375>
- ADIPAH, S. y KWAME, O.N., 2019. A Novel Introduction of Municipal Solid Waste Management. *Journal of Environmental Science and Public Health*, vol. 3, no. 2. Disponible en: <http://www.fortunejournals.com/articles/a-novel-introduction-of-municipal-solid-waste-management.html>
- AGUILAR, R.A., CRAM, S., SÁNCHEZ, M.T., MURILLO, S.C., ARAIZA AGUILAR, J.A. y ARAIZA AGUILAR, 2019. La valorización de los residuos sólidos urbanos en el estado de México, una visión geográfica. *Revista internacional de contaminación ambiental*, vol. 35, no. 3. ISSN 0188-4999. DOI 10.20937/rica.2019.35.03.14. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-49992019000300693&script=sci\\_abstract](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-49992019000300693&script=sci_abstract)
- ARIAS, J.L., 2020. *Técnicas e instrumentos de investigación científica* [en línea]. S.I.: Enfoques Consulting EIRL. [consulta: 23 febrero 2022]. ISBN 978-612-48444-0-9. Disponible en: <http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2238>.
- ARIAS, J.L. y COVINOS, M., 2021. *Diseño y metodología de la investigación* [en línea]. S.I.: Enfoques Consulting EIRL. [consulta: 22 noviembre 2022]. ISBN 978-612-48444-2-3. Disponible en: <http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2260>.
- BABU, R., PRIETO VERAMENDI, P.M. y RENE, E.R., 2021. Strategies for resource recovery from the organic fraction of municipal solid waste. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, vol. 3, ISSN 2666-0164. DOI 10.1016/j.cscee.2021.100098. Disponible en:

- BHAMBORE, N. y SURESH KUMAR, M., 2022. Municipal solid waste generation, management scenarios, and leachate treatment using sequencing batch biofilter granular reactor. *Process Safety and Environmental Protection*, vol. 167, ISSN 0957-5820. DOI 10.1016/j.psep.2022.09.027. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957582022008011>
- CABRERA, A.F., BELMONTE, J.L., GONZÁLEZ, M.E.P. y CEVALLOS, M.B.M., 2020. Diseño, validación y aplicación de un cuestionario para medir la influencia de factores exógenos sobre la eficacia del aprendizaje invertido. *Psychology, Society & Education*, vol. 12, no. 1, ISSN 1989-709X. DOI 10.25115/psye.v0i0.2334. Disponible en: <https://ojs.ual.es/ojs/index.php/psye/article/view/2334>
- CAJUSOL, O.E., 2020. Elaboración del plan de manejo de los residuos sólidos para el mercado modelo de abastos del Distrito de Chulucanas - Piura 2017. En: Accepted: 2020-10-09T01:44:21Z, *Repositorio Institucional - UCSS* [en línea], [consulta: 20 junio 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucss.edu.pe/handle/20.500.14095/781>.
- CARVAJAL, P.A. y ROMERO, A.G., 2019. *Propuesta de plan de manejo y gestión de residuos sólidos para la parroquia rural Totoras del cantón Ambato* [en línea]. Tesis de grado. Quito: Escuela Politécnica Nacional. [consulta: 3 agosto 2023]. Disponible en: <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/20330>.
- CASABONA YAURIVILCA, K.E., DURAND ORTIZ, D.Y. y YUCRA PALACIOS, A., 2019. “La población y el manejo de los residuos sólidos municipales domiciliarios del primer sector de Collique, distrito de Comas, Lima”. *Repositorio institucional – UNAC* [en línea], [consulta: 23 abril 2022]. Disponible en: <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/20.500.12952/3763>.
- CORNEJO BELTRAN, T.M., 2018. Impacto de un programa de segregación de residuos sólidos en el distrito de Huanchaco – Trujillo. *Repositorio institucional – UAP* [en línea], [consulta: 13 marzo 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uap.edu.pe/xmlui/handle/20.500.12990/7939>.

- CORSO HERNANDEZ, J.F., 2018. *Propuesta para el control del riesgo biológico en el manejo, almacenamiento y manipulación de los residuos sólidos peligrosos en el instituto Roosevelt - Bogotá*. [en línea]. Tesis. S.I.: Corporación Universitaria Minuto de Dios. [consulta: 3 marzo 2022]. Disponible en: <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/8122>.
- ELEMILE, O.O., SRIDHAR, M.K.C. y OLUWATUYI, O.E., 2019. Solid waste characterization and its recycling potential: Akure municipal dumpsite, Southwestern, Nigeria. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, vol. 21, no. 3, ISSN 1611-8227. DOI 10.1007/s10163-018-00820-2. Disponible en:
- FADHULLAH, W., IMRAN, N.I.N., ISMAIL, S.N.S., JAAFAR, M.H. y ABDULLAH, H., 2022. Household solid waste management practices and perceptions among residents in the East Coast of Malaysia. *BMC Public Health*, vol. 22, no. 1, ISSN 1471-2458. DOI 10.1186/s12889-021-12274-7. Disponible en:
- FEREJA, W.M. y CHEMEDA, D.D., 2022. Status, characterization, and quantification of municipal solid waste as a measure towards effective solid waste management: The case of Dilla Town, Southern Ethiopia. *Journal of the Air & Waste Management Association*, vol. 72, no. 2, ISSN 1096-2247. DOI 10.1080/10962247.2021.1923585. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10962247.2021.1923585>
- GRESS, E.R.-D. y CEDILLO, J.L.M., 2017. Propuesta para la gestión sustentable de los residuos sólidos urbanos en la zona central conurbada de Toluca. *Legado de Arquitectura y Diseño* [en línea], vol. 12, no. 21, [consulta: 15 marzo 2023]. ISSN 2448-749X. Disponible en: <https://legadodearquitecturaydiseno.uaemex.mx/article/view/9375>.
- GUERRA, A.R. y BACA, K.A., 2022. Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU): análisis de una década de gestión en países de Europa y América. *Revista Ecuatoriana de Medicina y Ciencias Biológicas* [en línea], vol. 43, no. 1, [consulta: 4 abril 2023]. ISSN 2477-9148. DOI 10.26807/remcb.v43i1.919. Disponible en: <https://remcb-puce.edu.ec/remcb/article/view/919>.

- GUO, H., WU, S., TIAN, Y., ZHANG, J. y LIU, H., 2021. Application of machine learning methods for the prediction of organic solid waste treatment and recycling processes: A review. *Bioresource Technology*, vol. 319, ISSN 0960-8524. DOI 10.1016/j.biortech.2020.124114. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960852420313882>
- KALYANASUNDARAM, M., SABDE, Y., ANNERSTEDT, K.S., SINGH, S., SAHOO, K.C., PARASHAR, V., PUROHIT, M., PATHAK, A., LUNDBORG, C.S., ROUSTA, K., BOLTON, K., ATKINS, S. y DIWAN, V., 2021. Effects of improved information and volunteer support on segregation of solid waste at the household level in urban settings in Madhya Pradesh, India (I-MISS): protocol of a cluster randomized controlled trial. *BMC Public Health*, vol. 21, no. 1, ISSN 1471-2458. DOI 10.1186/s12889-021-10693-0. Disponible en: <https://bmcpublikealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-021-10693-0>
- KIHILA, J.M., WERNSTED, K. y KASEVA, M., 2021. Waste segregation and potential for recycling -A case study in Dar es Salaam City, Tanzania. *Sustainable Environment*, vol. 7, no. 1, DOI 10.1080/27658511.2021.1935532. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/27658511.2021.1935532>
- LAZO, D.P.L. y GASPARATOS, A., 2022. Factors influencing household-level positive and negative solid waste management practices in rapidly urbanizing cities: insights from Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. *Environmental Research: Infrastructure and Sustainability*, vol. 2, no. 1, ISSN 2634-4505. DOI 10.1088/2634-4505/ac44da. Disponible en: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/2634-4505/ac44da/meta>
- MALETZ, R., DORNACK, C. y ZIYANG, L., 2018. *Source Separation and Recycling: Implementation and Benefits for a Circular Economy* [en línea]. Cham: Springer International Publishing. [consulta: 1 marzo 2023]. The Handbook of Environmental Chemistry, vol. 63. ISBN 978-3-319-69071-1. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-69072-8>.

- MANZI, V., RENDÓN, L.I., HERRERA, M., GANDINI, M.A. y MARMOLEJO, L.F., 2020. State of the valorization of household biowaste in large urban centers. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, vol. 36, no. 3, DOI 10.20937/RICA.53341. Disponible en: <https://www.revistascca.unam.mx/rica/index.php/rica/article/view/RICA.53341>
- MARTÍNEZ, A. y SECLÉN, C.D., 2019. Balanced scorecard : aplicado al programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos de la municipalidad de Chiclayo. Repositorio de USAT [en línea], [consulta: 4 marzo 2023]. Disponible en: <http://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/2473>.
- MASSOUD, M.A., MOKBEL, M., ALAWIEH, S. y YASSIN, N., 2019. Towards improved governance for sustainable solid waste management in Lebanon: Centralised vs decentralised approaches. *Waste Management & Research*, vol. 37, no. 7, ISSN 0734-242X. DOI 10.1177/0734242X19836705. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30912714/>
- MINISTERIO DEL AMBIENTE, 2019. Ministra Lucía Ruiz presenta estrategia multisectorial y descentralizada “Perú Limpio”. [en línea]. [consulta: 13 marzo 2023]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/50740-ministra-lucia-ruiz-presenta-estrategia-multisectorial-y-descentralizada-peru-limpio>.
- MINISTERIO DEL AMBIENTE, 2020. Nueva ley y reglamento de residuos sólidos. *Dirección General de Gestión de Residuos Sólidos* [en línea]. [consulta: 23 octubre 2021]. Disponible en: <https://www.minam.gob.pe/gestion-de-residuos-solidos/nueva-ley-de-residuos-solidos/>.
- MOLINERO BECERRA, Y.D., 2021. Gestión de residuos sólidos y su influencia en el estado sociolaboral de los recicladores de la región Moquegua-Perú, 2021. En: Accepted: 2021-12-07T16:47:57Z, *Repositorio Institucional - UCV* [en línea], [consulta: 13 marzo 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/75238>.

