

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA SANITARIA



TESIS

**“EFECTOS EN LA SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MEDIANTE UN
MÓDULO DE EDUCACIÓN SANITARIA PARA LOS ALUMNOS DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA DE LA I.E. 82019 LA FLORIDA - CAJAMARCA, 2024”**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO SANITARIO

PRESENTADO POR:

JORGE RONALDO CORREA MARÍN

ASESOR:

DR. ING. AGUSTÍN EMERSON MEDINA CHÁVEZ

CAJAMARCA – PERÚ – 2024

CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

- FACULTAD DE INGENIERÍA -

1. **Investigador:** Jorge Ronaldo Correa Marín
DNI: 71776771
Escuela Profesional: Escuela Académico Profesional de Ingeniería Sanitaria
2. **Asesor:** Dr. Ing. Agustín Emerson Medina Chávez
Facultad: Ingeniería
3. **Grado académico o título profesional**
☐ Bachiller ☒ Título profesional ☐ Segunda especialidad
☐ Maestro ☐ Doctor
4. **Tipo de Investigación:**
☒ Tesis ☐ Trabajo de investigación ☐ Trabajo de suficiencia profesional
☐ Trabajo académico
5. **Título de Trabajo de Investigación:**
“EFECTOS EN LA SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MEDIANTE UN MÓDULO DE EDUCACIÓN SANITARIA PARA LOS ALUMNOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. 82019 LA FLORIDA - CAJAMARCA, 2024”
6. **Fecha de evaluación:** 04 de noviembre 2025
7. **Software antiplagio:** ☒ TURNITIN ☐ URKUND (OURIGINAL) (*)
8. **Porcentaje de Informe de Similitud:** 14%
9. **Código Documento:** oid:3117:522896386.
10. **Resultado de la Evaluación de Similitud:**
☒ APROBADO ☐ PARA LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES O DESAPROBADO

Fecha Emisión: 4 de noviembre 2025



Firmado digitalmente por:
MEDINA CHAVEZ AGUSTIN
EMERSON FIR 27040564 hard
Motivo: En señal de
conformidad
Fecha: 04/11/2025 17:46:58-0500



Firmado digitalmente por:
BAZAN DIAZ Laura Sofia
FAU 20148258001 soft
Motivo: En señal de
conformidad
Fecha: 04/11/2025 18:20:39-0500

FIRMA DEL ASESOR

Dr. Ing. Agustín Emerson Medina Chávez

DNI: 27040564

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN FI



ACTA DE SUSTENTACIÓN PÚBLICA DE TESIS.

TITULO : EFECTOS EN LA SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MEDIANTE UN MÓDULO DE EDUCACIÓN SANITARIA PARA LOS ALUMNOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. 82019 LA FLORIDA – CAJAMARCA, 2024.

ASESOR : Dr. Ing. Agustín Emerson Medina Chávez.

En la ciudad de Cajamarca, dando cumplimiento a lo dispuesto por el Oficio Múltiple N° 0742-2025-PUB-SA-FI-UNC, de fecha 07 de noviembre de 2025, de la Secretaría Académica de la Facultad de Ingeniería, a los **siete días del mes de noviembre de 2025**, siendo las diecisiete horas (05:00 p.m.) en la Sala de Audiovisuales (Ambiente 1A – Segundo Piso), de la Facultad de Ingeniería, se reunieron los Señores Miembros del Jurado Evaluador:

Presidente : Dr. Ing. Hermes Roberto Mosqueira Ramírez.
Vocal : Dr. Ing. Mauro Augusto Centurión Vargas.
Secretario : M.Cs. Ing. Marco Antonio Silva Silva.

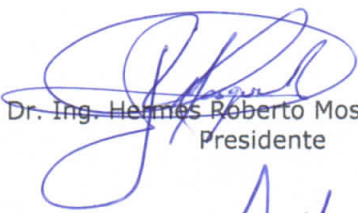
Para proceder a escuchar y evaluar la sustentación pública de la tesis titulada *EFECTOS EN LA SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MEDIANTE UN MÓDULO DE EDUCACIÓN SANITARIA PARA LOS ALUMNOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. 82019 LA FLORIDA – CAJAMARCA, 2024*, presentado por el Bachiller en Ingeniería Sanitaria JORGE RONALDO CORREA MARÍN, asesorado por el Dr. Ing. Agustín Emerson Medina Chávez, para la obtención del Título Profesional

Los Señores Miembros del Jurado replicaron al sustentante debatieron entre sí en forma libre y reservada y lo evaluaron de la siguiente manera:

EVALUACIÓN PRIVADA : 06 PTS.
EVALUACIÓN PÚBLICA : 11 PTS.
EVALUACIÓN FINAL : 17 PTS

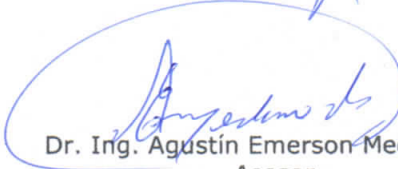
Diecisiete (En letras)
(17) Diecisiete

En consecuencia, se lo declara APROBADO con el calificativo de diecisiete
acto seguido, el presidente del jurado hizo saber el resultado de la sustentación, levantándose la presente a las diecisiete horas del mismo día, con lo cual se dio por terminado el acto, para constancia se firmó por quintuplicado.


Dr. Ing. Hermes Roberto Mosqueira Ramírez.
Presidente


Dr. Ing. Mauro Augusto Centurión Vargas.
Vocal


M.Cs. Ing. Marco Antonio Silva Silva.
Secretario


Dr. Ing. Agustín Emerson Medina Chávez.
Asesor

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por cuidarme y guiarme por el camino del bien, solidaridad hacia los demás y darme fuerza de voluntad para superar las dificultades que se presentan a lo largo de mis años de mi vida hasta ahora.

Un agradecimiento especial a mi Asesor de Tesis el Dr. Ing. Agustín Emerson Medina Chávez, por su apoyo continuo en la formación de mi carrera profesional y amistad. A la comisión revisadora a los trabajos de investigación Dr. Gilberto Cruzado Vásquez y Msc. Salome de la Torre Ramírez por su oportuno apoyo.

DEDICATORIA

Con todo mi cariño y gratitud a Dios, por darme apoyo y no dejarme en ningún momento de mi vida, por su apoyo incondicional.

A mis padres, por su cariño incondicional, su apoyo constante y los valores que me inculcaron desde pequeño. Gracias por enseñarme que el esfuerzo y la perseverancia siempre tienen recompensa. Este logro también es suyo.

A mis hermanas, por ser mi inspiración diaria, mis compañeras de vida y mi refugio en los momentos difíciles. Gracias por estar siempre, con una palabra de aliento o una sonrisa oportuna, sin ustedes, este camino no habría sido posible.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTO	I
DEDICATORIA	II
CONTENIDO	III
ÍNDICE DE TABLAS	VII
RESUMEN	XIII
ABSTRACT.....	XIV
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	1
1.1. Planteamiento del problema	2
1.2. Formulación del problema	2
1.3. Hipótesis general.....	2
1.4. Justificación de la investigación.....	3
1.5. Alcances o delimitación de la investigación	4
1.6. Limitación	4
1.7. Objetivos	4
1.7.1 Objetivo General.....	4
1.7.2 Objetivo Especifico	4
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	6
2.1. Antecedentes Teóricos.	6
2.1.1 Antecedentes Internacionales	6
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	7
2.1.3. Antecedentes Locales	8

2.2. Bases teóricas.....	9
2.2.1. Residuos Sólidos.....	9
2.2.2. Teoría del Comportamiento Organizacional en la Gestión de Residuos Sólidos.....	9
2.2.3. Teoría de la Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS).....	11
2.2.4. Teoría de los Costos de Eliminación de Residuos Sólidos.....	11
2.2.5. Teoría de la Educación	12
2.2.6. Teoría de la Educación Sanitaria	12
2.2.7. Teoría del Ciclo de Vida (LCA).....	12
2.2.8. Segregación de residuos sólidos	13
2.2.9. Efectividad de la segregación de residuos sólidos.....	13
2.2.10. Módulo Educativo	14
2.3. Marco legal.....	17
2.3.1. Ley general del Ambiente.....	17
2.3.2. Ley orgánica de Municipalidades Ley N° 27972	17
2.3.3. N° 1278 Ley de Gestión de Residuos Sólidos	17
2.3.4. Política nacional del Ambiente D.S. N° 012-2009 MINAM.....	18
2.3.5. Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos PLANRES	18
2.3.6. Guía para la caracterización de residuos municipales.	18
2.3.7. Norma técnica peruana NTP 900.058.2019.....	19
2.4. Definición de términos básicos	21
CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS	23

3.1. Ubicación Geográfica.	23
3.2. Geología	23
3.3. Condiciones Climáticas.....	24
3.4. Metodología	27
3.4.1. Tipo de investigación.....	27
3.4.2. Nivel de investigación	27
3.4.3. Diseño de investigación.....	28
3.4.4. Población	28
3.4.5 Muestra	29
3.4.6 Unidad de análisis.....	29
3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	30
3.5.1 Técnicas.....	30
3.5.2 Instrumentos	30
3.6 Resultados Preliminares de la investigación	30
3.7 Procedimiento.....	32
3.8 Tratamiento y análisis de datos y presentación de resultados	37
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	74
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	77
CAPITULO VI: REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS.....	79
ANEXO 1.....	86
APENDICE 1.....	87

ANEXO 2	97
APENDICE 2.....	101

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	20
Disposición según color del recipiente	20
Tabla 2.	25
<i>Parámetros climáticos promedio Cajamarca</i>	25
Tabla 3.	26
<i>Tabla climática // datos históricos del tiempo Cajamarca</i>	26
Tabla 4.	29
<i>Volumen de contenedores de residuos sólidos</i>	29
Tabla 5.	33
<i>Plan pedagógico de la secuencia metodológica de los talleres</i>	33
Tabla 6.	35
<i>Síntesis de la acción educativa planificada de la segregación de residuos solidos</i>	35
Tabla 7	36
<i>Esquema de un taller del módulo de educación sanitaria</i>	36
Tabla 8.	37
<i>Gradol de segregación por peso de residuo</i>	37
Tabla 9.	37
<i>Tipos de residuos depositados en la institución educativa de acuerdo con el color del contenedor</i>	37
Tabla 10.	39
<i>Pesos obtenidos del contenedor verde por semana</i>	39

Tabla 11.	45
<i>Pesos obtenidos del contenedor marrón por semana</i>	45
Tabla 12.	51
<i>Pesos obtenidos del contenedor negro por semana</i>	51
Tabla 13.	57
<i>Pesos obtenidos del rojo por semana</i>	57
Tabla 14.	63
<i>Porcentaje de cumplimiento en la separación de residuos sólidos por contenedor antes de desarrollar la intervención educativa en salud ambiental.</i>	63
Tabla 15.	65
<i>Nivel de segregación correcta por semana</i>	65
Tabla 16.	66
Grado de cumplimiento en la segregación por tipo de contenedor, posterior a la aplicación del módulo de educación sanitaria.	66
Tabla 17.	70
<i>Densidad suelta de los residuos sólidos por semana</i>	70
Tabla 18.	71
<i>Densidad compactada de los residuos sólidos por semana</i>	71
Tabla 19.	71
<i>Resultados referentes a la densidad de los residuos sólidos.</i>	71
Tabla 20.	72
<i>Prueba de normalidad de los datos (Kolmogorov-Smirnov)</i>	72

Tabla 21.	72
<i>Prueba t para muestras relacionadas (Pre prueba vs. Post prueba)</i>	72

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.....	23
<i>Ubicación satelital de ejecución del proyecto de investigación</i>	<i>23</i>
Figura 2.....	32
<i>Aplicación de Módulo de educación sanitaria a los estudiantes de 1er grado de educación secundaria de la I.E 82019 La Florida.....</i>	<i>32</i>
Figura 3.....	63
<i>Nivel de la segregación correcta por tipo de contenedor, antes de la aplicación del módulo de educación sanitaria.....</i>	<i>63</i>
Figura 4.....	64
<i>Grado de segregación adecuada según el tipo de contenedor, antes de la implementación del módulo de educación sanitaria.....</i>	<i>64</i>
Figura 5.....	65
<i>Evolución semanal de la segregación de los residuos sólidos.</i>	<i>65</i>
Figura 6.....	66
<i>Nivel de segregación por tipo de contenedor, después de la aplicación de la educación sanitaria.....</i>	<i>66</i>
Figura 7.....	67
<i>Grado de segregación alcanzado según el tipo de contenedor, tras la implementación del módulo de educación sanitaria.....</i>	<i>67</i>
Figura 8.....	68

<i>Análisis del nivel de segregación de residuos sólidos previo y posterior a la ejecución de la educación sanitaria.....</i>	<i>68</i>
<i>.....</i>	<i>68</i>
<i>Figura 9.</i>	<i>87</i>
<i>Primera ficha de diagnóstico de segregación de residuos sólidos</i>	<i>87</i>
<i>Figura 10.</i>	<i>87</i>
<i>Primera capacitación en I.E.</i>	<i>87</i>
<i>Figura 11.</i>	<i>88</i>
<i>Rueda de preguntas para los alumnos sobre los residuos sólidos</i>	<i>88</i>
<i>Figura 12.</i>	<i>88</i>
<i>Presentación de los 4 contenedores.....</i>	<i>88</i>
<i>Figura 13.</i>	<i>89</i>
<i>Depósito de residuos peligrosos</i>	<i>89</i>
<i>Figura 14.</i>	<i>89</i>
<i>Pesando los residuos orgánicos</i>	<i>89</i>
<i>Figura 15.</i>	<i>90</i>
<i>Pesando los residuos semanalmente.....</i>	<i>90</i>
<i>Figura 16.</i>	<i>90</i>
<i>Pesando los residuos la octava semana</i>	<i>90</i>
<i>Figura 17.</i>	<i>91</i>
<i>Capacitación de consecuencias de no segregar residuos.....</i>	<i>91</i>
<i>Figura 18.</i>	<i>91</i>

<i>Capacitación de cómo aplicar la segregación en la vida diaria</i>	91
Figura 19.	92
<i>Capacitación de residuos reciclables y su valor económico</i>	92
Figura 20.	92
<i>Peso de residuos sólidos por sección</i>	92
Figura 21.	93
<i>Peso de residuos sólidos segregados por sección.</i>	93
Figura 22.	93
<i>Peso de los residuos sólidos segregados por color de contenedor</i>	93
Figura 23.	94
<i>Gestión de residuos aprovechables</i>	94
Figura 24.	94
<i>Gestión de residuos no aprovechables</i>	94
Figura 25.	95
<i>Gestión de residuos orgánicos</i>	95
Figura 26.	95
<i>Gestión de residuos peligrosos</i>	95
Figura 27.	96
<i>Importancia y valor agregado de la segregación correcta de los residuos sólidos</i>	96
Figura 28.	96
<i>Cultura ambiental y responsabilidad ciudadana</i>	96

RESUMEN

En la Institución Educativa N.º 82019 La Florida, ubicada en la ciudad Cajamarca, se evidenció en los estudiantes una práctica inadecuada de segregación de residuos sólidos. Se implementó un módulo de educación sanitaria con el propósito de determinar los efectos en la segregación de residuos sólidos en los alumnos del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N.º 82019 La Florida, en Cajamarca, durante los años 2024 y 2025. El estudio se fue de tipo aplicado, con un nivel descriptivo de corte transversal y un diseño preexperimental. La intervención se inició con la instalación de cuatro contenedores, utilizando la codificación de colores establecida por el MINAM, en cada una de las seis secciones del primer grado, que en conjunto sumaron un total de 174 alumnos. Se evaluó la segregación sin la aplicación del módulo de educación sanitaria; posteriormente, se desarrollaron dieciséis talleres y se pesaron los residuos diariamente en cada aula y en cada contenedor. Tras la aplicación del módulo de educación sanitaria, los resultados mejoraron significativamente en cuanto a la segregación correcta en cada uno de los contenedores, alcanzando un 95 % en el contenedor verde, 94 % en el marrón, 95 % en el negro y 93 % en el rojo. En promedio, el principal efecto de la implementación del módulo de educación sanitaria mejoró la segregación correcta de residuos sólidos en un 78 % con respecto al diagnóstico inicial.

Palabras clave: educación sanitaria, segregación, taller.

ABSTRACT

At Educational Institution No. 82019 La Florida, located in the city of Cajamarca, students were found to have inadequate practices regarding the segregation of solid waste. A health education module was implemented with the purpose of determining its effects on the segregation of solid waste among first-year secondary students at Educational Institution No. 82019 La Florida, in Cajamarca, during the years 2024 and 2025. The study was applied in nature, with a descriptive cross-sectional level and a pre-experimental design. The intervention began with the installation of four containers, using the color-coding system established by MINAM, in each of the six first-year sections, totaling 174 students. Waste segregation was evaluated prior to the implementation of the health education module; subsequently, sixteen workshops were conducted, and the waste in each classroom and container was weighed daily. After the implementation of the health education module, results significantly improved regarding correct segregation in each container, reaching 95% in the green container, 94% in the brown, 95% in the black, and 93% in the red. On average, the main effect of the implementation of the health education module improved correct solid waste segregation by 78% compared to the initial assessment.