MUGAMBE, R.K., NUWEMATSIKO, R., SSEKAMATTE, T., NKURUNZIZA, A.G., WAGABA, B., ISUNJU, J.B., WAFULA, S.T., NABAASA, H., KATONGOLE, C.B., ATUYAMBE, L.M. y BUREGYEYA, E., 2022. Drivers of Solid Waste Segregation and Recycling in Kampala Slums, Uganda: A Qualitative Exploration Using the Behavior Centered Design Model. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 19, no. 17, ISSN 1660-4601. DOI 10.3390/ijerph191710947. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/17/10947>

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL MARISCAL NIETO, 2022. Programa de Segregación en la Fuente. [en línea]. [consulta: 13 marzo 2023]. Disponible en: <https://www.munimoquegua.gob.pe/psf/programa-de-segregacion-de-la-fuente>.

OYOLA-GARCÍA, A.E., 2021. La variable. *Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo*, vol. 14, no. 1, ISSN 2227-4731. DOI 10.35434/rcmhnaaa.2021.141.905. Disponible en:

PURNELL, P., 2019. On a voyage of recovery: a review of the UK's resource recovery from waste infrastructure. *Sustainable and Resilient Infrastructure*, vol. 4, no. 1, ISSN 2378-9689. DOI 10.1080/23789689.2017.1405654. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2227-47312021000100016&script=sci\\_abstract&tlng=en](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2227-47312021000100016&script=sci_abstract&tlng=en)

QUISPE, J.L., 2020. Evaluación de la reducción de la contaminación por la implementación del programa de segregación de residuos sólidos en la ciudad de Pichanaqui, provincia de Chanchamayo periodo 2015 - 2017. Repositorio UNAS. *Universidad Nacional Agraria de la Selva* [en línea], [consulta: 4 marzo 2023]. Disponible en: <http://repositorio.unas.edu.pe/handle/UNAS/1859>.

ROJAS VILCAHUAMÁN, D.L., 2020. Propuesta de una planta de tratamiento para mejorar la valorización de los residuos sólidos inorgánicos reaprovechables en el distrito de La Merced - Chanchamayo - Junín, 2019, *Universidad*

*Continental* [en línea], [consulta: 13 marzo 2023]. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/8246>.

SEGURA, M.T., 2018. Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios del Distrito de Bagua. *Universidad de Lambayeque* [en línea], [consulta: 4 marzo 2023]. Disponible en: <https://repositorio.udl.edu.pe/jspui/handle/UDL/133>.

SIESQUEN, L.Y., 2022. Análisis de estudios de residuos sólidos orgánicos y su reutilización a través del proceso de valorización. [en línea], [consulta: 13 marzo 2023]. Disponible en: <http://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/5112>.

SINGHAL, A., GUPTA, A.K., DUBEY, B. y GHANGREKAR, M.M., 2022. Seasonal characterization of municipal solid waste for selecting feasible waste treatment technology for Guwahati city, India. *Journal of the Air & Waste Management Association*, vol. 72, no. 2, ISSN 1096-2247. DOI 10.1080/10962247.2021.1980450. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10962247.2021.1980450>

STOEVA, K. y ALRIKSSON, S., 2017. Influence of recycling programmes on waste separation behaviour. *Waste Management*, vol. 68, ISSN 0956-053X. DOI 10.1016/j.wasman.2017.06.005. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X17304440>

TALAVERA, F.J.H., 2020. Fundamentos Metodológicos de la Investigación: El Génesis del Nuevo Conocimiento. *Revista Científica*, vol. 5, no. 16. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/5636/563662985006/html/>

TIRADO, M.A., 2021. Propuesta de un programa de segregación en la fuente de los residuos sólidos domiciliarios-provincia de Utcubamba, distrito de Bagua Grande Amazonas. En: Accepted: 2022-03-17T15:17:06Z [en línea], [consulta: 4 marzo 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/5605>.

UGWU, C.O., OZOEGBU, C.G., OZOR, P.A., AGWU, N. y MBOHWA, C., 2021. Waste reduction and utilization strategies to improve municipal solid waste management on Nigerian campuses. *Fuel Communications*, vol. 9, ISSN 2666-0520. DOI 10.1016/j.jfueco.2021.100025. Disponible en: Waste reduction and utilization strategies to improve municipal solid waste management on Nigerian campuses.

WATSON, M., 2020. Waste Management. En: A. KOBAYASHI (ed.), *International Encyclopedia of Human Geography (Second Edition)* [en línea]. Oxford: Elsevier, pp. 225-231. [consulta: 4 abril 2022]. ISBN 978-0-08-102296-2. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780081022955107619>.

WHITMARSH, L.E., HAGGAR, P. y THOMAS, M., 2018. Waste Reduction Behaviors at Home, at Work, and on Holiday: What Influences Behavioral Consistency Across Contexts? *Frontiers in Psychology* [en línea], vol. 9, [consulta: 13 marzo 2023]. ISSN 1664-1078. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2018.02447>.

ZOROUFCHI, Kh., SAFAIYAN, A., FARAJZADEH, D., KHALILI NADJI, F., SHAKERKHATIBI, M., HARATI, H., SAFARI, G.H. y SARBAZAN, M.H., 2019. Municipal solid waste characterization and household waste behaviors in a megacity in the northwest of Iran. *International Journal of Environmental Science and Technology*, vol. 16, no. 8, ISSN 1735-2630. DOI 10.1007/s13762-018-1902-9. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13762-018-1902-9>

## ANEXOS

### Anexo 1. Panel Fotográfico.

*Fotografía N° 01*

Recojo de los residuos sólidos



*Fotografía N° 02*

Selección de los residuos sólidos



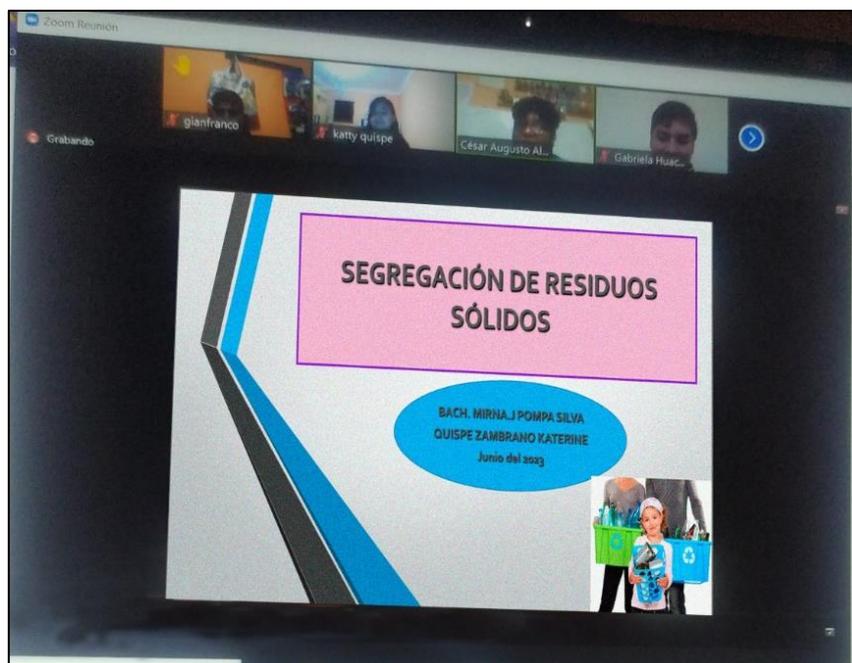
Fotografía N° 03

Caracterización de los residuos sólidos



Fotografía N° 04

Capacitaciones (4 al 6 de julio) de las 03 secciones de la I.E. Fernando Belaunde Terry.



Fotografía N° 05

Instalación de contenedores vista desde la parte exterior del 5to. Grado "A".



Fotografía N° 06

Instalación de contenedores vista desde la parte interior del 5to. Grado "B"



Fotografía N° 06

Pesaje de los residuos reciclados en la I.E. Fernando Belaunde Terry.



Anexo 2. Ficha de observación para la recolección de datos primarios

**Registro de pesos de muestreo para el análisis de composición de residuos sólidos**

NOMBRE COMPLETO DEL RESPONSABLE	
ZONA	

Tipo de residuo sólido	Dia 0 ( )	Dia 1 ( )	Dia 2 ( )	Dia 3 ( )	Dia 4 ( )	Dia 5 ( )	Dia 6 ( )	Dia 7 ( )
1.Residuos aprovechables								
1.1 Residuos Orgánicos								
Residuos de alimentos (restos de comida, cáscaras, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares)								
Residuos de maleza y poda (restos de flores, hojas, tallos, grass, otros similares)								
1.2 Residuos Inorgánicos								
1.2.1 Papel								
Blanco								
Periódico								
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, otros similares)								
1.2.2 Cartón								
Blanco (liso y cartulina)								
Marrón (corrugado)								
Mixto (tapas de cuaderno, revistas, otros similares)								
1.2.3 Vidrio								
Transparente								
Otros colores (marrón – ámbar, verde, azul, entre otros)								
Otros (vidrio de ventana)								
1.2.4 Plástico								
PET–Tereftalato de polietileno (aceite y botellas de bebidas y agua, entre otros similares)								

PEAD-Polietileno de alta densidad (botellas de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavizante)								
PEBD-Polietileno de baja densidad (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergente, empaque film)								
PP-polipropileno (baldes, tinas, rafia, estuches negros de CD, tapas de bebidas, tapers, bolsas de cereales)								
PS-Poliestireno (tapas cristalinas de cds, micas, vasos de yogurt, cubetas de helado, envases de lavavajilla)								
PVC-Policloruro de vinilo (tuberías de agua, desagüe y eléctricas)								
1.2.5 Tetra brik (envases multicapa)								
1.2.6 Metales								
Latas-hojalata (latas de leche, atún, entre otros)								
Acero								
Fierro								
Aluminio								
Otros Metales								
1.2.7 Textiles (telas)								
1.2.8 Caucho, cuero, jebe								
2.2. Residuos no aprovechables								
Bolsas plásticas de un solo uso								
Residuos sanitarios (papel higiénico, pañales, toallas sanitarias, excretas de mascotas)								
Pilas								
Tecnopor (poliestireno expandido)								
Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, entre otros)								
Restos de medicamentos								
Envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros								
Otros residuos no categorizados								

### Anexo 3. Cuestionario para la recolección de datos secundarios

## Diagnóstico de la situación sobre la segregación de residuos sólidos en la institución educativa

Selecciona cada respuesta marcándola con un aspa (X) según criterio propio y con sinceridad.