Keywords: sanitary education, segregation, solid waste.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

La gestión adecuada de residuos sólidos representa un reto a nivel mundial, producto del incremento constante de desechos y sus efectos adversos en el medio ambiente. En el contexto peruano, la correcta segregación de residuos continúa siendo un desafío, especialmente en el ámbito educativo (Ministerio del Ambiente [MINAM], 2019).

La falta de una educación sanitaria adecuada en los primeros grados de secundaria repercute directamente en las prácticas de manejo de residuos que los estudiantes desarrollan tanto en el entorno escolar como en sus hogares (Pérez & Ramírez, 2020). Frecuentemente, los desechos no se clasifican de forma correcta entre orgánicos, reciclables y no reciclables, lo cual incrementa el volumen destinado a vertederos y agrava los niveles de contaminación ambiental (Martínez et al., 2018).

Frente a esta problemática, resulta fundamental la implementación de charlas o módulos educativos orientados a promover la correcta segregación de residuos sólidos. Incorporar un componente de educación sanitaria dentro del currículo escolar podría fortalecer las prácticas sostenibles y fomentar un cambio positivo en el comportamiento de los estudiantes (Ruiz & Salazar, 2019). Dichas estrategias no solo mejoran el conocimiento teórico, sino que además impulsan la aplicación práctica en la vida cotidiana (Rodríguez & Fernández, 2022).

Los centros educativos, como la Institución Educativa N.º 82019 La Florida, en Cajamarca, constituyen espacios esenciales para promover la conciencia ambiental entre los jóvenes, quienes se encuentran en una etapa formativa clave para la adquisición de hábitos sostenibles (García & López, 2020). Sin embargo, en esta institución se observa que los estudiantes del primer grado de secundaria carecen del conocimiento y las herramientas necesarias para realizar una adecuada segregación de residuos, debido a la falta de programas educativos específicos sobre el tema (Torres, 2021).

1.1. Planteamiento del problema

En la Institución Educativa N.º 82019 La Florida, ubicada en el distrito de Cajamarca, en la institución se evidencia en los estudiantes una limitada práctica de segregación de residuos sólidos. Esta deficiencia se refleja en prácticas comunes como la mezcla de residuos orgánicos e inorgánicos, el desperdicio de materiales reciclables y la disposición incorrecta de desechos peligrosos, lo que contribuye a la proliferación de focos de contaminación tanto dentro como fuera de la institución.

La falta de una educación sanitaria estructurada y la escasa integración de programas de gestión ambiental dentro del currículo escolar, parecen ser factores determinantes que limitan la conducta participativa de los estudiantes respecto a la clasificación y manejo adecuado de los residuos. Existe una desconexión entre el conocimiento teórico impartido sobre la importancia de cuidar el ambiente y la práctica real de los estudiantes en cuanto al manejo de desechos. Esta brecha entre teoría y práctica pone en evidencia la necesidad de implementar un módulo de educación sanitaria que aborde específicamente la segregación de residuos sólidos, con el fin de mejorar tanto la conciencia como los comportamientos, y las buenas prácticas en segregación de residuos sólidos en los estudiantes de primer grado.

1.2. Formulación del problema

¿Cuáles son los efectos de la implementación de un módulo de educación sanitaria en la mejora de la segregación de residuos sólidos en los alumnos de educación secundaria de la I.E. N.º 82019 La Florida, Cajamarca, el año 2024?

1.3. Hipótesis general

“Los efectos de la implementación de un módulo de educación sanitaria producen un incremento del 50 % en la segregación correcta de los residuos sólidos entre los alumnos de educación secundaria de la I.E. N.º 82019 *La Florida*, de Cajamarca.”

1.4. Justificación de la investigación

La correcta gestión de los residuos sólidos representa un reto fundamental a nivel global y, en el caso del Perú, esta situación ha generado un impacto considerable tanto en la salud pública como en el entorno ambiental.. En zonas como Cajamarca, donde el crecimiento poblacional y la urbanización generaron un aumento en la producción de residuos, la falta de estrategias educativas eficaces para el manejo de estos desechos agravó la situación. La Institución Educativa N.º 82019 La Florida enfrentó dificultades en la implementación de prácticas sostenibles entre sus estudiantes, especialmente en lo relacionado con la segregación de residuos sólidos, lo que resaltó la necesidad de enfoques educativos más efectivos y prácticos.

El sistema educativo desempeña un papel crucial en la formación de hábitos y comportamientos proambientales; sin embargo, en el caso de los estudiantes de educación secundaria de la I.E. N.º 82019 La Florida, se observó una deficiente comprensión y aplicación de las técnicas adecuadas para la segregación de residuos. Esta situación no solo afectó la limpieza y salubridad del entorno escolar, sino que también perpetuó prácticas ineficientes que se extendieron a sus hogares y comunidades.

Esta investigación resulta esencial para abordar las deficiencias existentes en la educación sanitaria sobre la gestión de residuos sólidos en la I.E. N.º 82019 La Florida, Cajamarca. A través de la implementación de un módulo educativo que combinó teoría y práctica, se promovieron comportamientos sostenibles que generaron un efecto positivo en el entorno escolar y en la comunidad local, contribuyendo al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible relacionados con el cuidado del medio ambiente.

1.5. Alcances o delimitación de la investigación

El enfoque temático de la investigación estuvo centrado exclusivamente en la segregación de residuos sólidos en el ámbito de educación secundaria, específicamente en la separación de residuos en cuatro categorías: Aprovechable, no aprovechable, orgánicos y peligrosos.

Mencionar que serán 16 semanas de aprendizaje realizadas desde la primera semana de noviembre hasta la segunda semana de diciembre del 2024 de las 6 secciones de primer grado. Continuando con los mismos alumnos en marzo del 2025 cuando estén en segundo grado hasta finalizar las 16 semanas.

1.6. Limitación

Disponibilidad de las horas necesarias para la realización de talleres.

1.7. Objetivos

1.7.1 Objetivo General

✓ Determinar los efectos de la implementación de un módulo de educación sanitaria sobre la segregación de residuos sólidos en los estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa N.º 82019 La Florida, Cajamarca, durante el año 2024.

1.7.2 Objetivo Especifico

✓ Evaluar la segregación correcta de residuos sólidos alcanzada por los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N.º 82019 La Florida, Cajamarca, antes de la implementación del módulo de educación sanitaria, durante el año 2024.

✓ Cuantificar la segregación correcta de los residuos sólidos lograda por los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N.º 82019 La

Florida, Cajamarca, después de la implementación del módulo de educación sanitaria, durante el año 2024.

✓ Determinar el promedio de la densidad suelta y compactada de los residuos sólidos generados durante 16 semanas por los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N.º 82019 La Florida, Cajamarca, en el año 2024.

✓ Comparar la segregación correcta de los residuos sólidos realizada por los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N.º 82019 La Florida, Cajamarca, en las etapa previa y posterior a la implementación del módulo de educación sanitaria, durante el año 2024

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes Teóricos.

2.1.1 Antecedentes Internacionales

Jiménez Baquero (2023) desarrolló la tesis titulada *“Propuesta de sensibilización y educación ambiental para promover la segregación en la Institución Educativa Bethel”*, presentada en la Universidad Libertadores, Colombia. El estudio tuvo como propósito fomentar la segregación de residuos sólidos en la comunidad educativa mediante estrategias pedagógicas de formación y concientización ambiental. Con un enfoque mixto, que combinó encuestas, observación y talleres, los resultados mostraron una mejora significativa en los conocimientos y prácticas ambientales de los estudiantes, evidenciando mayor interés por clasificar residuos y mantener limpios los espacios escolares.

Niño Estupiñán (2023) elaboró la tesis titulada *“Alternativa sostenible para el manejo de los residuos sólidos en una institución educativa”*, presentada en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), Colombia. La investigación tuvo como objetivo optimizar la gestión de residuos sólidos, centrada en su separación en la fuente, es clave dentro de la comunidad educativa.. Mediante un enfoque descriptivo y participativo, la autora aplicó observaciones directas, encuestas y revisiones de los procesos de recolección y disposición de desechos. Los resultados evidenciaron la necesidad de fortalecer la educación ambiental escolar y promover la segregación desde las aulas.

Uribe (2025) desarrolló la tesis titulada *“Diagnóstico de los residuos sólidos en una institución educativa pública”*, realizada en México. El estudio tuvo como propósito identificar las prácticas de manejo y segregación de residuos sólidos dentro del plantel educativo, evaluando tanto los conocimientos ambientales de los estudiantes como la infraestructura disponible para la separación en la fuente. A través de un enfoque descriptivo y diagnóstico, se aplicaron encuestas y observaciones directas. Los resultados evidenciaron un manejo

inadecuado de los residuos y una escasa cultura de separación, lo que llevó a proponer estrategias pedagógicas y campañas de sensibilización orientadas a mejorar la segregación y el reciclaje dentro de la comunidad escolar.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Castillo (2019) desarrolló la tesis titulada “*Conocimientos y prácticas de segregación de residuos sólidos en estudiantes de secundaria de un colegio particular en Ica*”. Se examinó la relación entre el nivel de conocimiento y las prácticas de segregación de residuos sólidos en estudiantes de secundaria de una institución privada en Ica. La investigación, de tipo descriptivo-correlacional, abarcó a 69 alumnos, a quienes se aplicó un cuestionario para evaluar conocimientos y una lista de cotejo para medir prácticas de segregación. Los resultados revelaron que el 91% presentaba un nivel bajo de conocimiento, mientras que solo el 5% alcanzó niveles altos o muy altos. El coeficiente de correlación de Pearson (0.727) evidenció una relación significativa entre ambas variables.

Robinson (2019) desarrolló la tesis titulada “*Relación entre el manejo de residuos sólidos y la cultura ambiental en una institución educativa pública*”, en Trujillo. El estudio, de tipo básico y enfoque cuantitativo, analizó la relación entre ambas variables en una muestra de 75 colaboradores. Se aplicó una encuesta con cuestionario validado y alta confiabilidad (Alfa de Cronbach). Mediante la prueba Rho de Spearman, se halló una correlación positiva muy fuerte ($r = 0.883$) y una significancia de 0.00, concluyéndose que existía una relación significativa entre el manejo de residuos y la cultura ambiental.

Mamani Quincho (2024) desarrolló la tesis titulada “*Relación entre la educación ambiental y el manejo de residuos sólidos en los estudiantes de la Institución Educativa Jorge Chávez de Marangani*”, en Cusco. El estudio analizó la relación entre la educación ambiental y el manejo de residuos sólidos en los estudiantes. Fue de nivel descriptivo correlacional, con

enfoque deductivo y diseño no experimental. La muestra estuvo conformada por 110 alumnos, a quienes se aplicó una encuesta. Los resultados mostraron una relación positiva significativa entre ambas variables, concluyéndose que la educación ambiental fortalecía las prácticas responsables de manejo y segregación de residuos en la institución.

2.1.3. Antecedentes Locales

Horna (2019) desarrolló la tesis titulada *“Programa de capacitación para generar actitudes de responsabilidad socioambiental en la segregación de residuos sólidos en instituciones educativas de primaria de Celendín”*. Realizó una investigación en doce instituciones educativas de nivel primario con el objetivo de generar actitudes de responsabilidad socioambiental mediante programas de capacitación sobre la segregación de residuos sólidos.. Utilizando un diseño pre-test y post-test, se evaluó el conocimiento de los alumnos antes y después del programa. Los resultados evidenciaron que, tras la capacitación, el 91.6% de los estudiantes aprobó en conocimientos sobre segregación y aplicó correctamente el uso de contenedores según el tipo de residuo, mostrando mejoras significativas en sus actitudes ambientales.

Rojas (2021) desarrolló la tesis titulada *“Propuesta metodológica para mejorar los conocimientos sobre la segregación de residuos sólidos en estudiantes de secundaria del Colegio Particular Albert Einstein – Celendín”*. El estudio tuvo como objetivo aplicar una propuesta metodológica para fortalecer los conocimientos sobre segregación de residuos. Se realizó una preprueba, seguida de capacitaciones y talleres, y posteriormente una postprueba aplicada a 26 estudiantes. Los resultados mostraron una mejora significativa en el aprendizaje, con un promedio de 14.4 en una escala de 0 a 15 y un valor de $p = 0.000$, lo que confirmó la efectividad de la propuesta metodológica.

Sánchez Bustamante (2024) desarrolló la investigación titulada Influencia de la educación ambiental en el manejo de residuos sólidos de los estudiantes de la Institución Educativa N.º 10526 El Verde, distrito Chalamarca, Chota, Cajamarca, con el propósito de determinar la efectividad de la educación ambiental en la mejora de los conocimientos y prácticas vinculadas al manejo de residuos sólidos en alumnos de nivel secundario. El estudio se enmarcó en un diseño preexperimental con aplicación de pretest y posttest, en el cual se implementaron sesiones educativas dirigidas a fortalecer la conciencia ambiental y la adecuada segregación de los residuos en la fuente. Los resultados evidenciaron diferencias significativas entre las evaluaciones iniciales y finales, demostrando que la intervención educativa generó cambios positivos tanto en el nivel de conocimiento como en las prácticas de los estudiantes.

2.2. Bases teóricas.

2.2.1. Residuos Sólidos

De acuerdo con Herrera Loa, Reynoso Roca y Velásquez Marín (2024), los residuos sólidos comprenden todos los materiales y objetos generados por las distintas actividades humanas que, tras cumplir su función, se descartan por considerarse sin utilidad inmediata. Estos desechos pueden provenir de fuentes domésticas, comerciales, industriales, institucionales o comunitarias.

2.2.2. Teoría del Comportamiento Organizacional en la Gestión de Residuos Sólidos

Esta teoría examina cómo las actitudes, valores y comportamientos del personal educativo influyen en la implementación de estrategias para el manejo responsable de los residuos dentro de una institución. Desde este enfoque, el compromiso de los miembros de la organización y el fortalecimiento de una cultura ambiental interna son elementos esenciales para garantizar una gestión eficiente. Además, aspectos como la motivación, el liderazgo y la comunicación efectiva resultan determinantes para promover cambios sostenibles en las prácticas institucionales (Robinson & Judge, 2019).

Operaciones y procesos en la gestión de los residuos sólidos

La gestión de los residuos sólidos comprende una serie de etapas interrelacionadas que permiten su manejo desde el punto de generación hasta su disposición final. Entre las principales operaciones se encuentran:

- Barrido y limpieza pública: actividades destinadas a mantener el orden y la higiene en calles, plazas y espacios comunes.
- Segregación: separación de los residuos en el punto de origen o en centros de valorización autorizados.
- Generadores municipales y no municipales: deben clasificar y entregar los residuos al servicio autorizado, promoviendo el reciclaje y la disposición final adecuada.
- Almacenamiento: responsabilidad del generador, quien debe conservar los residuos de forma segura y diferenciada según su tipo y características, evitando riesgos sanitarios o ambientales, conforme a la NTP 900.058.
- Recolección selectiva: realizada bajo la supervisión municipal, integrando a recicladores formalmente reconocidos para optimizar el aprovechamiento de materiales.
- Acondicionamiento: incluye operaciones como limpieza, compactación o empaque para facilitar el reciclaje o reutilización.
- Valorización: prioriza el aprovechamiento de los residuos mediante reciclaje, compostaje o valorización energética en instalaciones autorizadas.
- Transporte: traslado de los residuos hacia centros de valorización o disposición final mediante vehículos adecuados y rutas aprobadas.

- Transferencia: cambio de los residuos entre vehículos de diferente capacidad, realizado en plantas autorizadas para optimizar el transporte.
- Tratamiento: conjunto de procedimientos físicos, químicos o biológicos que reducen el riesgo ambiental y sanitario de los residuos.
- Disposición final: confinamiento seguro de los residuos no aprovechables en lugares autorizados, minimizando su impacto en el ambiente y la salud.

2.2.3. Teoría de la Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS)

La gestión integral de residuos sólidos se concibe como una estrategia estructurada que busca reducir la generación de desechos y fomentar su reutilización, reciclaje y tratamiento apropiado. Según el Ministerio del Ambiente (MINAM, 2020), este enfoque comprende todas las fases del proceso, desde la prevención hasta la disposición final, con el propósito de disminuir la contaminación y los costos asociados. Asimismo, resalta la participación ciudadana, la educación ambiental y el uso de tecnologías sostenibles como ejes fundamentales para alcanzar una gestión eficiente (World Bank, 2021).