PREGUNTA	RESPUESTA	Valor de la calificación
<b>D1: Generación</b>		
¿De dónde provienen comúnmente los residuos sólidos producto de tu consumo diario?	Casa	1
	Quiosco	2
	Tienda exterior	3
	Ninguno	4
	Otros (especificar)	5
¿Qué tipo de producto de consumes comúnmente durante el receso?	Frutas y/o verduras	1
	Comidas rápidas	2
	Comidas en envoltorios plásticos	3
	Bebidas en envases de cartón	4
	Bebidas en envases de plástico	5
¿Cuál es la actividad que genera mayor cantidad de residuos?	Consumo de alimentos y bebidas	1
	Actividades escolares	2
	Uso de servicios higiénicos	3
	Poda de jardín	4
	Otros (especificar)	5
¿Qué tipo de residuos se genera comúnmente en la Institución Educativa?	Orgánico	1
	Plástico	2
	Papel y cartón	3
	Vidrio	4
	Otros (especificar)	5
<b>D2: Almacenamiento</b>		
¿Dónde deposita los residuos producto del consumo diario en la Institución Educativa?	Tachos del aula	1
	Tachos del pasillo	2
	Dentro de los pupitres	3
	Dentro de las mochilas	4
	En el piso	5
¿Cuál es el material más adecuado para almacenar los residuos sólidos?	Recipiente de plástico	1
	Recipiente de metal	2
	Recipiente de cartón	3
	Sacos	4
	Bolsas	5
¿Cuál es el lugar adecuado para ubicar el recipiente con los residuos sólidos institucionales?	Patio	1
	Aulas	2
	Pasillos	3
	Quiosco	4
	Otros (especificar)	5
¿Tienes conocimiento del código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos?	Totalmente de en desacuerdo	1
	En desacuerdo	2
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
	De acuerdo	4
	Totalmente de acuerdo	5
<b>D3: Segregación</b>		
	Personal de servicio	1
	Profesores	2

¿De quién crees que es la responsabilidad de realizar la segregación de residuos sólidos en la Institución Educativa?	Directiva	3
	Estudiantes	4
	Comunidad educativa	5
¿Cuáles son las características de los residuos sólidos generados en la Institución Educativa?	Orgánico	1
	Inorgánico	2
	Orgánico e inorgánico	3
	Aprovechables	4
	Peligroso	5
¿Consideras que la segregación permite reducir los residuos sólidos en los contenedores de basura?	Totalmente de en desacuerdo	1
	En desacuerdo	2
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
	De acuerdo	4
	Totalmente de acuerdo	5
Si su colegio contara con un sistema de segregación, ¿estaría dispuesto a caminar para botar el residuo sólido en su tacho correspondiente?	Totalmente de en desacuerdo	1
	En desacuerdo	2
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
	De acuerdo	4
	Totalmente de acuerdo	5
<b>D4: Reutilización y reciclaje</b>		
¿De la lista, cuál de los residuos sólidos se puede reaprovechar?	Plástico	1
	Papel y cartón	2
	Vidrio	3
	Ninguno	4
	Otros (especificar)	5
¿Realiza el reciclaje de los residuos sólidos en la Institución Educativa?	Nunca	1
	Casi nunca	2
	A veces	3
	Casi siempre	4
	Siempre	5
¿Le da un segundo uso a algún material antes de depositarlo en los tachos?	Nunca	1
	Casi nunca	2
	A veces	3
	Casi siempre	4
	Siempre	5
¿Con qué frecuencia reutilizas un elemento reciclado?	Nunca	1
	Casi nunca	2
	A veces	3
	Casi siempre	4
	Siempre	5

#### Anexo 4. Matriz de consistencia

Preguntas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Tipo y diseño de investigación	Población	Técnicas e instrumentos	Análisis de datos
<p><b>Pregunta General</b></p> <p>¿Cuál es el impacto que tiene el programa de segregación de residuos sólidos para la valorización de materiales aprovechables en la I.E. Fernando Belaúnde Terry?</p> <p><b>Preguntas Específicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cuál es la cantidad de residuos sólidos generados antes de la disposición final en la I.E. Fernando Belaúnde Terry?</li> <li>- ¿Cómo se puede implementar un programa de segregación en la fuente de residuos sólidos en la I.E.</li> </ul>	<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Evaluar el impacto de un programa de segregación de residuos sólidos en la valorización de materiales aprovechables en Moquegua.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuantificar los residuos sólidos generados antes de la disposición final en la I.E. Fernando Belaúnde Terry.</li> <li>- Implementar un programa de segregación en la fuente de residuos sólidos en la I.E. Fernando Belaúnde Terry</li> </ul>	<p><b>Hipótesis General</b></p> <p>La implementación de un programa de segregación en la fuente en la I.E. Fernando Belaúnde Terry mejorará la gestión de residuos sólidos.</p> <p><b>Hipótesis Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Existe una cantidad considerable de residuos sólidos generados antes de la disposición final en la I.E. Fernando Belaúnde Terry..</li> <li>- Es posible implementar un programa efectivo de segregación en la fuente de residuos sólidos en la I.E. Fernando Belaúnde Terry</li> </ul>	<p><b>Variable dependiente</b></p> <p>Valorización de materiales aprovechables</p> <p><b>Variable independiente</b></p> <p>Programa de segregación de residuos sólidos</p>	<p><b>Tipo</b></p> <p>Mixto</p> <p><b>Diseño</b></p> <p>Experimental cuasiexperimento</p>	<p><b>Población</b></p> <p>480 estudiantes</p> <p><b>Muestra</b></p> <p>100 estudiantes</p> <p><b>Muestreo</b></p> <p>Por conveniencia</p>	<p><b>Técnica</b></p> <p>Observación Encuesta</p> <p><b>Instrumento</b></p> <p>Ficha de observación Cuestionario</p>	<p>Estadística descriptiva</p>

<p>Fernando Belaúnde Terry?</p> <p>– ¿Cuál es la tasa de reducción de residuos sólidos generados antes de la disposición final después de la implementación del programa de segregación en la fuente de residuos sólidos en la I.E. Fernando Belaúnde Terry?</p>	<p>- Determinar la tasa de reducción de residuos sólidos generados antes de la disposición final después de la implementación del programa de segregación en la fuente de residuos sólidos en la I.E. Fernando Belaúnde Terry.</p>	<p>- Después de la implementación del programa de segregación en la fuente, se observará una reducción significativa en la tasa de residuos sólidos generados antes de la disposición final en la I.E. Fernando Belaúnde Terry..</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

Anexo 5. Validación de Instrumentos

## CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: Ing. Ingrid Patricia Meléndez

Herrera. Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiantes del pregrado de la escuela de Ingeniería Ambiental, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el título de Ingeniero Ambiental.

El título del proyecto de investigación es: ***“Impacto de un programa de segregación de residuos sólidos en la valorización de materiales aprovechables en Moquegua, 2023.”*** considerando contar con la aprobación de profesionales especializados a fin de validar y aplicar el instrumento, recurro a su experiencia a efecto que se sirva aprobar los instrumentos en cuestión.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene lo siguiente:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido del instrumento.
- Cuestionario para la recolección de datos

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración, me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



---

Mirna Jackeli Pompa Silva

D.N.I: 70034420



---

Katherinne Juana

Quispe

Zambrano

D.N.I:

72507127

## Definición conceptual de las variables y dimensiones

### I. Variables:

#### 1. Variable Independiente: Programa de segregación de residuos sólidos

Definición conceptual: Son operaciones dirigidas a la identificación, almacenamiento y aprovechamiento de residuos sólidos generados en una institución educativa (Berrospi 2020).

Definición operacional: Se realizará un estudio de caracterización, y se aplicarán encuestas para obtener información para el diseño del programa, asimismo se determinarán las especificaciones para la implementación del programa de segregación.

#### II. Variable dependiente: Valorización de materiales aprovechables

Definición conceptual: Es un proceso que permite optimizar las características de los residuos sólidos a partir de su potencial para reutilización, recuperación y reciclado (Aguilar et al. 2019).

Definición operacional: Se realizará un conteo de la cantidad de residuos sólidos generados antes de la disposición final y posterior a la aplicación del programa de segregación.

### III. Dimensiones

#### 1. Fase de planificación y diseño:

- Indicador 1: Composición y cuantificación de RR. SS.
- Indicador 2: Estimación y proyección de RR. SS con potencial de valorización.

#### 2. Fase de implementación:

- Indicador 1: Instalación de recipientes de segregación de RR. SS.
- Indicador 2: Sensibilización para generadores
- Indicador 3: Infraestructuras de valorización de residuos sólidos

#### 3. Valorización material:

- Indicador 1: Residuos sólidos generados antes del programa
- Indicador 2: Residuos sólidos generados después del programa

### Matriz de operacionalización

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Unidad – Escala de medida
Variable Independiente: Programa de segregación	Se refiere a un conjunto de actividades y estrategias planificadas y ejecutadas con el propósito de clasificar los desechos generados en distintas categorías, como materiales reciclables, orgánicos, inorgánicos, entre otros, con el fin de facilitar su manejo, tratamiento y aprovechamiento posterior, promoviendo así la gestión adecuada de los residuos sólidos y la reducción de impactos ambientales negativos. (Gómez, 201, p. 45-47)	Se realizará un estudio de caracterización, y se aplicarán encuestas para obtener información para el diseño del programa, asimismo, se determinarán las especificaciones para aplicar el programa de segregación	Fase de planificación y diseño del programa de segregación de residuos sólidos	Generación y cuantificación de residuos sólidos	%
			Fase de implementación del programa de segregación de residuos sólidos	Identificación de residuos sólidos con potencial de valorización	kg
				Almacenamiento de residuos sólidos	kg
				Instalación de recipientes de segregación de RR. SS	%
				Sensibilización para generadores	%
Variable dependiente: Valorización de materiales aprovechables	Es un proceso que permite optimizar las características de los residuos sólidos a partir de su potencial para reutilización, recuperación y reciclado (Aguilar et al. 2019, p. 23).	Se realizará un conteo del volumen de residuos sólidos producidos antes de la eliminación de los RR. SS, y posterior a la aplicación del programa de segregación.	Previo a la implementación del programa de segregación de residuos sólidos	Residuos sólidos generados antes del programa	kg
			Posterior a la implementación del programa de segregación de residuos sólidos	Residuos sólidos generados después del programa	kg