2.2.4. Teoría de los Costos de Eliminación de Residuos Sólidos

Esta teoría aborda los gastos asociados a las etapas de recolección, transporte, tratamiento y disposición de los desechos. Plantea que la aplicación de estrategias eficientes permite reducir significativamente los costos operativos del sistema. Investigaciones recientes señalan que estas mejoras se logran mediante la reducción en la fuente, el reciclaje y el compostaje, destacando que la inversión inicial en infraestructura y educación ambiental genera beneficios económicos y ambientales a largo plazo (World Bank, 2021)

2.2.5. Teoría de la Educación

El proceso educativo implica la interacción entre docentes y estudiantes para desarrollar conocimientos, valores y actitudes. Los métodos de enseñanza se adaptan según los objetivos, el contexto y las características del grupo.

Se pueden clasificar en:

Métodos tradicionales: el docente transmite información y el estudiante memoriza.

Métodos activos: promueven la participación, la investigación y la construcción del conocimiento.

Métodos mixtos o integrados: combinan orientación docente con participación activa del estudiante (MINEDU, 2020).

2.2.6. Teoría de la Educación Sanitaria

La educación sanitaria es un componente clave en la gestión de residuos, pues promueve conductas responsables enfocadas en reducir, reutilizar y reciclar los desechos. Palmer (1998) destaca que la formación y sensibilización de docentes y estudiantes puede generar cambios significativos en las prácticas de manejo de residuos dentro de las escuelas. Integrar la educación sanitaria en el currículo fomenta una cultura ambiental y un cambio de comportamiento hacia la sostenibilidad (Hungerford & Volk, 1990).

2.2.7. Teoría del Ciclo de Vida (LCA)

El análisis del ciclo de vida evalúa los impactos ambientales que un producto o proceso genera desde su fabricación hasta su eliminación. En la gestión de residuos, este enfoque permite detectar las etapas donde se pueden aplicar mejoras que reduzcan la contaminación y los costos. Sostienen que la LCA facilita comparar alternativas y adoptar estrategias más sostenibles en todas las fases del ciclo de vida (ISO 14040, 2006).

2.2.8. Segregación de residuos sólidos

Echegaray y Morales Salazar (2024) explican que la segregación consiste en separar los residuos en el momento y lugar de su generación, siendo una de las medidas más efectivas para un manejo adecuado. En las instituciones educativas, esta práctica no solo facilita la gestión de los desechos, sino que también tiene un valor formativo: promueve la conciencia ambiental y los hábitos sostenibles en los estudiantes, los cuales pueden extenderse a sus familias y comunidades.

La clasificación se realiza comúnmente en:

Orgánicos: restos de alimentos, cáscaras y residuos vegetales.

Aprovechables: papel, cartón, envases plásticos, metales y vidrio.

No aprovechables: materiales contaminados o de difícil reciclaje.

Peligrosos: pilas, baterías, medicamentos caducos y objetos cortopunzantes.

2.2.9. Efectividad de la segregación de residuos sólidos

La efectividad del proceso de segregación se refiere a su capacidad para optimizar el manejo de los desechos, aumentar la recuperación de materiales útiles y reducir la cantidad destinada a disposición final. Este nivel de eficiencia se mide no solo por el volumen reducido de residuos, sino también por la calidad del material separado y su reincorporación al ciclo productivo.

En el ámbito educativo, una segregación eficaz fortalece la formación ambiental de los estudiantes, fomenta la responsabilidad social y consolida hábitos sostenibles que trascienden el espacio escolar hacia la comunidad (Reynoso Roca, Herrera Loa & Velásquez Marín, 2024).

2.2.10. Módulo Educativo

Un módulo educativo es una herramienta pedagógica que organiza objetivos, contenidos y actividades de aprendizaje en torno a un tema específico, con el fin de generar cambios en conocimientos, actitudes y comportamientos (MINEDU, 2020).

En esta investigación, el módulo está centrado en la educación sanitaria y la segregación de residuos. Incluyó 16 talleres desarrollados durante 16 semanas, combinando actividades teóricas (charlas, videos, estudios de caso) y prácticas (clasificación de residuos, uso de contenedores, pesaje y registro).

El módulo aborda tres dimensiones:

Cognitiva: comprensión de tipos de residuos, contaminación y normativas.

Actitudinal: desarrollo de valores y compromiso ambiental.

Procedimental: práctica de la segregación correcta mediante la participación activa del estudiantado.

Para complementar, se realizó una indagación sobre los tipos de residuos generados en la institución educativa.

• Propósitos y evidencias de aprendizaje

Competencias y capacidades	Desempeños (criterios de evaluación)	¿Qué nos dará evidencia de aprendizaje?
Investiga aplicando métodos científicos para generar nuevos conocimientos. Capacidad: Plantea problemas.	• Formula interrogantes sobre hechos, fenómenos y objetos del entorno natural o tecnológico que observa y analiza. • Propone explicaciones basadas en patrones o	Participa activamente en la elaboración de un cuadro de planificación de actividades que le permite plantear soluciones frente a la problemática del manejo inadecuado de los residuos

	regularidades reconocidas a partir de su experiencia previa. • Recoge información cuantitativa al ejecutar el plan diseñado para responder a la interrogante planteada. • Registra y organiza los datos obtenidos, representándolos en esquemas o cuadros de forma ordenada.	en su aula y en la institución educativa (I. E.). Emplea un cuaderno de experiencias donde analiza los materiales que conforman los residuos sólidos, su ubicación y los posibles efectos que generan. Registra la información obtenida en una tabla y recopila evidencias visuales mediante el uso de entornos virtuales, las cuales posteriormente examina y comunica como parte de sus resultados. • Escalas de valoración
Se desenvuelve adecuadamente en entornos digitales creados mediante las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).	Emplea plataformas virtuales y selecciona distintas herramientas o recursos digitales de acuerdo con un propósito definido, para desarrollar eficazmente sus actividades de aprendizaje.	

(Minedu 2020)

- Enfoques educativos

Enfoques transversales	Actitudes o acciones observables
Enfoque Ambiental	Docentes y estudiantes toman conciencia y plantean soluciones con relación a la realidad ambiental de su I. E.
Enfoque de Derechos	Docentes y estudiantes intercambian ideas a fin de establecer, juntos y previo consenso, acuerdos para ejercitar buenas prácticas ambientales de reducción y reutilización en el aula y en la I. E.

(Minedu 2020)

- Preparación de la sesión

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en la sesión?
--	--

Realizar un recorrido previo por la I. E. para identificar las zonas a observar. De ser posible, tomar fotografías antes de iniciar las clases. Organizar el desarrollo de esta sesión para realizarla después del recreo, con el fin de tener mayores evidencias durante la observación. • Coordinar con el personal de mantenimiento para que no recoja los desperdicios del patio hasta realizado el recorrido. • Preparar los materiales para el registro de los datos durante el recorrido. • Elaborar los cuadros y anexos que se utilizarán en la sesión. • Alistar las escalas de valoración.	• Plumones gruesos para cada grupo • Papelógrafos, cartulinas, hojas reutilizables., • Limpia tipo o cinta adhesiva • Mesa • Papel periódico u otro material reutilizable para forrar la mesa • Escalas de valoración • Laptop
---	--

(Minedu 2020)

• **Plan de acción de segregación**

Plan de acción		
¿Qué haremos para aprender a segregar los residuos sólidos? - ¿Qué haremos para conocer la composición de la basura que producimos en la I. E. y el destino que se le da?	¿Qué materiales e instrumentos utilizaremos?	¿Cómo y en qué registraremos los datos?
- Formaremos grupos para recorrer diferentes áreas de la institución educativa, identificando los tipos de residuos generados y su ubicación.	Guantes, lápiz, plumones, laptop.	Fichas de observación.

(Minedu 2020)

2.3. Marco legal

2.3.1. Ley general del Ambiente

Reconoce el derecho fundamental de toda persona a vivir en un entorno sano, equilibrado y propicio para su desarrollo integral. Asimismo, establece el deber ciudadano de participar activamente en la gestión y protección ambiental, garantizando la salud colectiva, la conservación de la biodiversidad y el uso sostenible de los recursos naturales.

En este marco, la adecuada gestión de los residuos sólidos se considera parte del derecho a la salud y a un ambiente seguro, mientras que una manipulación inadecuada representa un riesgo tanto para las personas como para el ecosistema.

2.3.2. Ley orgánica de Municipalidades Ley N° 27972

Esta norma asigna a los gobiernos locales la competencia exclusiva sobre la gestión de los residuos sólidos dentro de su jurisdicción. Define como responsabilidades municipales la organización de la recolección, transporte y disposición final de los desechos, así como la promoción de programas de educación ambiental y participación ciudadana.

De esta forma, las municipalidades se constituyen en el eje de articulación entre la comunidad y las políticas públicas de manejo integral de residuos.

2.3.3. N° 1278 Ley de Gestión de Residuos Sólidos

La Ley 1278 establece el marco legal para la gestión integral de los residuos sólidos, orientando las acciones hacia la prevención en la fuente, la valorización y la reducción de los impactos ambientales. Promueve la reutilización y el reciclaje de materiales aprovechables, y dispone que los residuos peligrosos reciban un tratamiento especializado que garantice su disposición final segura.

Este enfoque busca consolidar un sistema sostenible que combine la eficiencia técnica con la responsabilidad social y ambiental.

2.3.4. Política nacional del Ambiente D.S. N° 012-2009 MINAM

La Política Nacional del Ambiente define las directrices para la acción pública y privada en materia ambiental. En lo referente a los residuos sólidos, impulsa la inversión y la cooperación interinstitucional para mejorar los servicios de recolección, reciclaje y disposición final.

Asimismo, fomenta la formalización de los trabajadores del reciclaje y el fortalecimiento de la infraestructura necesaria, destinando recursos presupuestales para garantizar una gestión ambiental eficiente y sostenible en los gobiernos locales.

2.3.5. Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos PLANRES

El PLANRES promueve estrategias orientadas a disminuir la generación de residuos y mitigar los riesgos ambientales y sanitarios asociados a su manejo. Entre sus objetivos destacan la sensibilización ciudadana, la educación ambiental y la participación comunitaria para fomentar hábitos de reducción, reutilización y reciclaje.

Además, incentiva la adopción de tecnologías apropiadas y la cooperación entre municipios para mejorar la planificación y ejecución de programas de gestión de residuos sólidos.

. 2.3.6. Guía para la caracterización de residuos municipales.

Establece procedimientos para medir la cantidad y tipo de desechos generados por la población. A través del estudio EC-RSM se determinan indicadores como la generación per cápita, la densidad y la composición de los residuos, lo que permite diseñar políticas de manejo y dimensionar la infraestructura requerida.

Estos datos también facilitan la evaluación comparativa entre municipios y la identificación de oportunidades de valorización orgánica o inorgánica (MINAM, 2020).

2.3.7. Norma técnica peruana NTP 900.058.2019

La Norma Técnica Peruana NTP 900.058-2019, aprobada mediante la Resolución Directoral N.º 003-2019-INACAL/DN, establece los códigos de colores utilizados para el almacenamiento y manejo diferenciado de residuos sólidos tanto municipales como no municipales. Esta norma busca uniformizar el sistema de identificación visual de contenedores, asignando colores específicos según el tipo de material: papel y cartón, metales, residuos orgánicos o desechos peligrosos. Su aplicación puede observarse en espacios públicos, instituciones educativas, establecimientos de salud y otros entornos donde se promueve la segregación como parte de la educación ambiental y sanitaria.

Segregación de residuos sólidos

La segregación es el procedimiento de separar o categorizar los desechos en contenedores identificados por colores. La Ley General de Residuos Sólidos, menciona que “La segregación es la actividad de agrupar elementos o componentes físicos de los residuos para posteriormente darle un tratamiento especial” (MINAM, 2021, p. 7)

La segregación correcta:

$$Segregación (100\%) = \frac{\text{Residuos Segregados Correctamente}}{\text{Residuos generados totales}} \times 100\%$$

Donde:

- **Residuos segregados correctamente:** masa o volumen de residuos clasificados según su tipo (aprovechables, no aprovechables, orgánicos, peligrosos) en el contenedor correcto.
- **Residuos generados totales:** suma de todos los residuos producidos en el mismo periodo.

(MINAM, 2021, p. 7)

La segregación representa una etapa fundamental dentro del manejo integral de los residuos sólidos, pues posibilita su correcta clasificación según el tipo de material: orgánico, inorgánico aprovechable, no aprovechable y peligroso. Según la Norma Técnica Peruana NTP 900.058 (2019), este proceso implica la separación y organización de los componentes físicos de los desechos con el propósito de garantizar un tratamiento diferenciado para cada categoría.

Esta acción forma parte esencial de la educación ambiental y sanitaria, tanto en contextos escolares como comunitarios, ya que promueve hábitos responsables y sostenibles frente al cuidado del entorno. Además, la Resolución Directoral N.º 003-2019-INACAL/DN formalizó la NTP 900.058-2019, que define los códigos de colores destinados a identificar los contenedores utilizados en el almacenamiento y clasificación de residuos, conforme a lo establecido por el Instituto Nacional de la Calidad (INACAL, 2019).

Tabla 1.

Disposición según color del recipiente

Tipo de residuo	Color	Lo que se puede ubicar
Aprovechables	Verde	Papel, cartón, vidrio, plástico, madera, cuero,
No aprovechables	Negro	Papel encerado, papel higiénico, paños húmedos, metalizado, cerámicos, colilla de cigarro,
Orgánicos	Marrón	Restos de alimentos, poda, hojarasca
Peligrosos	Rojo	Pilas, lámparas y luminarias, empaques de plaguicidas

Nota: según tipo de residuo de RD N.º 003-2019-INACAL/DN

2.4. Definición de términos básicos

Clasificación de los residuos. “Se clasifican en orgánicos e inorgánicos. Los primeros se descomponen fácilmente, pero los otros no logran descomponerse fácilmente sufriendo ciclos muy largos de degradación” (Choles, 2013, p. 34)

Contenedor. “Es el recipiente normalizado por la norma NTP 900.058 para ser disponibles en un ambiente a fin de segregar los residuos sólidos” (NTP 900.058, 2019)

Educación ambiental. “Es un proceso que se realiza a lo largo de la vida de una persona buscando generar actitudes, valores, comportamientos y practicas necesarias para el desarrollo de actividades ambientalmente correctas (MINAM, 2019)

Reducción. “Es la producción de menor cantidad de residuos o desechos, generando una mayor efectividad en la práctica de recolección y disposición del mismo” (Choles, 2013, p. 53)

Reutilización. “Es un acto de dar volver a usar los objetos o cosas para alargar su ciclo de vida” (Chung & Inche, 2002)

Residuos Sólidos. Son materiales u objetos descartados que resultan de las actividades humanas o de los procesos naturales, y que han perdido su valor inicial para quien los genera. Estos pueden tener origen doméstico, comercial, industrial, institucional. (MINAM, 2017)

Reciclaje. “Consiste en obtener una nuevo producto o materia prima mediante un proceso mecánico o fisicoquímico partiendo de productos en desuso para conseguir alargar su ciclo de vida” (Encinas, 2011)

Residuos sólidos. “Material que se va desechando después de haberse utilizado, producto de la actividad humana, considerándose como indeseables o desechables” (Chung & Inche, 2002)

Caracterización. Es un instrumento de planificación que permite recopilar información directa sobre las características de los residuos sólidos producidos, con el propósito de disponer de datos estadísticos acerca del tipo y cantidad de residuos generado, así como su cantidad por habitante”. En otras palabras, permite saber a los generadores y recolectores qué es lo que están desechando y recogiendo respectivamente, para poder darle tratamiento según las características de la composición que tienen estos elementos. (MINAM, 2019)

Gestión de residuos sólidos: Esta disciplina comprende el conjunto de acciones orientadas al control y manejo adecuado de los residuos sólidos, desde su generación hasta su disposición final. Incluye las etapas de almacenamiento, recolección, transferencia, transporte, tratamiento y eliminación, con el propósito de garantizar un manejo responsable de los desechos. Además, promueve el aprovechamiento y reciclaje de materiales útiles bajo un enfoque integral que prioriza la salud pública, la conservación estética del entorno y la protección de los espacios naturales y urbanos. Todo ello se sustenta en los lineamientos establecidos por la normativa vigente (MINAM, 2021).

CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación Geográfica.

El estudio se desarrollará en la institución educativa I.E 82019 La Florida está localizada en Avenida Atahualpa N.º 200, en el centro urbano de la ciudad de Cajamarca, distrito de Cajamarca, provincia de Cajamarca, región Cajamarca, Perú. La ciudad de Cajamarca ubicada cuyas coordenadas geográficas son: Latitud: 07°09'58" Sur, Longitud: 78°30'20" Oeste; con una altitud de 2750 msnm, con coordenadas UTM por el este 775078.99 m E, por el norte 9207216.85 m N. Plano de ubicación en (Anexo 3)

Figura 1.