## Matriz de consistencia.

<b>Impacto de un programa de segregación de residuos sólidos en la valorización de materiales aprovechables en Moquegua, 2023</b>				
Problema	Hipótesis	Objetivos	Variables	Metodología
<b>General</b>	<b>General:</b>	<b>General:</b>	<b>Variable 1</b>	<b>Tipo:</b>
¿Cuál es el impacto que tiene el programa de segregación de residuos para la valorización de materiales aprovechables en la I.E. Fernando Belaúnde Terry?	La implementación de un programa de segregación en la fuente en la I.E. Fernando Belaúnde Terry mejorará la gestión de residuos sólidos	Evaluar el impacto de un programa de segregación de residuos sólidos en la valorización de materiales aprovechables en Moquegua.	Programa de segregación de residuos sólidos	Básica  <b>Enfoque:</b> Mixto
<b>Específicos</b>	<b>Específicos:</b>	<b>Específicos:</b>	<b>Variable 2</b>	<b>Diseño:</b>
¿Cuál es la cantidad de residuos sólidos generados antes de la disposición final en la I.E. Fernando Belaúnde Terry?	Existe una cantidad considerable de residuos sólidos generados antes de la disposición final en la I.E. Fernando Belaúnde Terry.	Cuantificar los residuos sólidos generados antes de la disposición final en la I.E. Fernando Belaúnde Terry.	Valorización de materiales aprovechables	Experimental  - cuasiexperimento  <b>Población:</b> Estudiantes de la I.E. Fernando Belaúnde Terry
¿Cómo se puede implementar un programa de segregación en la fuente de residuos sólidos en la I.E. Fernando Belaúnde Terry?	Es posible implementar un programa efectivo de segregación en la fuente de residuos sólidos en la I.E. Fernando Belaúnde Terry.	Implementar un programa de segregación en la fuente de residuos sólidos en la I.E. Fernando Belaúnde Terry.		<b>Muestra:</b>  Estará constituida por 3 secciones de sexto grado, los cuales representan un grupo de 100 personas
¿Cuál es la tasa de reducción de residuos sólidos generados antes de la disposición final después de la implementación del programa de segregación en la fuente de residuos sólidos en la I.E. Fernando Belaúnde Terry?	Después de la implementación del programa de segregación en la fuente, se observará una reducción significativa en la tasa de residuos sólidos generados antes de la disposición final en la I.E. Fernando Belaúnde Terry.	Determinar la tasa de reducción de residuos sólidos generados antes de la disposición final después de la implementación del programa de segregación en la fuente de residuos sólidos en la I.E. Fernando Belaúnde Terry.		<b>Técnicas e instrumentos:</b> Entrevista - Guía de entrevista Encuesta - Cuestionario  <b>Método de análisis:</b> SPSS V. 27 / Excel

## INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

### I. DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del informante:

Institución donde labora:

Especialidad:

Instrumento de validación: Cuestionario

Autor (s) del instrumento (s):

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN E INFORME:

MUY DEFICIENTE (1) EFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.								X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.								X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: <b>Programa de segregación de residuos sólidos</b>								X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.								X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.								X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: <b>Programa de segregación de residuos sólidos</b>								X	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.								X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: <b>Programa de segregación de residuos sólidos</b>								X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.								X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.							X		
PUNTAJE TOTAL							49			

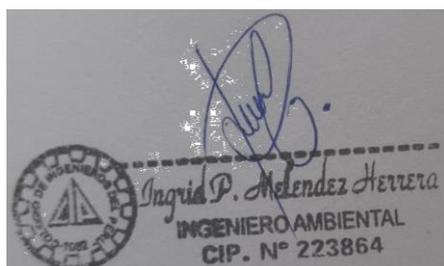
(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

### III. OPINIÓN DE APLICACIÓN:

Aplicable

### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

Moquegua, 20 de Abril de 2023



Ingrid P. Melendez Herrera  
INGENIERO AMBIENTAL  
CIP. N° 223864

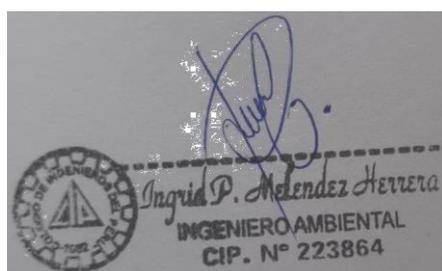
## Diagnóstico de la situación sobre la segregación de residuos sólidos en la institución educativa.

Selecciona cada respuesta marcándola con un aspa (X) según criterio propio y con sinceridad.

PREGUNTA	RESPUESTA	Valor de la calificación
<b>D1: Generación</b>		
¿De dónde provienen comúnmente los residuos sólidos producto de tu consumo diario?	Casa	1
	Quiosco	2
	Tienda exterior	3
	Ninguno	4
	Otros (especificar)	5
¿Qué tipo de producto de consumes comúnmente durante el receso?	Frutas y/o verduras	1
	Comidas rápidas	2
	Comidas en envoltorios plásticos	3
	Bebidas en envases de cartón	4
	Bebidas en envases de plástico	5
¿Cuál es la actividad que genera mayor cantidad de residuos?	Consumo de alimentos y bebidas	1
	Actividades escolares	2
	Uso de servicios higiénicos	3
	Poda de jardín	4
	Otros (especificar)	5
¿Qué tipo de residuos se genera comúnmente en la Institución Educativa?	Orgánico	1
	Plástico	2
	Papel y cartón	3
	Vidrio	4
	Otros (especificar)	5
<b>D2: Almacenamiento</b>		
¿Dónde deposita los residuos producto del consumo diario en la Institución Educativa?	Tachos del aula	1
	Tachos del pasillo	2
	Dentro de los pupitres	3
	Dentro de las mochilas	4
	En el piso	5
¿Cuál es el material más adecuado para almacenar los residuos sólidos?	Recipiente de plástico	1
	Recipiente de metal	2
	Recipiente de cartón	3
	Sacos	4
	Bolsas	5
¿Cuál es el lugar adecuado para ubicar el recipiente con los residuos sólidos institucionales?	Patio	1
	Aulas	2
	Pasillos	3
	Quiosco	4
	Otros (especificar)	5
¿Tienes conocimiento del código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos?	Totalmente de en desacuerdo	1
	En desacuerdo	2
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
	De acuerdo	4
	Totalmente de acuerdo	5
<b>D3: Segregación</b>		
¿De quién crees que es la responsabilidad de realizar la	Personal de servicio	1
	Profesores	2
	Directiva	3

segregación de residuos sólidos en la Institución Educativa?	Estudiantes	4
	Comunidad educativa	5
	Orgánico	1

¿Cuáles son las características de los residuos sólidos generados en la Institución Educativa?	Inorgánico	2
	Orgánico e inorgánico	3
	Aprovechables	4
	Peligroso	5
¿Consideras que la segregación permite reducir los residuos sólidos en los contenedores de basura?	Totalmente de en desacuerdo	1
	En desacuerdo	2
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
	De acuerdo	4
	Totalmente de acuerdo	5
Si su colegio contara con un sistema de segregación, ¿estaría dispuesto a caminar para botar el residuo sólido en su tacho correspondiente?	Totalmente de en desacuerdo	1
	En desacuerdo	2
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
	De acuerdo	4
	Totalmente de acuerdo	5
<b>D4: Reutilización y reciclaje</b>		
¿De la lista, cuál de los residuos sólidos se puede reaprovechar?	Plástico	1
	Papel y cartón	2
	Vidrio	3
	Ninguno	4
	Otros (especificar)	5
¿Realiza el reciclaje de los residuos sólidos en la Institución Educativa?	Nunca	1
	Casi nunca	2
	A veces	3
	Casi siempre	4
	Siempre	5
¿Le da un segundo uso a algún material antes de depositarlo en los tachos?	Nunca	1
	Casi nunca	2
	A veces	3
	Casi siempre	4
	Siempre	5
¿Con qué frecuencia reutilizas un elemento reciclado?	Nunca	1
	Casi nunca	2
	A veces	3
	Casi siempre	4
	Siempre	5



## CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: Ing. Jhoward Buenaventura Pilco Culque.

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiantes del pregrado de la escuela de Ingeniería Ambiental, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el título de Ingeniero Ambiental.

El título del proyecto de investigación es: ***“Impacto de un programa de segregación de residuos sólidos en la valorización de materiales aprovechables en Moquegua, 2023.”*** considerando contar con la aprobación de profesionales especializados a fin de validar y aplicar el instrumento, recurro a su experiencia a efecto que se sirva aprobar los instrumentos en cuestión.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene lo siguiente:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido del instrumento.
- Cuestionario para la recolección de datos

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración, me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

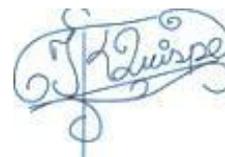
Atentamente.



---

Mirna Jackeli Pompa Silva

D.N.I: 70034420



---

Katherinne Juana

Quispe

Zambrano

D.N.I:

72507127

## Definición conceptual de las variables y dimensiones

### IV. Variables:

#### 1. Variable Independiente: Programa de segregación de residuos sólidos

Definición conceptual: Son operaciones dirigidas a la identificación, almacenamiento y aprovechamiento de residuos sólidos generados en una institución educativa (Berrospi 2020).

Definición operacional: Se realizará un estudio de caracterización, y se aplicarán encuestas para obtener información para el diseño del programa, asimismo se determinarán las especificaciones para la implementación del programa de segregación.

#### V. Variable dependiente: Valorización de materiales aprovechables

Definición conceptual: Es un proceso que permite optimizar las características de los residuos sólidos a partir de su potencial para reutilización, recuperación y reciclado (Aguilar et al. 2019).

Definición operacional: Se realizará un conteo de la cantidad de residuos sólidos generados antes de la disposición final y posterior a la aplicación del programa de segregación.

### VI. Dimensiones

#### 1. Fase de planificación y diseño:

- Indicador 1: Composición y cuantificación de RR. SS.
- Indicador 2: Estimación y proyección de RR. SS con potencial de valorización.