Ubicación satelital de ejecución del proyecto de investigación



Nota: Adaptado de Google Earth (2024)

3.2. Geología

El distrito de Cajamarca está asentado sobre un territorio que presenta una geología mayoritariamente sedimentaria, compuesta por unidades que abarcan desde el Cretáceo hasta sedimentos cuaternarios. Se identifican formaciones como la Formación Cajamarca,

caracterizada por calizas gris oscuras o azuladas, intercalaciones de lutitas y margas, y bancos gruesos de caliza con escasos fósiles.

Además, en la región se observan depósitos volcánicos paleógenos y neógenos, pertenecientes a los grupos Calipuy y Volcánico Huambos, que incluyen flujos piroclásticos y lavas. Los depósitos más recientes cuaternarios se encuentran en los valles y planicies, consistentes en depósitos aluviales, fluviales, coluviales y cuaternarios lacustres, que suelen ser inconsolidados y contener gravas, arenas y otros sedimentos sueltos.

Estructuralmente, la geología local muestra relieve montañoso con fuertes pendientes, fracturamiento y estructuras tectónicas que afectan a las unidades sedimentarias, como pliegues, sinclinales, escarpes rocosos y fallas. Estas características geológicas condicionan aspectos como la estabilidad de los suelos, la disponibilidad de materiales de construcción y los procesos de erosión en zonas con pendientes pronunciadas (Cruzado 2009).

3.3. Condiciones Climáticas

El clima de Cajamarca se caracteriza por ser templado y seco, con días soleados y noches frías. Las lluvias ocurren principalmente entre diciembre y marzo, intensificándose durante los periodos asociados al fenómeno El Niño, propio del norte tropical del Perú. La temperatura promedio anual alcanza los 15,8 °C, con máximas cercanas a los 21 °C y mínimas alrededor de los 6 °C. Debido a su ubicación próxima a la línea ecuatorial y a su altitud moderada, presenta inviernos suaves y veranos cálidos con precipitaciones concentradas en el mes de febrero.

La temporada de lluvias fuertes coincide con el verano costero (diciembre a marzo), mientras que la estación seca —correspondiente al otoño e invierno del hemisferio sur— se extiende de mayo a septiembre, caracterizándose por días templados y noches frías.

En cuanto a su geografía, los Andes cajamarquinos presentan condiciones semiáridas y marcan la transición entre los Andes secos del sur y los Andes húmedos de la sierra norte peruana, que se extienden hacia Ecuador y Colombia. Estas variaciones se reflejan en los registros de radiación solar reportados por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI, 2025).

Tabla 2.

Parámetros climáticos promedio Cajamarca

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	12.6	12.6	12.7	12.9	12.9	12.8	13	13.5	13.2	12.7	12.6	12.6
Temperatura mín. (°C)	9.5	9.8	10	9.7	9.3	8.5	8	8.2	8.8	8.9	8.8	9.2
Temperatura máx. (°C)	17.6	17.6	17.7	17.8	17.9	18.1	18.8	19.7	18.9	18.2	18.2	17.8
Precipitación (mm)	365	437	494	322	169	67	35	47	171	293	253	310
Humedad(%)	82%	84%	85%	82%	78%	71%	63%	60%	71%	76%	72%	78%
Días lluviosos (días)	19	19	21	19	16	9	6	7	15	19	15	17
Horas de sol (horas)	6.2	5.8	5.7	6.6	7.4	8.4	8.9	9.1	8.3	7.2	7.4	6.7

(SENAMHI, 2025)

Tabla 3.

Tabla climática // datos históricos del tiempo Cajamarca

Mes	Temp. media (°C)	Temp. mínima (°C)	Temp. máxima (°C)	Precipitación (mm)	Humedad (%)	Días lluviosos
Enero	12.6	9.5	17.6	365	82	20
Febrero	12.6	9.8	17.6	437	84	19
Marzo	12.7	10.0	17.7	494	85	21
Abril	12.9	9.7	17.8	322	82	20
Mayo	12.7	8.7	17.7	139	78	12
Junio	12.0	7.2	17.2	53	75	6
Julio	11.7	6.8	16.9	41	73	5
Agosto	12.3	7.2	17.5	55	73	6
Septiembre	13.0	7.9	18.3	91	73	9
Octubre	13.2	8.6	18.5	163	76	13
Noviembre	13.0	8.8	18.1	244	79	16
Diciembre	12.7	9.0	17.9	365	81	19

(SENAMHI, 2025)

Data: 1991 - 2024 Temperatura min. (°C), Temperatura máx. (°C), Precipitación (mm), Humedad, Días lluviosos. Data: 1999 - 2019: Horas de sol

La precipitación varía 459 mm entre el mes más seco y el mes más húmedo. La variación en las temperaturas durante todo el año es 0.9 °C.

La humedad relativa más baja del año es en agosto (59.72 %). El mes con mayor humedad es marzo (85.32 %). La menor cantidad de días lluviosos se espera en julio (7.80 días), mientras que los días más lluviosos se miden en marzo (27.90 días).

La ciudad de Cajamarca presenta un clima templado de montaña, caracterizado por temperaturas moderadas durante el día y frías durante la noche debido a su altitud. En el mes de octubre de 2024, las temperaturas máximas diurnas varían entre 18°C y 23°C, mientras que las temperaturas mínimas nocturnas oscilan entre 3°C y 14°C. Esta época se caracteriza por una nubosidad variable, con cielos nublados en las mañanas y posibles lluvias ligeras o moderadas por las tardes y noches. Además, se observan vientos moderados, que pueden intensificar la sensación de frío en las zonas más elevadas de la región (SIAR Cajamarca, 2024).

Clasificación Climática de Thornthwaite para Cajamarca (CLINO 1991-2020)

Según el método de Clasificación Climática de Warren Thornthwaite, la zona de estudio en el distrito de Cajamarca presenta un clima del tipo C(o, i, p) B'2 H3, clima semi-seco templado, con deficiencia de lluvias en otoño, invierno y primavera, y con humedad relativa calificada como húmeda. A lo largo del año, esta región registra temperaturas máximas promedio que oscilan entre 19 °C y 23 °C en su zona norte, y entre 17 °C y 21 °C en la parte sur. En cuanto a las temperaturas mínimas, estas fluctúan generalmente entre los 3 °C y 7 °C. Por su parte, los acumulados anuales de precipitación varían desde los 700 mm hasta los 1500 mm aproximadamente (SENAMHI, 2024).

3.4. Metodología

3.4.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación del presente proyecto es aplicada.

3.4.2. Nivel de investigación

La investigación realizada tiene nivel descriptivo de corte transversal. Ya que el propósito de la investigación consiste en identificar, mediante una descripción precisa, el nivel de conocimiento que poseen los estudiantes sobre la segregación de residuos sólidos en la

institución educativa mencionada, con el objetivo de generar conclusiones relevantes que aporten al desarrollo del conocimiento científico.

3.4.3. Diseño de investigación

Diseño de la investigación es Pre experimental.

Pre experimental. El diseño es de un solo grupo con prueba de entrada y prueba de salida. Se aplicó una evaluación inicial con el propósito de medir la variable dependiente, correspondiente al fortalecimiento de la educación ambiental en los estudiantes. Posteriormente, se desarrollaron las estrategias de aprendizaje orientadas al manejo adecuado de los residuos sólidos y, al concluir la intervención, se administró una evaluación final o prueba de salida.

El diseño es el siguiente:

G.E. 01-----X-----02

Dónde:

G.E: Estudiantes de 1er grado de la I.E 82019 La Florida.

01: Observación del Pre test: Segregación de residuos sólidos.

X: Estrategias de manejo de residuos sólidos.

02: Observación del Pos test: Segregación de residuos sólidos.

3.4.4. Población

La población del estudio estará conformada por todos los alumnos del Colegio I.E 82019 La Florida.

3.4.5 Muestra

El proceso de muestreo se realizó mediante un enfoque no probabilístico, empleando una muestra seleccionada por conveniencia, a partir de la cual se tomarán los alumnos de las 6 secciones del primer grado del Colegio I.E 82019 La Florida, de la ciudad de Cajamarca.

#	Código Modular	Nombre	Dirección	Secciones	Cantidad de estudiantes
1	1732205	I.E 82019 La Florida	Av.Atahualpa N° 200	A	28
				B	30
				C	28
				D	30
				E	27
				F	31
				Total	174

Nota: Según escale 2024

3.4.6 Unidad de análisis

La unidad de análisis será la segregación de cada estudiante del 1° grado de educación secundaria, de la I.E. 82019 La Florida, en el manejo de residuos, así como las características de los residuos generados.

El volumen de los recipientes por colores es:

Tabla 4.

Volumen de contenedores de residuos sólidos

Color	Volumen
Verde	0.05 m ³
Negro	0.05 m ³
Marrón	0.05 m ³
Rojo	0.05 m ³

Nota: Colores según lo indicado en la NTP 900.058-2019

3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.5.1 Técnicas

Las técnicas empleadas para la recolección de datos fueron técnicas de observación directa, los talleres de capacitación y fichas de campo, diseñadas con la finalidad de evaluar de manera periódica y eficiente en la institución educativa de nivel secundario la incorporación de nuevos hábitos y conductas por parte de los estudiantes, como resultado de la educación sanitaria impartida en los talleres orientados a la adecuada segregación de los residuos sólidos

3.5.2 Instrumentos

Se empleó como instrumento la observación directa, utilizando fichas de control organizadas en un cuadro de categorías, aplicadas antes y después de la intervención, con el propósito de evaluar el nivel de segregación de residuos sólidos en los estudiantes. Este instrumento se aplicó al inicio, previo al desarrollo de los talleres de educación sanitaria, y nuevamente al finalizar dichos talleres, con el fin de identificar las variaciones en los resultados y determinar el impacto de la educación sanitaria sobre las prácticas de segregación de residuos.

3.6 Resultados Preliminares de la investigación

Educación sanitaria

La educación sanitaria de residuos sólidos en colegios es el conjunto de actividades y enseñanzas orientadas a que los alumnos adquieran conocimientos, actitudes y prácticas responsables para la correcta separación, manejo, reciclaje y disposición final de los desechos que se generan en la escuela y en sus hogares, con el fin de prevenir problemas de salud y contaminación ambiental.

Grado de segregación de residuos sólidos

El grado de segregación de residuos sólidos hace referencia al grado en que las personas realizan la separación y clasificación de los desechos que generan.

Este proceso consiste en identificar y depositar cada residuo en el contenedor correspondiente según su tipo.

Los principales grupos de segregación son: orgánicos, reciclables, inertes y peligrosos.

Un nivel bajo implica que todos los residuos se mezclan, dificultando su manejo adecuado.

En un nivel medio se distingue, por ejemplo, entre desechos orgánicos e inorgánicos.

Un nivel alto supone una clasificación más completa, lo que facilita el reciclaje y el aprovechamiento de materiales.

La correcta segregación reduce la contaminación ambiental y los riesgos sanitarios.

Además, permite transformar residuos en recursos mediante el compostaje y el reciclaje.

Este hábito refleja el compromiso ciudadano con la salud pública y el medio ambiente.

Por ello, es fundamental promover la segregación desde la escuela, la familia y la comunidad.

Grado alto: cuando los estudiantes segregan correctamente de un 71 % a 100 % de su total en cada contenedor.

Grado medio: cuando los estudiantes segregan de un 41 % a 70 % de su total de residuos en cada contenedor.

Grado bajo: cuando los estudiantes segregan de 0 % a 40 % de su total.

(Ccalli Chino, 2024)

3.7 Procedimiento

La aplicación de la estrategia educativa se llevó a cabo durante un ciclo académico. Inicialmente, se presentó el objetivo del estudio a los participantes y se aplicó la evaluación diagnóstica. Posteriormente, se desarrollaron talleres de educación sanitaria centrados en la práctica de la segregación responsable, reforzando los conocimientos teóricos con actividades participativas.

Finalmente, se aplicó la prueba de salida y se compararon los resultados obtenidos para determinar el nivel de mejora en la segregación de residuos sólidos dentro del entorno escolar.

Figura 2.

Aplicación de Módulo de educación sanitaria a los estudiantes de 1er grado de educación secundaria de la I.E 82019 La Florida



Se ejecutaron 16 talleres de capacitación en educación sanitaria dirigidas a los estudiantes de la Institución Educativa N.º 82019 “La Florida”, con el objetivo de promover el aprendizaje y la práctica adecuada de la segregación de residuos sólidos. Cada jornada tuvo una duración de dos horas pedagógicas y se desarrolló bajo un enfoque participativo, que incentivó la interacción y la construcción colectiva de conocimientos. Los contenidos tratados

estuvieron orientados a la correcta clasificación de los residuos en los contenedores diferenciados por colores: verde para reciclables, marrón para residuos orgánicos, negro para inorgánicos no aprovechables y rojo para residuos peligrosos. Con la finalidad de garantizar la calidad y uniformidad del proceso formativo, se diseñó un plan pedagógico estandarizado para cada capacitación, el cual incluyó objetivos, estrategias metodológicas, materiales didácticos y criterios de evaluación. De esta manera, las actividades implementadas no solo proporcionaron información teórica, sino que también fomentaron la sensibilización y la adquisición de hábitos responsables, contribuyendo al fortalecimiento de una cultura ambiental sostenible dentro del entorno escolar.

Tabla 5.

Plan pedagógico de la secuencia metodológica de los talleres

Provincia	Cajamarca
Distrito	Cajamarca
Institución Educativa	N°82019 La Florida
Duración	16 semanas
Frecuencia	2 horas pedagógicas

Meses	Semanas	Sesiones de Aprendizaje
Noviembre	Semana 1	Presentación del curso y aplicación del diagnóstico inicial.
	Semana 2	Clase teórica definición de la segregación de residuos sólidos.
	Semana 3	Clase teórica de clasificación de los residuos sólidos por su origen.
	Semana 4	Sesión teórica sobre la clasificación de los residuos sólidos según su forma de manejo.
Diciembre	Semana 5	Sesión teórica acerca de las principales características de los residuos sólidos

	Semana 6	Sesión práctica orientada a la detección de problemáticas relacionadas con la segregación en la institución educativa y al planteamiento de alternativas de solución.
Marzo	Semana 7	Sesión teórica sobre el sistema de codificación por colores aplicado a los residuos sólidos.
	Semana 8	Sesión teórica referente a la jerarquía en el manejo de los residuos sólidos
	Semana 9	Taller práctico de simulación de segregación de residuos sólidos realizado en el patio de la Institución Educativa N.º 82019 La Florida
Abril	Semana 10	Sesión teórica acerca de la composición de los residuos sólidos.
	Semana 11	Taller práctico de análisis de la composición de los residuos sólidos institucionales, en el cual se efectuó el pesaje del contenido de cada contenedor para calcular los porcentajes y obtener datos reales sobre su composición. Antes de iniciar la actividad, los estudiantes implementaron su equipo de protección personal (EPP) para garantizar un manejo seguro.
	Semana 12	Sesión teórica sobre la relevancia del compostaje como técnica de aprovechamiento orgánico
	Semana 13	Sesión práctica destinada a la elaboración de compost a partir de residuos orgánicos.
Mayo	Semana 14	Sesión teórica sobre el tiempo de degradación de los diferentes tipos de residuos sólidos.
	Semana 15	Sesión práctica enfocada en el reciclaje y la reutilización de materiales aprovechables.
	Semana 16	Valorización de residuos sólidos

Tabla 6.

Síntesis de la acción educativa planificada de la segregación de residuos sólidos

Sumilla	Los talleres tienen como objetivo sensibilizar a la comunidad estudiantil y fomentar la educación en prácticas sanitarias, promoviendo la correcta segregación de residuos sólidos. Para ello, se impartirán conocimientos teóricos y prácticos sobre sus características, clasificación, tipos, aprovechamiento y su valorización.
Metodología	Desarrollo de talleres donde se emplearon herramientas didácticas de aprendizaje, tales como lluvia de ideas, debates e identificación de problemas relacionados con los residuos sólidos y su correcta segregación.
Competencias	El estudiante logró identificar, clasificar y separar adecuadamente los residuos sólidos generados tanto en el interior como en el exterior de la Institución Educativa. N°82019 La Florida, identificando claramente los tipos de residuos, los colores de los contenedores donde se realizó la segregación y ofreciendo soluciones para la gestión adecuada de los mismos

Tabla 7

Esquema de un taller del módulo de educación sanitaria

Fase o Momento	Qué es	Fines	Actividades o Instrumentos
FASE 1: INICIO	Primera etapa del taller donde se busca motivar, recuperar saberes previos y comunicar los objetivos de la sesión.	Despertar el interés, recuperar conocimientos previos, dar sentido al nuevo aprendizaje y comunicar objetivos.	Dinámicas, lluvia de ideas, preguntas exploratorias, presentación del propósito o problema.
FASE 2: DESARROLLO	Momento central donde los estudiantes aprenden haciendo mediante prácticas, experimentos o proyectos.	Promover aprendizaje activo y cooperativo, desarrollar habilidades, aplicar conocimientos y fomentar reflexión.	Demostraciones, experimentos, proyectos grupales, resolución de problemas, creación de productos.
FASE 3: CIERRE	Etapa final dedicada a consolidar, reflexionar y comprobar los aprendizajes alcanzados.	Comprobar aprendizajes, promover metacognición, evaluar logros y formular compromisos.	Puesta en común, reflexión guiada, autoevaluación, compromisos.
EVALUACIÓN	Proceso mediante se observa, analiza y valora el progreso del estudiante respecto a los aprendizajes esperados.	Valorar avances, retroalimentar al estudiante y ajustar la enseñanza según necesidades.	Lista de cotejo, escala de valoración, rúbrica de desempeño, ficha de autoevaluación.