#### 2. Fase de implementación:

- Indicador 1: Instalación de recipientes de segregación de RR. SS.
- Indicador 2: Sensibilización para generadores
- Indicador 3: Infraestructuras de valorización de residuos sólidos

#### 3. Valorización material:

- Indicador 1: Residuos sólidos generados antes del programa
- Indicador 2: Residuos sólidos generados después del programa

### Matriz de operacionalización

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Unidad – Escala de medida
Variable Independiente: Programa de segregación de residuos sólidos	Se refiere a un conjunto de actividades y estrategias planificadas y ejecutadas con el propósito de clasificar los desechos generados en distintas categorías, como materiales reciclables, orgánicos, inorgánicos, entre otros, con el fin de facilitar su manejo, tratamiento y aprovechamiento posterior, promoviendo así la gestión adecuada de los residuos sólidos y la reducción de impactos ambientales negativos. (Gómez, 201, p. 45-47)	Se realizará un estudio de caracterización, y se aplicarán encuestas para obtener información para el diseño del programa, asimismo, se determinarán las especificaciones para aplicar el programa de segregación	Fase de planificación y diseño del programa de segregación de residuos sólidos	Generación y cuantificación de residuos sólidos	%
			Fase de implementación del programa de segregación de residuos sólidos	Identificación de residuos sólidos con potencial de valorización	kg
				Almacenamiento de residuos sólidos	kg
				Instalación de recipientes de segregación de RR. SS	%
				Sensibilización para generadores	%
Variable dependiente: Valorización de materiales aprovechables	Es un proceso que permite optimizar las características de los residuos sólidos a partir de su potencial para reutilización, recuperación y reciclado (Aguilar et al. 2019, p. 23).	Se realizará un conteo del volumen de residuos sólidos producidos antes de la eliminación de los RR. SS, y posterior a la aplicación del programa de segregación.	Previo a la implementación del programa de segregación de residuos sólidos	Residuos sólidos generados antes del programa	kg
			Posterior a la implementación del programa de segregación de residuos sólidos	Residuos sólidos generados después del programa	kg

## Matriz de consistencia.

Impacto de un programa de segregación de residuos sólidos en la valorización de materiales aprovechables en Moquegua, 2023				
Problema	Hipótesis	Objetivos	Variables	Metodología
General	General:	General:	Variable 1	Tipo:
¿Cuál es el impacto del programa de segregación de residuos sólidos para la valorización de materiales aprovechables en la I.E. Fernando Belaúnde Terry?	La implementación de un programa de segregación en la fuente en la I.E. Fernando Belaúnde Terry mejorará la gestión de residuos sólidos	Evaluar el impacto de un programa de segregación de residuos sólidos en la valorización de materiales aprovechables en Moquegua.	Programa de segregación de residuos sólidos	Básica  <b>Enfoque:</b> Mixto
Específicos	Específicos:	Específicos:	Variable 2	Diseño:
¿Cuál es la cantidad de residuos sólidos generados antes de la disposición final en la I.E. Fernando Belaúnde Terry?	Existe una cantidad considerable de residuos sólidos generados antes de la disposición final en la I.E. Fernando Belaúnde Terry.	Cuantificar los residuos sólidos generados antes de la disposición final en la I.E. Fernando Belaúnde Terry.	Valorización de materiales aprovechables	Experimental  - cuasiexperimento  <b>Población:</b> Estudiantes de la I.E. Fernando Belaúnde Terry
¿Cómo se puede implementar un programa de segregación en la fuente de residuos sólidos en la I.E. Fernando Belaúnde Terry?	Es posible implementar un programa efectivo de segregación en la fuente de residuos sólidos en la I.E. Fernando Belaúnde Terry.	Implementar un programa de segregación en la fuente de residuos sólidos en la I.E. Fernando Belaúnde Terry.		<b>Muestra:</b> Estará constituida por 3 secciones de sexto grado, los cuales representan un grupo de 100 personas
¿Cuál es la tasa de reducción de residuos sólidos generados antes de la disposición final después de la implementación del programa de segregación en la fuente de residuos sólidos en la I.E. Fernando Belaúnde Terry?	Después de la implementación del programa de segregación en la fuente, se observará una reducción significativa en la tasa de residuos sólidos generados antes de la disposición final en la I.E. Fernando Belaúnde Terry.	Determinar la tasa de reducción de residuos sólidos generados antes de la disposición final después de la implementación del programa de segregación en la fuente de residuos sólidos en la I.E. Fernando Belaúnde Terry.		<b>Técnicas e instrumentos:</b> Entrevista - Guía de entrevista Encuesta - Cuestionario  <b>Método de análisis:</b> SPSS V. 27 / Excel

## INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

### V. DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del informante:

Institución donde labora:

Especialidad:

Instrumento de validación: Cuestionario

Autor (s) del instrumento (s):

### VI. ASPECTOS DE VALIDACIÓN E INFORME:

MUY DEFICIENTE (1) EFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.								X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.								X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: <b>Programa de segregación de residuos sólidos</b>								X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.								X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.								X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: <b>Programa de segregación de residuos sólidos</b>								X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.								X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: <b>Programa de segregación de residuos sólidos</b>								X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.								X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.							X	
<b>PUNTAJE TOTAL</b>									<b>48</b>

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

### VII. OPINIÓN DE APLICACIÓN:

Aplicable

### VIII. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

Moquegua, 20 de Abril de 2023



## Diagnóstico de la situación sobre la segregación de residuos sólidos en la institución educativa.

Selecciona cada respuesta marcándola con un aspa (X) según criterio propio y con sinceridad.

PREGUNTA	RESPUESTA	Valor de la calificación
<b>D1: Generación</b>		
¿De dónde provienen comúnmente los residuos sólidos producto de tu consumo diario?	Casa	1
	Quiosco	2
	Tienda exterior	3
	Ninguno	4
	Otros (especificar)	5
¿Qué tipo de producto de consumes comúnmente durante el receso?	Frutas y/o verduras	1
	Comidas rápidas	2
	Comidas en envoltorios plásticos	3
	Bebidas en envases de cartón	4
	Bebidas en envases de plástico	5
¿Cuál es la actividad que genera mayor cantidad de residuos?	Consumo de alimentos y bebidas	1
	Actividades escolares	2
	Uso de servicios higiénicos	3
	Poda de jardín	4
	Otros (especificar)	5
¿Qué tipo de residuos se genera comúnmente en la Institución Educativa?	Orgánico	1
	Plástico	2
	Papel y cartón	3
	Vidrio	4
	Otros (especificar)	5
<b>D2: Almacenamiento</b>		
¿Dónde deposita los residuos producto del consumo diario en la Institución Educativa?	Tachos del aula	1
	Tachos del pasillo	2
	Dentro de los pupitres	3
	Dentro de las mochilas	4
	En el piso	5
¿Cuál es el material más adecuado para almacenar los residuos sólidos?	Recipiente de plástico	1
	Recipiente de metal	2
	Recipiente de cartón	3
	Sacos	4
	Bolsas	5
¿Cuál es el lugar adecuado para ubicar el recipiente con los residuos sólidos institucionales?	Patio	1
	Aulas	2
	Pasillos	3
	Quiosco	4
	Otros (especificar)	5
¿Tienes conocimiento del código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos?	Totalmente de en desacuerdo	1
	En desacuerdo	2
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
	De acuerdo	4
	Totalmente de acuerdo	5
<b>D3: Segregación</b>		
¿De quién crees que es la responsabilidad de realizar la	Personal de servicio	1
	Profesores	2
	Directiva	3

segregación de residuos sólidos en la Institución Educativa?	Estudiantes	4
	Comunidad educativa	5
	Orgánico	1

¿Cuáles son las características de los residuos sólidos generados en la Institución Educativa?	Inorgánico	2
	Orgánico e inorgánico	3
	Aprovechables	4
	Peligroso	5
	Totalmente de en desacuerdo	1
¿Consideras que la segregación permite reducir los residuos sólidos en los contenedores de basura?	En desacuerdo	2
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
	De acuerdo	4
	Totalmente de acuerdo	5
	Totalmente de en desacuerdo	1
Si su colegio contara con un sistema de segregación, ¿estaría dispuesto a caminar para botar el residuo sólido en su tacho correspondiente?	En desacuerdo	2
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
	De acuerdo	4
	Totalmente de acuerdo	5
	<b>D4: Reutilización y reciclaje</b>	
¿De la lista, cuál de los residuos sólidos se puede reaprovechar?	Plástico	1
	Papel y cartón	2
	Vidrio	3
	Ninguno	4
	Otros (especificar)	5
¿Realiza el reciclaje de los residuos sólidos en la Institución Educativa?	Nunca	1
	Casi nunca	2
	A veces	3
	Casi siempre	4
	Siempre	5
¿Le da un segundo uso a algún material antes de depositarlo en los tachos?	Nunca	1
	Casi nunca	2
	A veces	3
	Casi siempre	4
	Siempre	5
¿Con qué frecuencia reutilizas un elemento reciclado?	Nunca	1
	Casi nunca	2
	A veces	3
	Casi siempre	4
	Siempre	5





**INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS GENERALES:**

Apellidos y nombres del informante: Karla Luz Mendoza López  
Institución donde labora: Universidad Cesar Vallejo  
Especialidad: Instrumentos de gestión Ambiental - EIA  
Instrumento de validación: Cuestionario  
Autor (s) del instrumento (s):

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN E INFORME:**

**MUY DEFICIENTE (1) EFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)**

INDICADORES	CRITERIOS	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: <b>Programa de segregación de residuos sólidos</b>					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: <b>Programa de segregación de residuos sólidos</b>				X	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: <b>Programa de segregación de residuos sólidos</b>				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

**III. OPINIÓN DE APLICACIÓN:**

..... Es aplicable .....

**IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 44**

Moquegua, 20 de Abril de 2023

  
Karla Luz Mendoza López  
Ora en Ciencias Ambientales  
CIP: 122149

# **ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL PRODUCTO**

Encuestador .....  
a: ...

Encuestante .....  
:

**1) ¿Por cuánto tiempo utilizarías los adornos, maseteros de plástico?**

- Menos de 1 mes
- De 1 a 6 meses
- De 6 meses a 1 año
- De 1 año a 2 años
- Más de 2 años

**2) ¿Por qué medio conoces los productos de adornos, maseteros reciclados de plástico?**

- Televisión
- Radio
- Conferencias y charlas
- Internet/Website
- Otros

**3) ¿Dónde compras usualmente este producto con material reciclados de plásticos?**

- Viveros
- Mercados
- Almacenes
- Internet/Online
- Otros

**4) ¿Con qué frecuencia comprarías los maseteros reciclados de plástico?**

- Una vez por mes

**5) ¿Cuán satisfecho estás con los maseteros reciclados de plástico?**

- Totalmente Insatisfecho
- Insatisfecho
- Satisfecho
- Muy Satisfecho

**6) Elige entre las opciones de calidad que considera los productos reciclados de plásticos:**

- Muy baja calidad
- Baja calidad
- Normal
- Buena calidad

**7) Comparado con otros productos, este producto es:**

- Mucho peor
- Peor
- Igual
- Mejor
- Mucho mejor

**8) Cuanto sería el precio que pagarías por este producto con material reciclado de plástico:**

- Menor de 2 soles
- De 2 a 4 soles
- De 5 a 10 soles
- Mayor de 10 soles

**9) ¿Seguiría comprando los productos con material reciclado de plástico?**

- Si
- No

**10) ¿Recomendaría este producto con material reciclado de plástico?**

- Si
- No

**11) Por favor rankea el atributo que buscas cuando compras un producto reciclado de plástico:**

	1	2	3	4	5	
Calidad						1 es el más importante
Costo						5 es el menos importante
Cantidad						
Marca						
Familiaridad						

**12) ¿Qué te gustó de los productos con materiales de plástico reciclado de plástico?**

Ver respuesta

**13) ¿Qué fue lo que menos te gustó del producto con material reciclado de plástico?**

Ver respuesta.

Anexo 6. Encuesta de satisfacción de Producto.

N°	CUESTIONARIO DE PREGUNTAS	RESPUESTA	
1	¿CREE USTED QUE LA CONTAMINACIÓN ESTÁ AFECTANDO AL MEDIO AMBIENTE?	SI	NO
2	¿CREE USTED QUE EL RECICLAJE ES POSITIVO PARA SU LOCALIDAD?	SI	NO
3	¿CREE USTED QUE EXISTAN FORMAS DE DISMINUIR LA CONTAMINACIÓN, MEDIANTE EL RECICLAJE DE LOS PRODUCTOS DE CONSUMO DIARIO?	SI	NO
4	¿SE SIENTE USTED COMPROMETIDO CON EL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE?	SI	NO
5	¿USTED APLICA LA DIFERENCIACIÓN DE SUS RESIDUOS DE ACUERDO A SU TIPO EN SU HOGAR?	SI	NO
6	¿CONOCE USTED EL TERMINO SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS?	SI	NO
7	¿ESTARÍA DISPUESTO A APENDER MÁS SOBRE LA SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MEDIANTE UN PROGRAMA DE CONCIENCIACIÓN?	SI	NO
8	¿CONOCE USTED, QUE ES UN VIVERO ECOLÓGICO?	SI	NO
9	¿SE ANIMARÍA A CONOCER UN VIVERO ECOLÓGICO, DONDE SE DEMUESTRE EL RESULTADO POSITIVO DEL RECICLAJE PARA SU COMUNIDAD?	SI	NO
10	¿COMPRARÍA UN PRODUCTO ELABORADO EN EL VIVERO, QUE CONTRIBUYA CON EL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE Y APOYE UNA PROPUESTA DE CUIDADO ECOLÓGICO?	SI	NO
11	¿CONSIDER UNA BUENA INICIATIVA PRESENTAR COMO PRODUCTO UNA MACETITA ECOLÓGICA QUE CONTenga MENSAJES POSITIVOS Y UNA PLANTITA QUE HAYA SIDO PLANTADA Y CUIDADA EN UN VIVERO ECOLÓGICO?	SI	NO
12	¿LE PARECE QUE LOS DIFERENTES TIPOS DE CAPTUS Y SUCULENTAS SON UNA BUENA ALTERNATIVA PARA INICIAR CON EL EMPRENDIMIENTO DE VENTA DE MACETITAS ECOLÓGICAS DENTRO DEL VIVERO ECOLÓGICO, AL SER UN TIPO DE VEGETACIÓN QUE NO AMERITAN UNA MAYOR DEDICACIÓN QUE OTRO TIPO DE PLANTAS?	SI	NO

## Anexo 7. Coeficiente de Confiabilidad.

ENCUESTADOS	ITEMS																SUMA
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
E1	1	5	2	2	2	1	5	4	2	1	4	5	2	5	2	3	46
E2	1	5	2	2	2	1	4	4	3	3	4	4	1	5	3	3	47
E3	1	1	1	2	1	2	1	1	4	3	4	5	1	3	4	5	39
E4	3	1	1	2	1	1	1	4	2	3	4	4	3	3	4	5	42
E5	1	2	1	1	1	5	1	3	1	2	2	3	2	5	4	5	39
E6	3	1	1	2	2	5	2	4	1	3	5	5	2	4	4	5	49
E7	2	1	1	2	1	4	4	5	1	3	3	4	1	3	2	4	41
E8	2	3	1	2	2	4	3	2	1	3	5	4	1	3	2	4	42
E9	2	1	1	2	2	1	1	5	2	3	5	5	2	1	3	3	39
E10	2	1	1	2	2	1	1	5	4	3	5	5	2	1	3	3	41
E11	1	1	3	2	2	2	2	4	4	3	5	5	2	5	3	4	48
E12	3	3	1	3	2	1	2	3	4	3	5	5	2	5	4	5	51
E13	1	5	2	3	1	1	2	4	2	4	5	3	2	3	4	3	45
E14	1	1	3	1	1	5	1	5	3	3	4	4	1	5	2	1	41
E15	1	1	1	3	1	1	1	5	1	3	3	5	2	5	3	3	39
E16	1	1	1	2	1	1	1	1	4	4	4	4	1	4	4	3	37
E17	1	1	1	2	1	1	2	4	2	4	5	1	5	3	5	3	41
E18	1	5	1	3	1	1	2	1	1	5	1	1	2	3	3	5	36
E19	1	3	2	3	1	2	1	5	4	3	5	5	2	5	3	4	49
E20	2	5	1	2	1	1	2	5	1	3	4	4	2	3	1	5	42
E21	2	2	1	3	1	2	2	4	1	2	4	4	1	2	3	4	38
E22	2	4	1	2	1	1	4	5	1	4	3	4	1	4	3	4	44
E23	4	3	1	3	2	1	1	2	1	4	1	3	1	5	3	3	38
E24	3	5	1	2	1	2	4	4	1	3	5	5	1	5	2	2	46
E25	1	2	1	2	1	1	1	1	4	3	4	4	3	3	3	3	37
E26	2	5	2	2	1	1	2	5	1	1	4	4	2	3	5	3	43
E27	2	1	1	2	1	1	4	5	4	4	4	5	1	5	4	4	48
E28	1	4	1	2	1	1	4	4	4	3	5	3	2	3	3	2	43
E29	1	5	1	2	1	4	4	4	1	3	5	3	2	3	3	2	44
E30	1	1	2	2	1	2	1	3	1	3	2	4	2	3	3	3	34
E31	3	1	2	3	2	1	1	4	1	3	2	4	2	5	5	4	43
E32	1	1	2	2	1	5	4	4	5	2	2	4	2	5	5	3	48
E33	2	3	1	2	1	5	1	3	5	4	4	5	1	3	3	3	46
E34	1	1	1	3	1	1	2	2	4	1	5	5	4	5	5	5	46
E35	1	1	3	2	1	1	5	5	1	4	4	5	1	5	3	3	45
E36	1	1	1	3	2	2	1	5	4	3	4	3	3	1	2	2	38
E37	1	2	2	2	1	1	1	3	1	3	3	4	2	3	3	2	34
E38	2	3	1	2	2	2	3	4	4	4	4	4	2	3	5	4	49
E39	1	3	1	2	2	2	1	3	4	4	4	5	1	5	4	4	46
E40	1	1	1	1	1	1	2	4	4	4	3	4	1	3	4	3	38
E41	1	2	1	3	2	2	1	2	1	4	2	1	2	1	3	1	29
E42	c	5	1	2	1	2	1	5	1	2	5	5	2	4	3	4	43
E43	1	1	3	2	1	1	1	4	1	3	1	5	1	5	5	1	36
E44	1	1	2	3	1	2	3	4	1	3	4	4	2	5	3	4	43
E45	1	1	1	3	1	2	2	4	1	4	3	4	4	5	5	5	46
E46	2	5	1	4	1	1	1	4	4	4	5	4	2	4	3	4	49
E47	2	1	2	2	1	1	4	2	1	3	4	5	4	4	1	4	41
E48	2	5	3	2	3	1	1	4	5	1	2	1	1	2	3	4	40
E49	2	2	1	3	1	5	1	3	4	1	1	4	2	2	5	4	41
E50	3	5	1	2	1	5	2	4	1	2	3	5	1	3	3	4	45
E51	1	5	1	3	1	5	1	3	1	5	1	5	2	1	1	2	38
E52	1	1	1	1	1	5	2	3	4	3	4	3	1	4	3	5	42
E53	1	1	1	2	1	1	3	4	1	2	5	5	1	4	2	4	38
E54	1	1	4	1	1	3	5	2	1	1	5	1	3	5	1	3	38
E55	3	1	1	2	1	5	1	3	1	1	3	4	2	5	5	3	41
E56	1	1	1	3	1	2	4	5	2	3	4	2	2	3	3	4	41
E57	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	4	4	1	5	4	3	33
E58	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	4	4	1	2	1	4	28