Nota: Elaboración Propia (2024)

3.8 Tratamiento y análisis de datos y presentación de resultados

Análisis descriptivo de los datos

Para comparar el grado de segregación de residuos sólidos, se tomaron en cuenta los siguientes criterios de análisis.

Tabla 8.

Grado de segregación por peso de residuos sólidos

Nivel de segregación	Rango (%)
Bajo	0 - 40
Medio	41 - 70
Alto	71 - 100

Nota: En base a las proporciones de residuos segregados (Chino, 2024).

Tabla 9.

Tipos de residuos depositados en la institución educativa de acuerdo con el color del contenedor.

Color de contenedor	Tipo de residuo que se dispone
Verde	Papel, Cartón, Vidrio, Plástico, PET, Caucho, Jebe
Marrón	Materia orgánica, hojarasca
Rojo	Restas medicinas, focos, restos inertes
Negro	Tecnopor, envolturas, bolsas, telas

Nota: Según lo que se dispone en la I.E. 82019 La FLORIDA

Del análisis correspondiente a la segregación de residuos antes de la aplicación de la educación sanitaria, se llevó a cabo el pesaje de los desechos de la siguiente manera:

- Se identificó el color asignado a cada contenedor.
- Se registró el peso de los residuos correctamente clasificados en el contenedor correspondiente.
- Se midió el peso de los residuos ubicados de forma incorrecta en contenedores no asignados a su tipo.
- Con los datos obtenidos, se calculó el porcentaje de cumplimiento e incumplimiento del proceso de segregación, con el fin de determinar el nivel de separación alcanzado por tipo de residuo sólido.

Los resultados obtenidos reflejan los pesos semanales de cada contenedor, registrados en las fichas de campo según el color asignado a cada uno.

Tabla 10.*Pesos obtenidos del contenedor verde por semana*

Dias	SECCIONES	SEMANA 01	SEMANA 02	SEMANA 03	SEMANA 04	SEMANA 05	SEMANA 06
		(4 AL 8 DE	(11 AL 15 DE	(18 AL 22 DE	(25 AL 29 DE	(2 AL 6 DE	(9 AL 13 DE
		NOVIEMBRE)	NOVIEMBRE)	NOVIEMBRE)	NOVIEMBRE)	DICIEMBRE)	DICIEMBRE)
		Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg
Lunes	A	0.398	0.321	0.315	0.470	0.408	0.453
	B	0.459	0.480	0.375	0.312	0.424	0.434
	C	0.475	0.394	0.342	0.405	0.403	0.508
	D	0.433	0.395	0.392	0.352	0.405	0.402
	E	0.372	0.314	0.346	0.428	0.495	0.504
	F	0.424	0.320	0.334	0.476	0.457	0.451
Martes	A	0.473	0.304	0.324	0.384	0.435	0.431
	B	0.452	0.331	0.386	0.480	0.432	0.493
	C	0.369	0.309	0.389	0.317	0.521	0.554
	D	0.342	0.452	0.318	0.315	0.487	0.415
	E	0.414	0.359	0.321	0.369	0.439	0.411
	F	0.401	0.348	0.438	0.410	0.514	0.579
Miércoles	A	0.321	0.386	0.393	0.409	0.496	0.600
	B	0.457	0.302	0.301	0.464	0.403	0.501
	C	0.431	0.324	0.378	0.433	0.435	0.553
	D	0.305	0.357	0.394	0.462	0.434	0.519
	E	0.442	0.366	0.387	0.326	0.447	0.541
	F	0.323	0.322	0.395	0.351	0.584	0.534
Jueves	A	0.392	0.314	0.276	0.346	0.468	0.400
	B	0.471	0.343	0.332	0.362	0.449	0.524
	C	0.421	0.415	0.385	0.436	0.518	0.547
	D	0.325	0.456	0.382	0.356	0.454	0.556
	E	0.332	0.414	0.397	0.494	0.547	0.466
	F	0.433	0.452	0.334	0.318	0.439	0.520
Viernes	A	0.434	0.359	0.345	0.345	0.456	0.510
	B	0.348	0.368	0.353	0.331	0.450	0.512
	C	0.415	0.315	0.257	0.464	0.469	0.527
	D	0.424	0.493	0.314	0.462	0.514	0.475
	E	0.424	0.343	0.380	0.458	0.499	0.560
	F	0.438	0.321	0.429	0.316	0.457	0.451
		12.148	10.977	10.712	11.851	13.939	14.931

Dias	SECCIONES	SEMANA 07	SEMANA 08	SEMANA 09	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
		(24 AL 28 DE	(31 AL 4 DE	(7 AL 11 DE	(14 AL 18 DE	(21 AL 25 DE	(28 AL 2 DE
		MARZO)	ABRIL)	ABRIL)	ABRIL)	ABRIL)	MAYO)
		Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg
Lunes	A	0.556	0.498	0.503	0.584	0.516	0.575
	B	0.485	0.487	0.580	0.546	0.561	0.559
	C	0.496	0.575	0.523	0.588	0.562	0.566
	D	0.499	0.563	0.592	0.592	0.576	0.527
	E	0.492	0.555	0.534	0.547	0.589	0.615
	F	0.425	0.496	0.514	0.511	0.622	0.643
Martes	A	0.441	0.526	0.478	0.573	0.518	0.598
	B	0.491	0.585	0.433	0.505	0.624	0.587
	C	0.446	0.531	0.492	0.513	0.508	0.634
	D	0.419	0.565	0.457	0.558	0.582	0.579
	E	0.516	0.580	0.466	0.558	0.551	0.585
	F	0.595	0.416	0.478	0.517	0.507	0.583
Miércoles	A	0.554	0.435	0.560	0.525	0.605	0.573
	B	0.475	0.511	0.456	0.562	0.511	0.525
	C	0.453	0.431	0.455	0.565	0.560	0.502
	D	0.583	0.520	0.591	0.562	0.481	0.529
	E	0.453	0.494	0.514	0.542	0.506	0.626
	F	0.502	0.565	0.544	0.584	0.552	0.500
Jueves	A	0.470	0.504	0.433	0.438	0.499	0.588
	B	0.441	0.555	0.405	0.574	0.530	0.586
	C	0.402	0.567	0.508	0.596	0.632	0.567
	D	0.491	0.468	0.566	0.596	0.587	0.520
	E	0.431	0.538	0.573	0.547	0.571	0.591
	F	0.400	0.438	0.592	0.513	0.525	0.585
Viernes	A	0.457	0.484	0.522	0.446	0.543	0.559
	B	0.525	0.484	0.571	0.517	0.513	0.610
	C	0.477	0.497	0.531	0.508	0.511	0.544
	D	0.433	0.496	0.575	0.511	0.568	0.597
	E	0.446	0.502	0.542	0.507	0.519	0.612
	F	0.486	0.514	0.442	0.545	0.521	0.565
		14.340	15.380	15.430	16.230	16.450	17.230

Días	SECCIONES	SEMANA 13	SEMANA 14	SEMANA 15	SEMANA 16
		(5 AL 9 DE	(12 AL 16 DE	(19 AL 23 DE	(26 AL 30 DE
		MAYO)	MAYO)	MAYO)	MAYO)
		Kg	Kg	Kg	Kg
Lunes	A	0.546	0.616	0.619	0.645
	B	0.589	0.599	0.656	0.695
	C	0.590	0.570	0.640	0.642
	D	0.639	0.642	0.684	0.682
	E	0.637	0.668	0.646	0.697
	F	0.591	0.673	0.655	0.718
Martes	A	0.651	0.609	0.642	0.685
	B	0.588	0.633	0.605	0.646
	C	0.567	0.609	0.652	0.658
	D	0.551	0.640	0.616	0.682
	E	0.618	0.616	0.605	0.683
	F	0.585	0.544	0.657	0.714
Miércoles	A	0.596	0.583	0.639	0.646
	B	0.539	0.584	0.658	0.739
	C	0.546	0.603	0.667	0.702
	D	0.637	0.606	0.618	0.703
	E	0.681	0.586	0.678	0.715
	F	0.595	0.534	0.567	0.736
Jueves	A	0.634	0.562	0.601	0.739
	B	0.596	0.624	0.589	0.737
	C	0.546	0.587	0.645	0.698
	D	0.548	0.635	0.636	0.702
	E	0.591	0.612	0.641	0.716
	F	0.586	0.616	0.643	0.699
Viernes	A	0.544	0.584	0.670	0.701
	B	0.627	0.695	0.630	0.695
	C	0.541	0.608	0.618	0.681
	D	0.526	0.683	0.632	0.682
	E	0.593	0.595	0.636	0.681
	F	0.622	0.629	0.655	0.716
		17.700	18.345	19.100	20.835

- **Pesos segregados correctamente obtenidos del contenedor verde por semana**

Dias	SECCIONES	SEMANA 01	SEMANA 02	SEMANA 03	SEMANA 04	SEMANA 05	SEMANA 06
		(4 AL 8 DE	(11 AL 15 DE	(18 AL 22 DE	(25 AL 29 DE	(2 AL 6 DE	(9 AL 13 DE
		NOVIEMBRE)	NOVIEMBRE)	NOVIEMBRE)	NOVIEMBRE)	DICIEMBRE)	DICIEMBRE)
		Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg
Lunes	A	0.103	0.109	0.096	0.161	0.180	0.218
	B	0.101	0.102	0.113	0.185	0.246	0.203
	C	0.119	0.118	0.139	0.111	0.171	0.202
	D	0.101	0.103	0.133	0.174	0.211	0.259
	E	0.087	0.111	0.122	0.188	0.199	0.287
	F	0.110	0.095	0.108	0.131	0.208	0.248
Martes	A	0.095	0.113	0.105	0.140	0.199	0.226
	B	0.018	0.109	0.144	0.121	0.213	0.274
	C	0.114	0.200	0.125	0.136	0.188	0.225
	D	0.134	0.100	0.115	0.180	0.225	0.245
	E	0.128	0.190	0.106	0.194	0.197	0.242
	F	0.114	0.101	0.158	0.184	0.243	0.233
Miércoles	A	0.112	0.102	0.107	0.178	0.226	0.278
	B	0.123	0.139	0.126	0.172	0.180	0.228
	C	0.118	0.113	0.129	0.170	0.202	0.253
	D	0.119	0.146	0.151	0.167	0.216	0.252
	E	0.115	0.119	0.111	0.141	0.193	0.242
	F	0.127	0.180	0.141	0.168	0.224	0.221
Jueves	A	0.098	0.145	0.135	0.194	0.222	0.258
	B	0.102	0.117	0.128	0.149	0.225	0.289
	C	0.116	0.135	0.156	0.164	0.165	0.272
	D	0.130	0.096	0.103	0.144	0.207	0.264
	E	0.109	0.103	0.102	0.174	0.215	0.298
	F	0.112	0.091	0.106	0.180	0.224	0.292
Viernes	A	0.137	0.094	0.146	0.160	0.238	0.240
	B	0.112	0.094	0.118	0.141	0.235	0.294
	C	0.126	0.114	0.139	0.195	0.236	0.258
	D	0.119	0.095	0.158	0.151	0.201	0.272
	E	0.113	0.131	0.100	0.197	0.236	0.285
	F	0.108	0.155	0.140	0.180	0.245	0.272
		3.320	3.620	3.760	4.930	6.370	7.630

Días	SECCIONES	SEMANA 07	SEMANA 08	SEMANA 09	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
		(24 AL 28 DE	(31 AL 4 DE	(7 AL 11 DE	(14 AL 18 DE	(21 AL 25 DE	(28 AL 2 DE
		MARZO)	ABRIL)	ABRIL)	ABRIL)	ABRIL)	MAYO)
		Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg
Lunes	A	0.290	0.299	0.333	0.381	0.407	0.414
	B	0.222	0.304	0.349	0.327	0.381	0.410
	C	0.228	0.328	0.301	0.316	0.449	0.460
	D	0.273	0.307	0.376	0.348	0.438	0.438
	E	0.239	0.255	0.312	0.410	0.396	0.452
	F	0.221	0.333	0.326	0.396	0.382	0.478
Martes	A	0.293	0.344	0.362	0.363	0.420	0.472
	B	0.263	0.270	0.389	0.370	0.419	0.461
	C	0.300	0.306	0.337	0.365	0.350	0.479
	D	0.250	0.283	0.363	0.385	0.432	0.473
	E	0.287	0.291	0.321	0.335	0.428	0.483
	F	0.256	0.274	0.319	0.399	0.403	0.437
Miércoles	A	0.262	0.306	0.328	0.395	0.424	0.422
	B	0.279	0.310	0.309	0.381	0.360	0.429
	C	0.252	0.363	0.323	0.395	0.396	0.477
	D	0.223	0.338	0.346	0.358	0.356	0.469
	E	0.319	0.340	0.353	0.340	0.444	0.495
	F	0.231	0.306	0.346	0.378	0.401	0.467
Jueves	A	0.250	0.311	0.325	0.398	0.430	0.472
	B	0.251	0.324	0.312	0.410	0.360	0.474
	C	0.272	0.287	0.335	0.322	0.369	0.483
	D	0.285	0.381	0.321	0.375	0.414	0.493
	E	0.297	0.302	0.336	0.390	0.389	0.405
	F	0.301	0.271	0.370	0.399	0.449	0.486
Viernes	A	0.311	0.315	0.346	0.371	0.447	0.495
	B	0.317	0.345	0.352	0.409	0.439	0.465
	C	0.221	0.380	0.336	0.331	0.427	0.473
	D	0.289	0.323	0.303	0.386	0.430	0.486
	E	0.297	0.316	0.386	0.402	0.420	0.472
	F	0.291	0.308	0.315	0.395	0.440	0.490
		8.070	9.420	10.130	11.230	12.300	13.910

Dias	SECCIONES	SEMANA 13	SEMANA 14	SEMANA 15	SEMANA 16
		(5 AL 9 DE	(12 AL 16 DE	(19 AL 23 DE	(26 AL 30 DE
		MAYO)	MAYO)	MAYO)	MAYO)
		Kg	Kg	Kg	Kg
Lunes	A	0.465	0.511	0.571	0.605
	B	0.535	0.521	0.616	0.678
	C	0.508	0.562	0.597	0.618
	D	0.466	0.600	0.610	0.662
	E	0.548	0.584	0.570	0.681
	F	0.547	0.544	0.622	0.698
Martes	A	0.545	0.557	0.581	0.657
	B	0.547	0.572	0.583	0.605
	C	0.455	0.560	0.601	0.603
	D	0.450	0.565	0.567	0.668
	E	0.457	0.531	0.582	0.651
	F	0.486	0.525	0.638	0.692
Miércoles	A	0.531	0.522	0.615	0.619
	B	0.482	0.528	0.623	0.630
	C	0.454	0.521	0.605	0.670
	D	0.524	0.537	0.542	0.686
	E	0.522	0.522	0.631	0.697
	F	0.496	0.521	0.556	0.675
Jueves	A	0.458	0.553	0.576	0.639
	B	0.479	0.522	0.563	0.611
	C	0.483	0.512	0.602	0.673
	D	0.528	0.536	0.588	0.686
	E	0.499	0.570	0.604	0.690
	F	0.481	0.562	0.555	0.686
Viernes	A	0.471	0.539	0.592	0.686
	B	0.515	0.529	0.599	0.687
	C	0.502	0.553	0.581	0.651
	D	0.463	0.549	0.596	0.657
	E	0.497	0.532	0.611	0.663
	F	0.486	0.540	0.603	0.696
		14.880	16.280	17.780	19.820