E59	3	1	1	2	2	5	2	3	1	3	1	4	2	5	3	5	43
E60	2	5	1	2	2	1	2	2	2	1	3	5	1	5	5	4	43
E61	3	1	1	3	1	1	2	3	2	1	3	3	1	3	4	1	33
E62	1	1	1	3	1	1	2	1	5	1	5	5	1	4	5	3	40
E63	1	1	2	3	1	1	4	4	1	3	4	5	2	4	4	4	44
E64	1	5	1	2	1	1	3	4	1	3	5	5	1	4	3	4	44
E65	1	5	3	2	1	3	1	3	3	3	4	4	2	3	2	3	43
E66	1	5	3	2	1	3	1	3	4	3	3	4	1	3	3	3	43
E67	5	1	3	2	1	1	5	4	3	1	1	4	1	4	5	4	45
E68	1	1	1	3	1	2	4	4	2	3	5	2	2	3	3	5	42
E69	1	1	1	5	1	2	4	4	2	3	4	2	2	3	3	5	43
E70	1	2	1	2	1	5	1	2	3	3	5	1	2	4	4	5	42
E71	1	1	2	3	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22
E72	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
E73	3	5	1	2	1	2	1	3	3	1	4	5	1	3	4	3	42
E74	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	3	5	5	5	5	38
E75	1	2	1	1	2	1	1	3	1	3	3	3	2	4	1	3	32
E76	1	5	1	2	1	5	1	5	1	1	1	4	1	5	3	4	41
E77	2	5	1	2	1	1	4	5	4	3	5	4	1	3	4	3	48
E78	1	2	1	1	1	4	4	3	4	3	4	3	1	3	3	2	40
E79	3	1	1	3	1	1	1	4	4	4	4	4	2	4	5	5	47
E80	3	3	1	2	2	3	1	3	4	3	4	4	1	2	4	5	45
E81	2	5	2	2	2	1	4	4	1	3	4	1	1	5	3	3	43
E82	2	1	2	3	2	3	4	3	1	2	2	5	3	5	3	1	42
E83	1	1	1	1	1	1	1	5	4	3	4	4	2	4	5	3	41
E84	2	1	1	2	1	5	1	3	4	1	4	2	4	3	5	1	40
E85	4	2	1	1	4	2	1	4	2	3	1	4	1	4	4	5	43
E86	1	2	1	2	2	1	1	4	2	1	4	5	1	4	1	1	33
E87	1	3	2	3	1	3	2	3	3	2	5	2	2	3	2	4	41
E88	5	1	1	3	2	2	4	4	5	4	4	4	2	2	3	3	49
E89	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	5	3	3	27
E90	1	1	1	2	1	1	4	3	4	3	3	5	3	4	3	3	42
E91	3	2	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	2	5	5	5	36
E92	1	1	3	2	5	1	1	2	2	1	5	4	1	3	3	3	38
E93	1	1	2	1	1	2	2	4	1	1	4	4	2	4	5	3	38
E94	1	1	1	2	1	1	4	4	1	1	3	1	1	4	1	1	28
E95	1	2	1	2	2	1	3	5	1	3	4	3	2	3	3	2	38
E96	2	1	2	2	1	1	4	4	3	3	3	5	2	3	3	4	43
E97	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	4	5	2	3	3	3	33
E98	1	3	1	3	1	1	2	4	4	4	4	5	1	3	3	4	44
E99	5	1	1	3	2	1	4	4	2	4	3	5	2	2	3	3	45
E100	1	2	1	2	3	1	1	4	3	4	4	4	1	2	3	3	39
VARIANZA	0.970	2.528	0.480	0.534	0.456	2.029	1.721	1.405	1.934	1.253	1.648	1.622	0.777	1.422	1.357	1.376	
SUMATORIA DE VARIANZAS	13.511																
VARIANZA DE LA SUMA DE LOS ÍTEMS	68.617																

RANGO	CONFIABILIDAD
0.53 a menos	Confiabilidad nula
0.54 a 0.59	Confiabilidad baja
0.60 a 0.65	Confiable
0.66 a 0.71	Muy confiable
0.72 a 0.99	Excelente confiabilidad
1	Confiabilidad perfecta

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_r^2} \right] \longrightarrow \alpha = 0.88 \text{ (Excelente confiabilidad)}$$

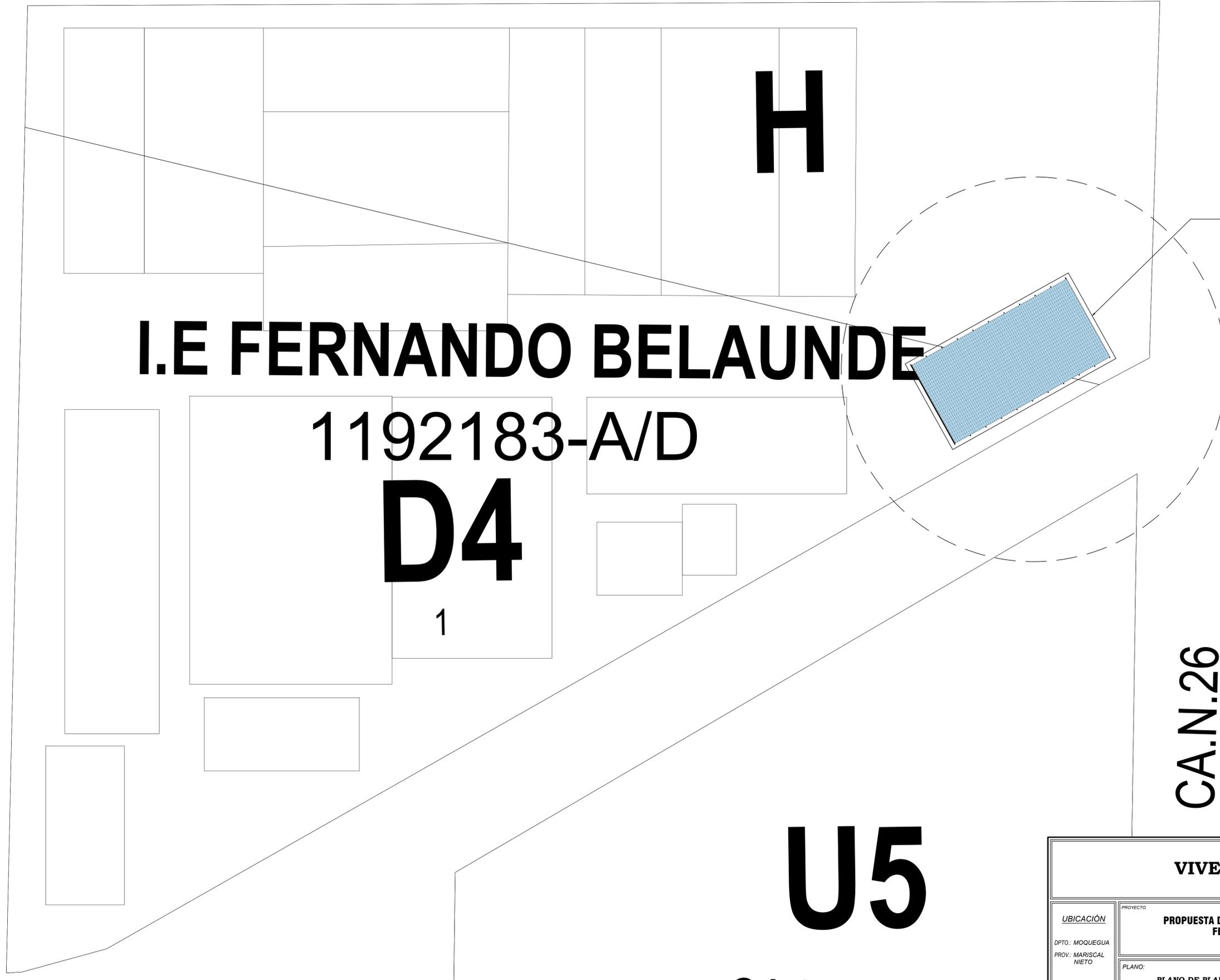
Anexo 8. Cronograma de actividades.

ÍTEM	ACTIVIDAD	DURACIÓN	FECHA
1	Instalaciones de infraestructura (contenedores) para el recojo de residuos sólidos	7 días	Del 16 de junio al 23 de junio
2	<b>Recolección de datos</b> Recolección de residuos sólidos de la I.E.	7 días	Del 24 de junio al 1 de julio
3	Aplicación de encuestas en el 6to grado de primaria	3 días	Del 5 al 7 de julio
4	Capacitaciones (virtual/presencial) al 6to grado de primaria	15 días	Del 1 al 15 de julio
5	<b>Recolección de datos</b> Recolección de los residuos sólidos de los contenedores instalados.	7 días	Del 15 al 22 de julio.

Anexo 9. Planos.