Tabla 11.*Pesos obtenidos del contenedor marrón por semana*

Dias	SECCIONES	SEMANA 01	SEMANA 02	SEMANA 03	SEMANA 04	SEMANA 05	SEMANA 06
		(4 AL 8 DE	(11 AL 15 DE	(18 AL 22 DE	(25 AL 29 DE	(2 AL 6 DE	(9 AL 13 DE
		NOVIEMBRE)	NOVIEMBRE)	NOVIEMBRE)	NOVIEMBRE)	DICIEMBRE)	DICIEMBRE)
		Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg
Lunes	A	0.382	0.241	0.309	0.289	0.427	0.294
	B	0.311	0.328	0.333	0.146	0.263	0.295
	C	0.295	0.281	0.364	0.284	0.277	0.406
	D	0.224	0.382	0.288	0.416	0.203	0.356
	E	0.341	0.235	0.424	0.217	0.271	0.365
	F	0.317	0.305	0.534	0.242	0.210	0.303
Martes	A	0.514	0.216	0.283	0.265	0.415	0.318
	B	0.302	0.256	0.248	0.298	0.315	0.379
	C	0.424	0.431	0.476	0.273	0.341	0.266
	D	0.494	0.352	0.273	0.287	0.397	0.330
	E	0.248	0.367	0.246	0.478	0.130	0.372
	F	0.399	0.348	0.209	0.251	0.292	0.306
Miércoles	A	0.305	0.350	0.344	0.354	0.332	0.321
	B	0.356	0.353	0.276	0.479	0.481	0.240
	C	0.357	0.360	0.359	0.434	0.167	0.297
	D	0.390	0.224	0.342	0.303	0.265	0.203
	E	0.405	0.299	0.523	0.211	0.482	0.274
	F	0.459	0.490	0.325	0.360	0.233	0.336
Jueves	A	0.322	0.426	0.228	0.338	0.474	0.327
	B	0.318	0.498	0.289	0.427	0.218	0.248
	C	0.556	0.473	0.347	0.497	0.298	0.251
	D	0.331	0.416	0.211	0.309	0.138	0.357
	E	0.293	0.336	0.355	0.291	0.210	0.249
	F	0.518	0.305	0.295	0.384	0.196	0.315
Viernes	A	0.398	0.298	0.526	0.395	0.252	0.251
	B	0.562	0.345	0.409	0.224	0.364	0.316
	C	0.530	0.358	0.391	0.270	0.500	0.299
	D	0.323	0.331	0.256	0.357	0.318	0.336
	E	0.337	0.326	0.289	0.248	0.281	0.187
	F	0.241	0.339	0.348	0.282	0.177	0.263
		11.252	10.269	10.100	9.609	8.927	9.060

Días	SECCIONES	SEMANA 07	SEMANA 08	SEMANA 09	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
		(24 AL 28 DE	(31 AL 4 DE	(7 AL 11 DE	(14 AL 18 DE	(21 AL 25 DE	(28 AL 2 DE
		MARZO)	ABRIL)	ABRIL)	ABRIL)	ABRIL)	MAYO)
		Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg
Lunes	A	0.301	0.311	0.292	0.298	0.318	0.298
	B	0.352	0.208	0.395	0.281	0.325	0.306
	C	0.368	0.301	0.263	0.236	0.248	0.303
	D	0.268	0.216	0.270	0.253	0.322	0.345
	E	0.336	0.273	0.231	0.389	0.264	0.311
	F	0.235	0.391	0.370	0.317	0.345	0.396
Martes	A	0.379	0.296	0.373	0.328	0.306	0.305
	B	0.335	0.562	0.297	0.466	0.318	0.310
	C	0.319	0.334	0.325	0.313	0.314	0.313
	D	0.281	0.388	0.321	0.374	0.339	0.358
	E	0.399	0.273	0.388	0.323	0.330	0.393
	F	0.289	0.399	0.324	0.362	0.307	0.390
Miércoles	A	0.284	0.448	0.349	0.394	0.313	0.385
	B	0.355	0.279	0.301	0.335	0.361	0.333
	C	0.244	0.366	0.297	0.277	0.338	0.352
	D	0.334	0.409	0.355	0.261	0.335	0.307
	E	0.360	0.302	0.302	0.292	0.315	0.293
	F	0.372	0.225	0.341	0.361	0.314	0.302
Jueves	A	0.226	0.231	0.384	0.343	0.325	0.348
	B	0.462	0.325	0.358	0.292	0.312	0.314
	C	0.285	0.317	0.345	0.323	0.302	0.311
	D	0.365	0.291	0.358	0.325	0.293	0.321
	E	0.363	0.232	0.375	0.340	0.278	0.245
	F	0.435	0.327	0.386	0.435	0.391	0.310
Viernes	A	0.343	0.303	0.378	0.368	0.295	0.382
	B	0.355	0.223	0.344	0.252	0.325	0.315
	C	0.345	0.352	0.381	0.248	0.302	0.302
	D	0.326	0.389	0.341	0.335	0.326	0.310
	E	0.380	0.345	0.352	0.358	0.338	0.319
	F	0.435	0.337	0.366	0.361	0.275	0.342
		10.131	9.653	10.162	9.840	9.474	9.819

Dias	SECCIONES	SEMANA 13	SEMANA 14	SEMANA 15	SEMANA 16
		(5 AL 9 DE	(12 AL 16 DE	(19 AL 23 DE	(26 AL 30 DE
		MAYO)	MAYO)	MAYO)	MAYO)
		Kg	Kg	Kg	Kg
Lunes	A	0.298	0.310	0.329	0.340
	B	0.378	0.305	0.313	0.271
	C	0.326	0.340	0.286	0.332
	D	0.286	0.365	0.309	0.318
	E	0.296	0.348	0.298	0.303
	F	0.261	0.378	0.397	0.313
Martes	A	0.345	0.282	0.329	0.301
	B	0.330	0.375	0.302	0.306
	C	0.316	0.351	0.308	0.308
	D	0.306	0.345	0.282	0.295
	E	0.286	0.315	0.286	0.292
	F	0.375	0.365	0.309	0.325
Miércoles	A	0.308	0.312	0.295	0.389
	B	0.295	0.387	0.301	0.309
	C	0.309	0.354	0.319	0.308
	D	0.346	0.358	0.288	0.329
	E	0.307	0.263	0.375	0.298
	F	0.306	0.295	0.395	0.315
Jueves	A	0.306	0.292	0.344	0.399
	B	0.305	0.327	0.331	0.268
	C	0.325	0.304	0.335	0.323
	D	0.328	0.326	0.382	0.335
	E	0.354	0.301	0.368	0.325
	F	0.341	0.307	0.376	0.324
Viernes	A	0.310	0.291	0.364	0.325
	B	0.271	0.301	0.285	0.342
	C	0.306	0.298	0.355	0.368
	D	0.368	0.396	0.343	0.371
	E	0.330	0.311	0.365	0.363
	F	0.279	0.302	0.302	0.335
		9.497	9.804	9.871	9.730

- **Pesos segregados obtenidos del contenedor marrón por semana**

Días	SECCIONES	SEMANA 01	SEMANA 02	SEMANA 03	SEMANA 04	SEMANA 05	SEMANA 06
		(4 AL 8 DE	(11 AL 15 DE	(18 AL 22 DE	(25 AL 29 DE	(2 AL 6 DE	(9 AL 13 DE
		NOVIEMBRE)	NOVIEMBRE)	NOVIEMBRE)	NOVIEMBRE)	DICIEMBRE)	DICIEMBRE)
		Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg
Lunes	A	0.072	0.098	0.099	0.101	0.126	0.144
	B	0.095	0.072	0.084	0.124	0.120	0.189
	C	0.081	0.116	0.124	0.118	0.156	0.277
	D	0.083	0.087	0.104	0.181	0.184	0.189
	E	0.056	0.099	0.097	0.105	0.168	0.170
	F	0.077	0.094	0.140	0.189	0.169	0.204
Martes	A	0.077	0.102	0.114	0.178	0.132	0.225
	B	0.085	0.178	0.119	0.172	0.108	0.208
	C	0.061	0.108	0.115	0.182	0.189	0.109
	D	0.074	0.105	0.109	0.198	0.164	0.132
	E	0.097	0.078	0.126	0.123	0.122	0.174
	F	0.093	0.079	0.132	0.169	0.126	0.161
Miércoles	A	0.072	0.102	0.111	0.126	0.114	0.141
	B	0.095	0.115	0.142	0.112	0.191	0.118
	C	0.096	0.186	0.143	0.138	0.100	0.166
	D	0.098	0.094	0.117	0.112	0.105	0.117
	E	0.066	0.164	0.143	0.121	0.102	0.117
	F	0.096	0.124	0.123	0.128	0.106	0.177
Jueves	A	0.085	0.082	0.122	0.112	0.119	0.113
	B	0.082	0.145	0.101	0.111	0.190	0.105
	C	0.062	0.094	0.112	0.125	0.139	0.106
	D	0.099	0.150	0.135	0.118	0.136	0.123
	E	0.084	0.164	0.148	0.158	0.152	0.165
	F	0.099	0.093	0.128	0.113	0.115	0.197
Viernes	A	0.089	0.136	0.155	0.123	0.161	0.214
	B	0.068	0.105	0.135	0.163	0.178	0.102
	C	0.085	0.095	0.123	0.131	0.160	0.141
	D	0.067	0.079	0.098	0.112	0.117	0.170
	E	0.073	0.093	0.152	0.143	0.161	0.142
	F	0.073	0.103	0.129	0.164	0.120	0.164
		2.440	3.340	3.680	4.150	4.230	4.760

Dias	SECCIONES	SEMANA 07	SEMANA 08	SEMANA 09	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
		(24 AL 28 DE	(31 AL 4 DE	(7 AL 11 DE	(14 AL 18 DE	(21 AL 25 DE	(28 AL 2 DE
		MARZO)	ABRIL)	ABRIL)	ABRIL)	ABRIL)	MAYO)
		Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg
Lunes	A	0.122	0.208	0.171	0.191	0.261	0.228
	B	0.217	0.131	0.215	0.147	0.212	0.262
	C	0.210	0.122	0.185	0.157	0.219	0.243
	D	0.114	0.157	0.222	0.200	0.266	0.286
	E	0.122	0.230	0.208	0.227	0.231	0.266
	F	0.178	0.156	0.211	0.219	0.203	0.309
Martes	A	0.284	0.176	0.222	0.255	0.269	0.258
	B	0.191	0.280	0.246	0.264	0.230	0.270
	C	0.158	0.136	0.248	0.247	0.276	0.237
	D	0.273	0.256	0.229	0.235	0.285	0.267
	E	0.203	0.132	0.202	0.243	0.238	0.327
	F	0.266	0.154	0.217	0.266	0.228	0.339
Miércoles	A	0.184	0.292	0.222	0.308	0.269	0.302
	B	0.108	0.208	0.260	0.253	0.268	0.284
	C	0.104	0.223	0.157	0.202	0.262	0.288
	D	0.129	0.233	0.240	0.214	0.299	0.259
	E	0.213	0.152	0.274	0.281	0.207	0.216
	F	0.231	0.155	0.260	0.252	0.169	0.221
Jueves	A	0.209	0.215	0.258	0.234	0.272	0.285
	B	0.197	0.200	0.202	0.233	0.190	0.289
	C	0.218	0.253	0.197	0.272	0.212	0.264
	D	0.165	0.225	0.238	0.233	0.215	0.247
	E	0.116	0.150	0.245	0.233	0.206	0.209
	F	0.228	0.276	0.218	0.294	0.301	0.253
Viernes	A	0.254	0.216	0.197	0.284	0.271	0.304
	B	0.243	0.153	0.228	0.250	0.264	0.222
	C	0.254	0.218	0.320	0.215	0.258	0.267
	D	0.205	0.235	0.252	0.275	0.280	0.265
	E	0.222	0.267	0.250	0.274	0.256	0.277
	F	0.212	0.281	0.286	0.202	0.233	0.286
		5.830	6.090	6.880	7.160	7.350	8.030

Dias	SECCIONES	SEMANA 13	SEMANA 14	SEMANA 15	SEMANA 16
		(5 AL 9 DE	(12 AL 16 DE	(19 AL 23 DE	(26 AL 30 DE
		MAYO)	MAYO)	MAYO)	MAYO)
		Kg	Kg	Kg	Kg
Lunes	A	0.256	0.294	0.307	0.331
	B	0.325	0.285	0.297	0.263
	C	0.293	0.303	0.263	0.325
	D	0.205	0.340	0.281	0.305
	E	0.238	0.308	0.262	0.291
	F	0.201	0.345	0.273	0.280
Martes	A	0.303	0.232	0.309	0.289
	B	0.291	0.326	0.283	0.292
	C	0.267	0.317	0.266	0.286
	D	0.246	0.306	0.264	0.267
	E	0.239	0.292	0.260	0.282
	F	0.323	0.325	0.280	0.307
Miércoles	A	0.274	0.308	0.272	0.370
	B	0.239	0.289	0.289	0.292
	C	0.274	0.312	0.296	0.291
	D	0.306	0.335	0.264	0.299
	E	0.278	0.237	0.359	0.265
	F	0.260	0.252	0.370	0.305
Jueves	A	0.288	0.251	0.321	0.312
	B	0.273	0.294	0.319	0.212
	C	0.289	0.279	0.314	0.307
	D	0.294	0.296	0.366	0.319
	E	0.317	0.282	0.347	0.308
	F	0.307	0.273	0.346	0.318
Viernes	A	0.288	0.258	0.342	0.307
	B	0.231	0.276	0.265	0.336
	C	0.267	0.266	0.317	0.357
	D	0.305	0.346	0.308	0.355
	E	0.290	0.289	0.338	0.341
	F	0.223	0.274	0.272	0.318
		8.190	8.790	9.050	9.130

Tabla 12.*Pesos obtenidos del contenedor negro por semana*

Dias	SECCIONES	SEMANA 01 (4 AL 8 DE NOVIEMBRE)	SEMANA 02 (11 AL 15 DE NOVIEMBRE)	SEMANA 03 (18 AL 22 DE NOVIEMBRE)	SEMANA 04 (25 AL 29 DE NOVIEMBRE)	SEMANA 05 (2 AL 6 DE DICIEMBRE)	SEMANA 06 (9 AL 13 DE DICIEMBRE)
		Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg
Lunes	A	0.312	0.329	0.224	0.330	0.219	0.267
	B	0.376	0.307	0.372	0.227	0.310	0.284
	C	0.317	0.289	0.300	0.208	0.251	0.216
	D	0.296	0.189	0.396	0.205	0.311	0.289
	E	0.313	0.343	0.299	0.268	0.290	0.301
	F	0.393	0.243	0.335	0.357	0.236	0.322
Martes	A	0.328	0.306	0.295	0.217	0.288	0.250
	B	0.378	0.262	0.290	0.380	0.218	0.229
	C	0.295	0.352	0.396	0.331	0.271	0.276
	D	0.294	0.383	0.302	0.363	0.262	0.251
	E	0.351	0.140	0.273	0.369	0.216	0.214
	F	0.372	0.151	0.222	0.303	0.248	0.263
Miércoles	A	0.382	0.344	0.229	0.227	0.238	0.228
	B	0.324	0.348	0.217	0.327	0.225	0.208
	C	0.259	0.339	0.347	0.172	0.261	0.237
	D	0.332	0.296	0.248	0.254	0.207	0.245
	E	0.354	0.284	0.398	0.338	0.217	0.264
	F	0.307	0.397	0.251	0.323	0.231	0.274
Jueves	A	0.242	0.336	0.228	0.354	0.276	0.268
	B	0.236	0.397	0.174	0.322	0.268	0.210
	C	0.318	0.332	0.314	0.262	0.320	0.230
	D	0.357	0.365	0.380	0.339	0.331	0.197
	E	0.298	0.398	0.225	0.251	0.231	0.162
	F	0.238	0.358	0.272	0.301	0.312	0.235
Viernes	A	0.371	0.246	0.251	0.144	0.221	0.290
	B	0.275	0.333	0.371	0.283	0.289	0.194
	C	0.361	0.239	0.290	0.377	0.288	0.242
	D	0.360	0.341	0.275	0.207	0.318	0.241
	E	0.216	0.285	0.306	0.199	0.262	0.245
	F	0.255	0.353	0.275	0.220	0.225	0.224
		9.510	9.285	8.755	8.458	7.840	7.356

Dias	SECCIONES	SEMANA 07	SEMANA 08	SEMANA 09	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
		(24 AL 28 DE	(31 AL 4 DE	(7 AL 11 DE	(14 AL 18 DE	(21 AL 25 DE	(28 AL 2 DE
		MARZO)	ABRIL)	ABRIL)	ABRIL)	ABRIL)	MAYO)
		Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg
Lunes	A	0.156	0.209	0.201	0.250	0.196	0.196
	B	0.262	0.276	0.202	0.204	0.196	0.198
	C	0.203	0.214	0.202	0.196	0.178	0.208
	D	0.380	0.205	0.196	0.210	0.276	0.211
	E	0.214	0.218	0.217	0.312	0.204	0.198
	F	0.211	0.231	0.269	0.223	0.219	0.258
Martes	A	0.272	0.246	0.209	0.206	0.203	0.201
	B	0.241	0.197	0.222	0.252	0.206	0.231
	C	0.246	0.207	0.214	0.224	0.195	0.234
	D	0.248	0.134	0.257	0.203	0.214	0.199
	E	0.267	0.219	0.206	0.256	0.188	0.186
	F	0.179	0.205	0.202	0.253	0.170	0.192
Miércoles	A	0.305	0.218	0.187	0.244	0.275	0.198
	B	0.297	0.247	0.203	0.233	0.194	0.290
	C	0.235	0.299	0.238	0.214	0.203	0.235
	D	0.212	0.271	0.196	0.275	0.314	0.335
	E	0.221	0.254	0.206	0.198	0.203	0.204
	F	0.264	0.266	0.207	0.226	0.199	0.212
Jueves	A	0.232	0.245	0.213	0.235	0.250	0.234
	B	0.260	0.146	0.196	0.271	0.231	0.258
	C	0.265	0.291	0.224	0.197	0.277	0.239
	D	0.205	0.204	0.204	0.189	0.199	0.194
	E	0.256	0.224	0.205	0.201	0.299	0.216
	F	0.179	0.191	0.218	0.201	0.251	0.193
Viernes	A	0.157	0.160	0.275	0.182	0.245	0.304
	B	0.398	0.247	0.267	0.182	0.198	0.225
	C	0.253	0.304	0.206	0.286	0.206	0.195
	D	0.174	0.210	0.261	0.251	0.310	0.202
	E	0.299	0.239	0.254	0.238	0.305	0.226
	F	0.207	0.207	0.299	0.210	0.241	0.225
		7.298	6.784	6.656	6.822	6.845	6.697

Dias	SECCIONES	SEMANA 13	SEMANA 14	SEMANA 15	SEMANA 16
		(5 AL 9 DE	(12 AL 16 DE	(19 AL 23 DE	(26 AL 30 DE
		MAYO)	MAYO)	MAYO)	MAYO)
		Kg	Kg	Kg	Kg
Lunes	A	0.266	0.208	0.192	0.214
	B	0.204	0.185	0.220	0.212
	C	0.239	0.229	0.202	0.221
	D	0.197	0.248	0.201	0.212
	E	0.289	0.183	0.186	0.203
	F	0.195	0.236	0.256	0.206
Martes	A	0.212	0.194	0.232	0.212
	B	0.203	0.162	0.205	0.235
	C	0.245	0.192	0.296	0.192
	D	0.204	0.236	0.251	0.237
	E	0.156	0.231	0.237	0.236
	F	0.197	0.218	0.202	0.297
Miércoles	A	0.184	0.214	0.219	0.213
	B	0.192	0.213	0.214	0.222
	C	0.272	0.308	0.204	0.236
	D	0.261	0.238	0.208	0.195
	E	0.239	0.203	0.207	0.193
	F	0.239	0.185	0.234	0.194
Jueves	A	0.204	0.297	0.193	0.219
	B	0.303	0.234	0.238	0.215
	C	0.245	0.302	0.229	0.214
	D	0.236	0.145	0.185	0.204
	E	0.204	0.229	0.246	0.216
	F	0.235	0.202	0.208	0.215
Viernes	A	0.237	0.234	0.221	0.217
	B	0.258	0.185	0.242	0.219
	C	0.190	0.237	0.219	0.175
	D	0.169	0.257	0.253	0.216
	E	0.206	0.185	0.222	0.213
	F	0.254	0.202	0.203	0.215
		6.735	6.592	6.625	6.468

- **Pesos segregados obtenidos del negro por semana**

Dias	SECCIONES	SEMANA 01 (4 AL 8 DE NOVIEMBRE)	SEMANA 02 (11 AL 15 DE NOVIEMBRE)	SEMANA 03 (18 AL 22 DE NOVIEMBRE)	SEMANA 04 (25 AL 29 DE NOVIEMBRE)	SEMANA 05 (2 AL 6 DE DICIEMBRE)	SEMANA 06 (9 AL 13 DE DICIEMBRE)
		Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg
Lunes	A	0.013	0.103	0.106	0.149	0.112	0.133
	B	0.045	0.069	0.170	0.147	0.166	0.117
	C	0.037	0.106	0.101	0.120	0.111	0.115
	D	0.060	0.099	0.156	0.117	0.137	0.130
	E	0.002	0.109	0.192	0.140	0.200	0.125
	F	0.020	0.136	0.104	0.121	0.159	0.157
Martes	A	0.031	0.116	0.109	0.104	0.127	0.119
	B	0.025	0.124	0.120	0.124	0.105	0.112
	C	0.019	0.109	0.184	0.126	0.121	0.105
	D	0.028	0.121	0.128	0.106	0.105	0.101
	E	0.046	0.109	0.104	0.102	0.143	0.165
	F	0.029	0.126	0.155	0.172	0.108	0.162
Miércoles	A	0.038	0.104	0.125	0.101	0.114	0.143
	B	0.064	0.109	0.135	0.095	0.145	0.137
	C	0.035	0.112	0.112	0.112	0.168	0.127
	D	0.062	0.172	0.108	0.103	0.132	0.141
	E	0.015	0.105	0.112	0.139	0.127	0.131
	F	0.041	0.074	0.092	0.168	0.115	0.112
Jueves	A	0.025	0.113	0.096	0.138	0.132	0.120
	B	0.042	0.129	0.118	0.143	0.023	0.126
	C	0.068	0.109	0.081	0.128	0.107	0.124
	D	0.053	0.103	0.109	0.092	0.116	0.122
	E	0.023	0.109	0.081	0.154	0.135	0.105
	F	0.051	0.133	0.089	0.125	0.148	0.162
Viernes	A	0.032	0.127	0.117	0.119	0.144	0.159
	B	0.055	0.115	0.096	0.136	0.142	0.147
	C	0.034	0.103	0.103	0.096	0.103	0.152
	D	0.019	0.108	0.108	0.103	0.133	0.143
	E	0.040	0.130	0.140	0.117	0.113	0.138
	F	0.028	0.108	0.109	0.093	0.119	0.140
		1.08	3.39	3.56	3.69	3.81	3.97

Días	SECCIONES	SEMANA 07	SEMANA 08	SEMANA 09	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
		(24 AL 28 DE	(31 AL 4 DE	(7 AL 11 DE	(14 AL 18 DE	(21 AL 25 DE	(28 AL 2 DE
		MARZO)	ABRIL)	ABRIL)	ABRIL)	ABRIL)	MAYO)
		Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg
Lunes	A	0.133	0.113	0.156	0.174	0.125	0.125
	B	0.116	0.151	0.173	0.131	0.145	0.149
	C	0.097	0.167	0.175	0.111	0.119	0.169
	D	0.185	0.146	0.129	0.178	0.24	0.176
	E	0.122	0.122	0.101	0.156	0.163	0.108
	F	0.124	0.101	0.138	0.17	0.177	0.2
Martes	A	0.138	0.185	0.13	0.122	0.178	0.177
	B	0.123	0.112	0.169	0.206	0.152	0.205
	C	0.103	0.111	0.169	0.169	0.142	0.204
	D	0.165	0.128	0.206	0.142	0.141	0.157
	E	0.158	0.151	0.146	0.237	0.135	0.126
	F	0.122	0.153	0.143	0.207	0.105	0.156
Miércoles	A	0.126	0.103	0.124	0.2	0.239	0.124
	B	0.251	0.124	0.134	0.125	0.116	0.266
	C	0.151	0.211	0.208	0.154	0.143	0.202
	D	0.117	0.157	0.118	0.188	0.256	0.298
	E	0.143	0.178	0.108	0.127	0.164	0.175
	F	0.163	0.111	0.117	0.121	0.105	0.175
Jueves	A	0.133	0.185	0.118	0.164	0.203	0.214
	B	0.132	0.111	0.102	0.199	0.193	0.222
	C	0.162	0.226	0.151	0.125	0.158	0.207
	D	0.125	0.117	0.112	0.124	0.158	0.132
	E	0.16	0.177	0.136	0.152	0.269	0.193
	F	0.125	0.103	0.16	0.149	0.207	0.128
Viernes	A	0.104	0.134	0.206	0.162	0.192	0.283
	B	0.258	0.2	0.217	0.138	0.107	0.151
	C	0.157	0.224	0.158	0.251	0.176	0.131
	D	0.116	0.113	0.107	0.208	0.273	0.18
	E	0.19	0.146	0.198	0.209	0.285	0.191
	F	0.121	0.1	0.261	0.161	0.194	0.196
		4.320	4.360	4.570	4.960	5.260	5.420

Dias	SECCIONES	SEMANA 13	SEMANA 14	SEMANA 15	SEMANA 16
		(5 AL 9 DE	(12 AL 16 DE	(19 AL 23 DE	(26 AL 30 DE
		MAYO)	MAYO)	MAYO)	MAYO)
		Kg	Kg	Kg	Kg
Lunes	A	0.224	0.176	0.163	0.201
	B	0.188	0.148	0.202	0.205
	C	0.175	0.207	0.186	0.212
	D	0.156	0.206	0.189	0.202
	E	0.26	0.121	0.157	0.193
	F	0.143	0.202	0.228	0.192
Martes	A	0.158	0.16	0.207	0.201
	B	0.155	0.133	0.189	0.227
	C	0.215	0.173	0.265	0.177
	D	0.18	0.206	0.223	0.224
	E	0.109	0.207	0.201	0.224
	F	0.156	0.198	0.196	0.289
Miércoles	A	0.147	0.198	0.206	0.205
	B	0.147	0.196	0.199	0.214
	C	0.252	0.285	0.179	0.223
	D	0.231	0.208	0.176	0.187
	E	0.201	0.186	0.162	0.183
	F	0.212	0.143	0.214	0.182
Jueves	A	0.175	0.277	0.169	0.202
	B	0.283	0.201	0.215	0.201
	C	0.228	0.279	0.205	0.208
	D	0.201	0.108	0.145	0.193
	E	0.189	0.202	0.226	0.209
	F	0.175	0.17	0.191	0.207
Viernes	A	0.201	0.209	0.209	0.208
	B	0.22	0.142	0.224	0.213
	C	0.156	0.208	0.208	0.158
	D	0.111	0.226	0.240	0.205
	E	0.177	0.162	0.203	0.209
	F	0.235	0.173	0.183	0.206
		5.660	5.710	5.960	6.160

Tabla 13.*Pesos obtenidos del rojo por semana*

Dias	SECCIONES	SEMANA 01	SEMANA 02	SEMANA 03	SEMANA 04	SEMANA 05	SEMANA 06
		(4 AL 8 DE	(11 AL 15 DE	(18 AL 22 DE	(25 AL 29 DE	(2 AL 6 DE	(9 AL 13 DE
		NOVIEMBRE	NOVIEMBRE	NOVIEMBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE)	DICIEMBRE)
		Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg
Lunes	A	0.213	0.241	0.287	0.275	0.233	0.234
	B	0.237	0.218	0.298	0.230	0.222	0.212
	C	0.283	0.261	0.306	0.199	0.267	0.241
	D	0.226	0.247	0.253	0.109	0.268	0.219
	E	0.284	0.230	0.270	0.200	0.217	0.202
	F	0.248	0.243	0.213	0.250	0.288	0.225
Martes	A	0.210	0.232	0.247	0.240	0.205	0.211
	B	0.234	0.279	0.248	0.247	0.295	0.213
	C	0.206	0.219	0.227	0.215	0.266	0.251
	D	0.236	0.263	0.215	0.263	0.288	0.209
	E	0.203	0.244	0.206	0.252	0.232	0.216
	F	0.233	0.231	0.283	0.229	0.225	0.230
Miércoles	A	0.262	0.246	0.205	0.251	0.238	0.290
	B	0.307	0.219	0.225	0.240	0.203	0.219
	C	0.256	0.212	0.253	0.199	0.234	0.207
	D	0.261	0.207	0.225	0.257	0.255	0.227
	E	0.271	0.258	0.218	0.254	0.248	0.229
	F	0.267	0.248	0.189	0.247	0.231	0.228
Jueves	A	0.309	0.205	0.208	0.223	0.264	0.230
	B	0.262	0.215	0.292	0.241	0.224	0.214
	C	0.301	0.227	0.204	0.265	0.227	0.211
	D	0.242	0.279	0.300	0.214	0.276	0.219
	E	0.205	0.284	0.206	0.228	0.273	0.239
	F	0.243	0.264	0.261	0.235	0.257	0.247
Viernes	A	0.223	0.243	0.229	0.223	0.217	0.214
	B	0.279	0.261	0.237	0.216	0.206	0.215
	C	0.235	0.238	0.294	0.252	0.216	0.220
	D	0.233	0.263	0.214	0.242	0.285	0.205
	E	0.300	0.277	0.304	0.261	0.223	0.209
	F	0.241	0.231	0.202	0.201	0.231	0.243
		7.510	7.285	7.319	6.958	7.314	6.729

Días	SECCIONES	SEMANA 07	SEMANA 08	SEMANA 09	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
		(24 AL 28 DE	(31 AL 4 DE	(7 AL 11 DE	(14 AL 18 DE	(21 AL 25 DE	(28 AL 2 DE
		MARZO)	ABRIL)	ABRIL)	ABRIL)	ABRIL)	MAYO)
		Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg
Lunes	A	0.219	0.206	0.220	0.194	0.222	0.151
	B	0.245	0.202	0.228	0.193	0.184	0.176
	C	0.204	0.191	0.208	0.185	0.194	0.171
	D	0.209	0.209	0.209	0.178	0.192	0.175
	E	0.219	0.193	0.201	0.201	0.193	0.179
	F	0.208	0.225	0.197	0.186	0.194	0.163
Martes	A	0.201	0.214	0.210	0.192	0.196	0.182
	B	0.208	0.212	0.216	0.188	0.211	0.173
	C	0.204	0.185	0.221	0.204	0.194	0.162
	D	0.208	0.208	0.195	0.212	0.201	0.167
	E	0.203	0.217	0.209	0.196	0.195	0.191
	F	0.223	0.184	0.192	0.198	0.209	0.178
Miércoles	A	0.218	0.196	0.199	0.206	0.197	0.172
	B	0.205	0.206	0.199	0.249	0.182	0.175
	C	0.231	0.187	0.196	0.236	0.196	0.172
	D	0.243	0.218	0.219	0.191	0.209	0.191
	E	0.234	0.208	0.216	0.241	0.192	0.178
	F	0.183	0.201	0.193	0.179	0.191	0.176
Jueves	A	0.218	0.214	0.199	0.195	0.189	0.178
	B	0.212	0.232	0.196	0.208	0.199	0.173
	C	0.233	0.219	0.195	0.201	0.217	0.187
	D	0.341	0.242	0.196	0.209	0.183	0.197
	E	0.235	0.209	0.192	0.194	0.191	0.182
	F	0.221	0.204	0.212	0.197	0.185	0.181
Viernes	A	0.241	0.214	0.208	0.226	0.191	0.197
	B	0.219	0.202	0.225	0.203	0.197	0.173
	C	0.207	0.203	0.202	0.207	0.196	0.178
	D	0.223	0.211	0.208	0.196	0.184	0.176
	E	0.202	0.201	0.215	0.195	0.205	0.185
	F	0.276	0.242	0.211	0.191	0.208	0.187
		6.693	6.255	6.187	6.051	5.897	5.326

Dias	SECCIONES	SEMANA 13	SEMANA 14	SEMANA 15	SEMANA 16
		(5 AL 9 DE MAYO) Kg	(12 AL 16 DE MAYO) Kg	(19 AL 23 DE MAYO) Kg	(26 AL 30 DE MAYO) Kg
Lunes	A	0.156	0.126	0.110	0.095
	B	0.151	0.112	0.102	0.095
	C	0.165	0.115	0.108	0.099
	D	0.151	0.118	0.115	0.105
	E	0.156	0.112	0.117	0.104
	F	0.154	0.123	0.114	0.095
Martes	A	0.156	0.114	0.107	0.093
	B	0.164	0.116	0.106	0.092
	C	0.157	0.127	0.114	0.091
	D	0.167	0.123	0.108	0.102
	E	0.145	0.134	0.115	0.100
	F	0.152	0.125	0.103	0.098
Miércoles	A	0.151	0.127	0.105	0.097
	B	0.149	0.112	0.109	0.104
	C	0.145	0.126	0.105	0.102
	D	0.148	0.120	0.112	0.099
	E	0.149	0.139	0.122	0.102
	F	0.156	0.136	0.114	0.107
Jueves	A	0.150	0.123	0.109	0.101
	B	0.157	0.132	0.113	0.091
	C	0.149	0.134	0.109	0.104
	D	0.153	0.132	0.121	0.102
	E	0.167	0.127	0.114	0.088
	F	0.176	0.130	0.111	0.101
Viernes	A	0.153	0.146	0.115	0.097
	B	0.168	0.137	0.116	0.095
	C	0.175	0.124	0.115	0.091
	D	0.141	0.134	0.113	0.103
	E	0.162	0.113	0.113	0.104
	F	0.169	0.125	0.112	0.101
		4.692	3.762	3.347	2.958