AV.SAN FRANCISCO DE ASIS

AV.JOSE CARLOS MARIATEGUI



UBICACIÓN DE PROPUESTA DE VIVERO ECOLÓGICO

**I.E FERNANDO BELAUNDE**

**1192183-A/D**

**D4**

1

**U5**

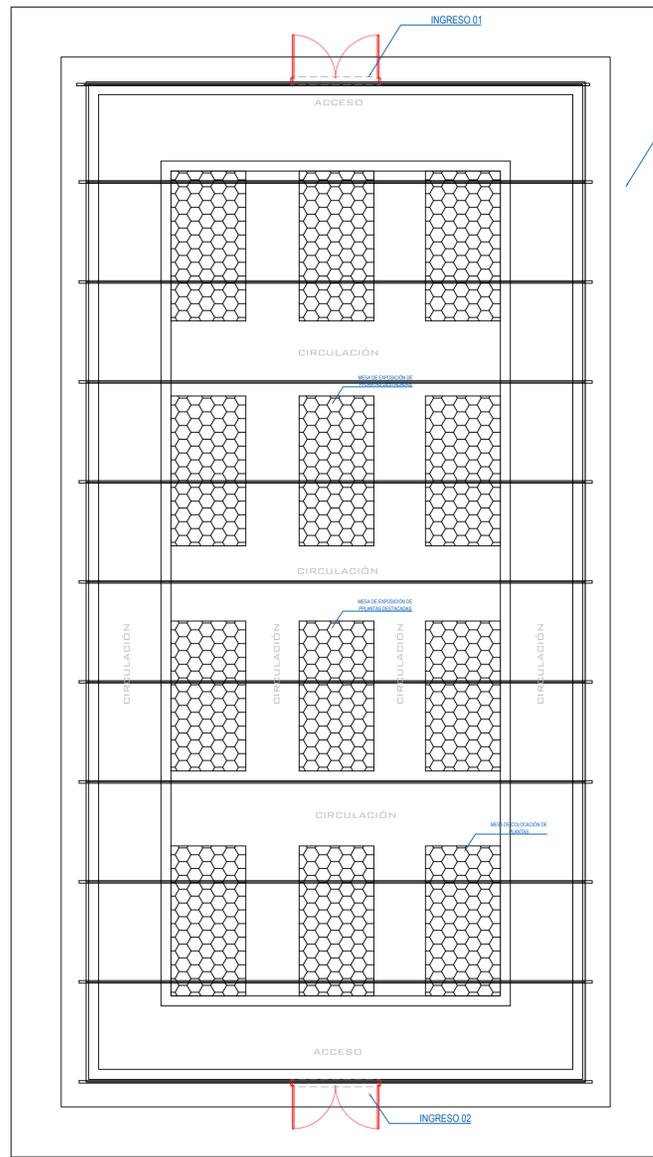
**CA.N.10A**

**CA.N.26**

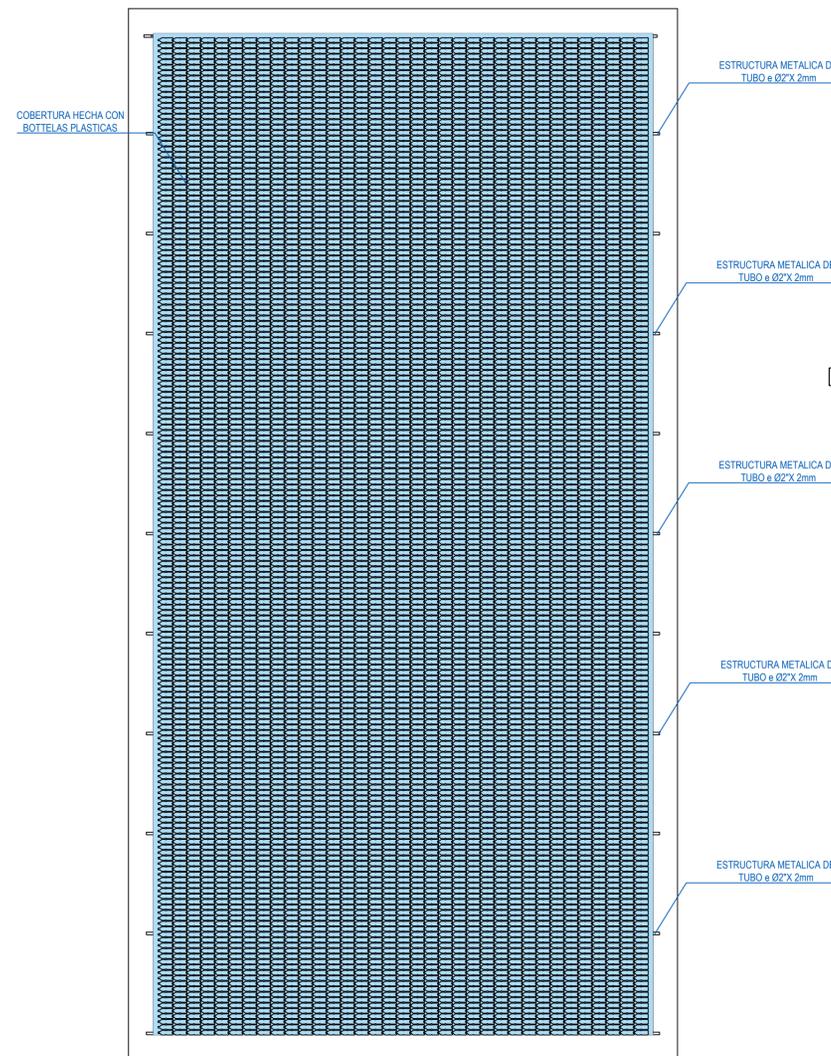
**VIVERO ECOLÓGICO**

<i>UBICACIÓN</i>	<b>PROYECTO</b> <b>PROPUESTA DE VIVERO ECOLÓGICO PARA I.E FERNANDO BELAUNDE</b>	<i>LÁMINA</i>
DPTO.: MOQUEGUA PROV.: MARISCAL NIETO	<b>PLANO:</b> <b>PLANO DE PLANTA UBICACIÓN DE PROPUESTA</b>	<b>A-01</b>
<i>Responsable:</i> MIRNA JACKELI POMPA SILVA	<i>Dibujo:</i> M.J.P.S	<i>Propietarios:</i> I.E FERNANDO BELAUNDE
		<i>FECHA:</i> NOVIEMBRE-2023
		<i>ESCALA:</i> INDICADA

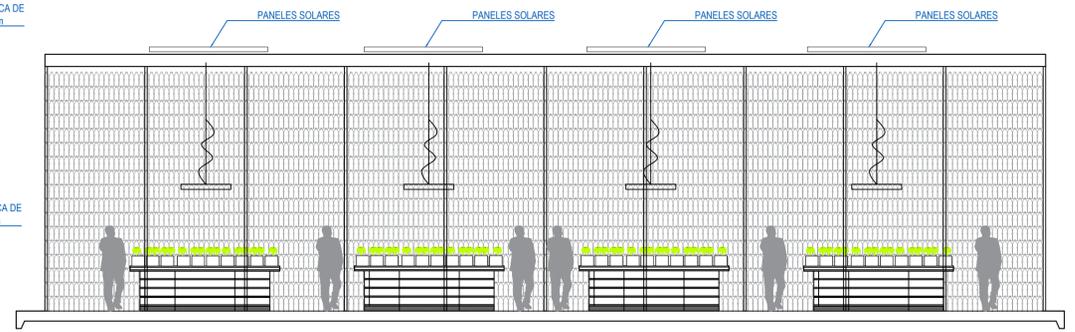
Lamina 1 de 2



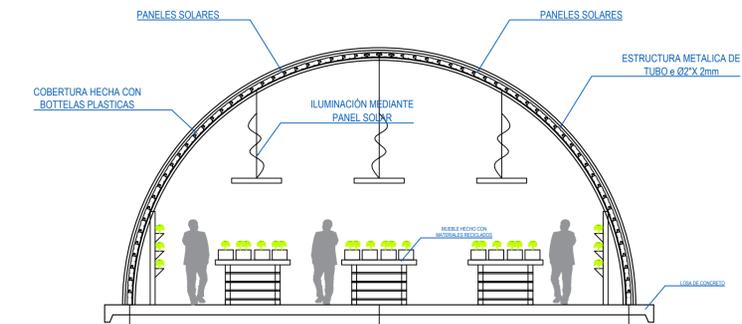
PLANTA VIVERO ECOLÓGICO  
VIVERO  
ESCALA 1:50



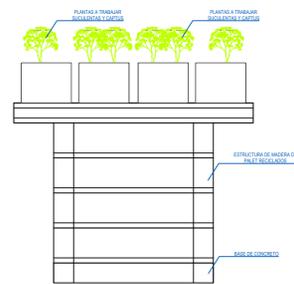
PLANTA TECHO VIVERO ECOLÓGICO  
VIVERO  
ESCALA 1:50



CORTE A-A  
ESCALA 1:50



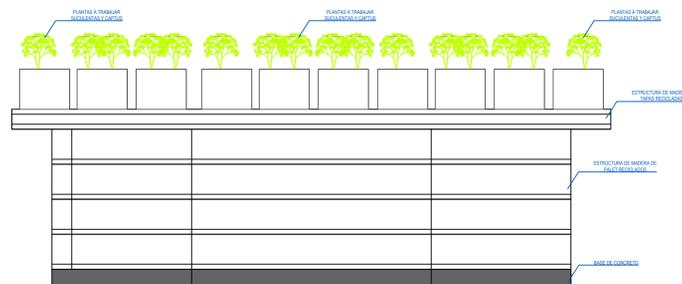
CORTE B-B  
ESCALA 1:50



VISTA FRONTAL

MESA HECHA CON TAPAS DE BOTELLA Y MADERA RECICLADA

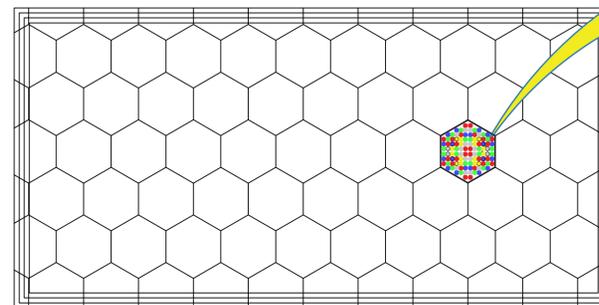
MUEBLE ESCALA 1:50



VISTA LATERAL

MESA HECHA CON TAPAS DE BOTELLA Y MADERA RECICLADA

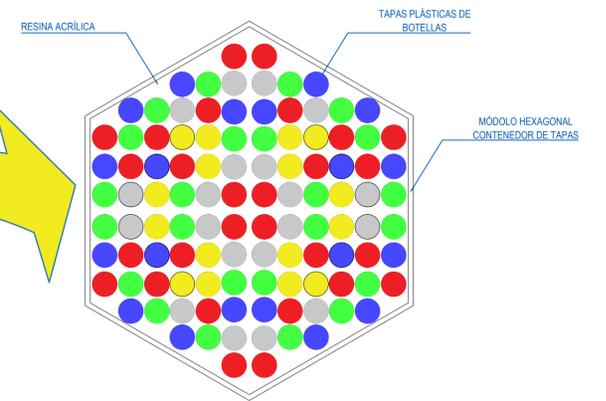
MUEBLE ESCALA 1:50



VISTA EN PLANTA

MESA HECHA CON TAPAS DE BOTELLA Y MADERA RECICLADA

MUEBLE ESCALA 1:50



MÓDULO HEXAGONAL HECHO CON TAPAS DE BOTELLA Y RESINA ACRÍLICA

VIVERO ECOLÓGICO				
UBICACIÓN	PROYECTO	<b>PROPUESTA DE VIVERO ECOLÓGICO PARA I.E FERNANDO BELAUNDE</b>		LÁMINA
DPTO.: MOQUEGUA PROV.: MARISCAL NIETO	PLANO:	<b>PLANO DE PLANTA CORTES Y DETALLES</b>		<b>A-02</b>
Responsable: MIRNA JACKELI POMPA SILVA	Dibujo: M.J.P.S	Propietarios: I.E FERNANDO BELAUNDE	FECHA: NOVIEMBRE-2023	ESCALA: INDICADA