- **Pesos segregados obtenidos del contenedor rojo por semana segregado**

Dias	SECCIONES	SEMANA 01	SEMANA 02	SEMANA 03	SEMANA 04	SEMANA 05	SEMANA 06
		(4 AL 8 DE	(11 AL 15 DE	(18 AL 22 DE	(25 AL 29 DE	(2 AL 6 DE	(9 AL 13 DE
		NOVIEMBRE)	NOVIEMBRE	NOVIEMBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE)	DICIEMBRE)
		Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg
Lunes	A	0.011	0.077	0.089	0.108	0.121	0.105
	B	0.017	0.087	0.094	0.098	0.118	0.111
	C	0.020	0.078	0.090	0.133	0.116	0.117
	D	0.009	0.079	0.094	0.080	0.108	0.121
	E	0.013	0.081	0.092	0.111	0.107	0.132
	F	0.016	0.085	0.096	0.113	0.111	0.144
Martes	A	0.013	0.082	0.104	0.194	0.121	0.112
	B	0.017	0.073	0.100	0.093	0.105	0.124
	C	0.011	0.062	0.081	0.119	0.117	0.129
	D	0.014	0.081	0.073	0.095	0.120	0.152
	E	0.015	0.083	0.108	0.115	0.122	0.126
	F	0.019	0.081	0.092	0.094	0.107	0.123
Miércoles	A	0.013	0.077	0.094	0.105	0.107	0.118
	B	0.014	0.091	0.091	0.095	0.122	0.111
	C	0.011	0.093	0.080	0.103	0.105	0.128
	D	0.013	0.089	0.080	0.093	0.109	0.104
	E	0.010	0.094	0.062	0.102	0.115	0.099
	F	0.007	0.091	0.110	0.096	0.116	0.121
Jueves	A	0.013	0.068	0.073	0.102	0.106	0.108
	B	0.010	0.099	0.093	0.093	0.114	0.104
	C	0.030	0.097	0.089	0.096	0.113	0.115
	D	0.011	0.074	0.090	0.105	0.150	0.118
	E	0.012	0.087	0.094	0.082	0.125	0.129
	F	0.014	0.066	0.091	0.093	0.117	0.107
Viernes	A	0.012	0.068	0.108	0.103	0.108	0.120
	B	0.012	0.070	0.095	0.092	0.117	0.122
	C	0.014	0.086	0.108	0.093	0.107	0.115
	D	0.010	0.088	0.093	0.105	0.140	0.107
	E	0.013	0.082	0.090	0.102	0.108	0.120
	F	0.014	0.091	0.106	0.107	0.118	0.128
		0.408	2.460	2.760	3.120	3.470	3.570

Dias	SECCIONES	SEMANA 07	SEMANA 08	SEMANA 09	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
		(24 AL 28 DE	(31 AL 4 DE	(7 AL 11 DE	(14 AL 18 DE	(21 AL 25 DE	(28 AL 2 DE
		MARZO)	ABRIL)	ABRIL)	ABRIL)	ABRIL)	MAYO)
		Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg
Lunes	A	0.143	0.155	0.157	0.144	0.190	0.124
	B	0.137	0.141	0.143	0.141	0.124	0.125
	C	0.135	0.105	0.147	0.132	0.152	0.128
	D	0.148	0.106	0.131	0.151	0.142	0.132
	E	0.137	0.108	0.141	0.128	0.153	0.156
	F	0.118	0.158	0.153	0.144	0.143	0.148
Martes	A	0.128	0.143	0.125	0.134	0.140	0.162
	B	0.106	0.134	0.157	0.154	0.161	0.157
	C	0.122	0.111	0.152	0.180	0.156	0.146
	D	0.101	0.115	0.138	0.187	0.155	0.148
	E	0.126	0.104	0.127	0.136	0.152	0.114
	F	0.123	0.111	0.132	0.154	0.156	0.126
Miércoles	A	0.115	0.112	0.118	0.135	0.146	0.121
	B	0.138	0.134	0.133	0.157	0.159	0.123
	C	0.134	0.112	0.148	0.154	0.142	0.155
	D	0.133	0.119	0.118	0.134	0.155	0.154
	E	0.126	0.185	0.129	0.190	0.152	0.125
	F	0.135	0.153	0.142	0.174	0.153	0.122
Jueves	A	0.129	0.166	0.147	0.155	0.147	0.135
	B	0.143	0.167	0.141	0.153	0.153	0.124
	C	0.134	0.148	0.142	0.127	0.157	0.156
	D	0.130	0.137	0.132	0.147	0.145	0.154
	E	0.145	0.141	0.133	0.134	0.155	0.161
	F	0.131	0.127	0.157	0.124	0.135	0.161
Viernes	A	0.145	0.137	0.136	0.161	0.149	0.162
	B	0.134	0.128	0.153	0.146	0.151	0.153
	C	0.116	0.125	0.152	0.154	0.157	0.157
	D	0.126	0.117	0.162	0.113	0.138	0.167
	E	0.146	0.129	0.145	0.156	0.146	0.158
	F	0.146	0.192	0.159	0.121	0.156	0.136
		3.930	4.020	4.250	4.420	4.520	4.290

Dias	SECCIONES	SEMANA 13	SEMANA 14	SEMANA 15	SEMANA 16
		(5 AL 9 DE	(12 AL 16 DE	(19 AL 23 DE	(26 AL 30 DE
		MAYO)	MAYO)	MAYO)	MAYO)
		Kg	Kg	Kg	Kg
Lunes	A	0.132	0.095	0.101	0.089
	B	0.127	0.097	0.094	0.088
	C	0.136	0.106	0.096	0.092
	D	0.128	0.109	0.107	0.099
	E	0.134	0.102	0.106	0.098
	F	0.131	0.105	0.105	0.089
Martes	A	0.135	0.106	0.095	0.087
	B	0.145	0.097	0.093	0.086
	C	0.132	0.118	0.099	0.083
	D	0.153	0.109	0.093	0.097
	E	0.129	0.121	0.109	0.093
	F	0.132	0.109	0.097	0.091
Miércoles	A	0.127	0.104	0.094	0.092
	B	0.125	0.104	0.097	0.099
	C	0.124	0.105	0.093	0.095
	D	0.123	0.112	0.104	0.091
	E	0.142	0.127	0.103	0.094
	F	0.136	0.127	0.100	0.096
Jueves	A	0.132	0.114	0.097	0.096
	B	0.138	0.118	0.106	0.088
	C	0.118	0.121	0.101	0.096
	D	0.121	0.107	0.112	0.094
	E	0.145	0.105	0.107	0.082
	F	0.143	0.101	0.098	0.094
Viernes	A	0.115	0.103	0.108	0.086
	B	0.135	0.120	0.098	0.087
	C	0.135	0.112	0.094	0.081
	D	0.125	0.105	0.098	0.095
	E	0.133	0.103	0.099	0.097
	F	0.139	0.098	0.106	0.095
		3.970	3.260	3.010	2.750

Tabla 14.

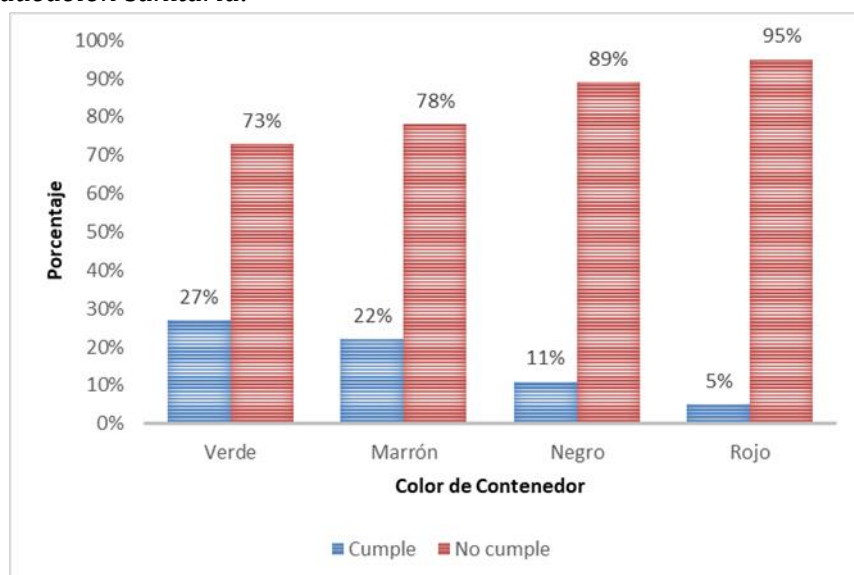
Porcentaje de cumplimiento en la separación de residuos sólidos por contenedor antes de desarrollar la intervención educativa en salud ambiental.

Color de contenedor	Cumple	No cumple
Verde	27%	73%
Marrón	22%	78%
Negro	11%	89%
Rojo	5%	95%

De acuerdo con la Tabla 9, el grado de cumplimiento en la segregación de los residuos sólidos, considerando el tipo de contenedor utilizado, se presenta a continuación.

Figura 3.

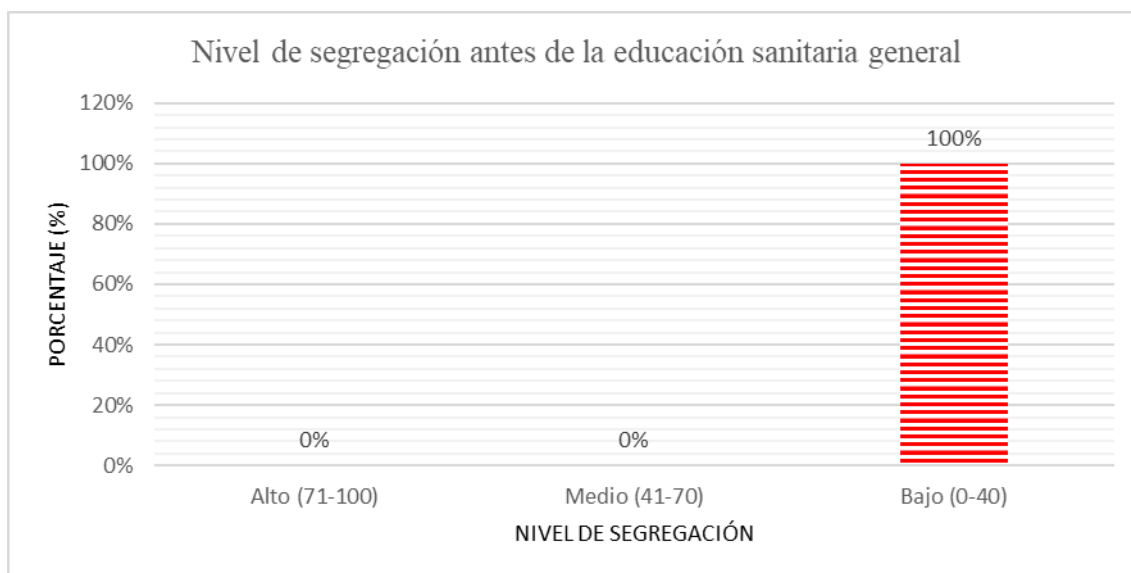
Nivel de la segregación correcta por tipo de contenedor, antes de la aplicación del módulo de educación sanitaria.



Según la tabla 7 y 9 obtenemos

Figura 4.

Grado de segregación adecuada según el tipo de contenedor, antes de la implementación del módulo de educación sanitaria.



El diagnóstico inicial sobre el nivel de segregación de los residuos sólidos, antes de la aplicación de la estrategia de educación sanitaria en los estudiantes del primer grado de la institución educativa estatal La Florida de la ciudad de Cajamarca durante el año 2024, evidenció resultados bajos en todos los contenedores, independientemente de su color. Los valores obtenidos se ubicaron dentro del rango de 0% a 40%, lo cual refleja una deficiente práctica de segregación y una escasa consideración del código de colores establecido para el manejo adecuado de los residuos. En este contexto, se observó que los estudiantes depositaban los desechos en los espacios donde eran generados, sin atender a la clasificación correspondiente. Entre los residuos identificados se encuentran papel bond, restos de útiles escolares (lapiceros, lápices), empaques de golosinas, botellas plásticas y elementos de cartón, lo que evidencia una gestión inadecuada en la disposición de los mismos.

Tabla 15.

Nivel de segregación correcta por semana

Color de contenedor	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
Verde	27%	33%	36%	42%	46%	51%	57%
Marrón	22%	33%	36%	43%	47%	53%	58%
Negro	11%	37%	41%	44%	49%	54%	59%
Rojo	5%	34%	38%	45%	47%	53%	59%

Semanas	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
61%	66%	69%	75%	81%	84%	89%	89%	93%	95%
63%	68%	73%	78%	82%	86%	90%	90%	92%	94%
64%	69%	73%	77%	81%	84%	87%	87%	90%	95%
64%	69%	73%	77%	81%	84%	87%	87%	90%	93%

Figura 5.

Evolución semanal de la segregación de los residuos sólidos.

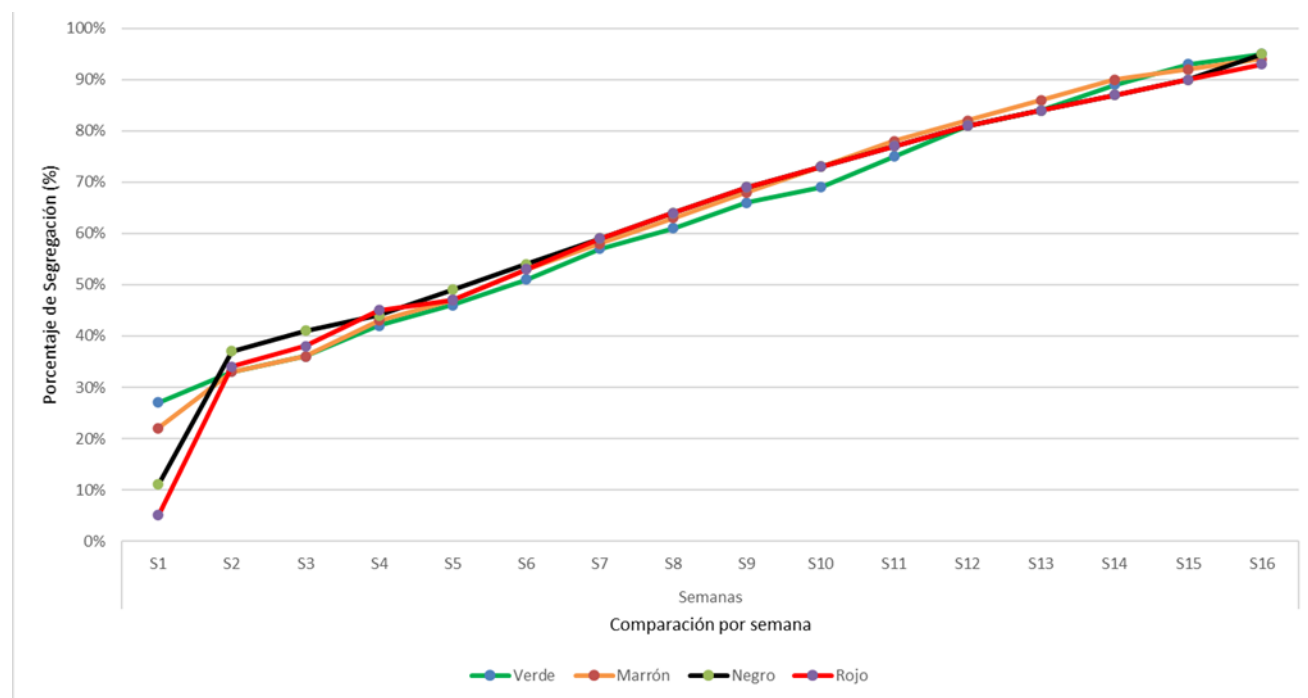


Tabla 16.

Grado de cumplimiento en la segregación por tipo de contenedor, posterior a la aplicación del módulo de educación sanitaria.

Color de contenedor	Cumple	No cumple
Verde	95%	5%
Marrón	94%	6%
Negro	95%	5%
Rojo	93%	7%

De la tabla 7 y 11 obtenemos:

Figura 6.

Nivel de segregación por tipo de contenedor, después de la aplicación de la educación sanitaria

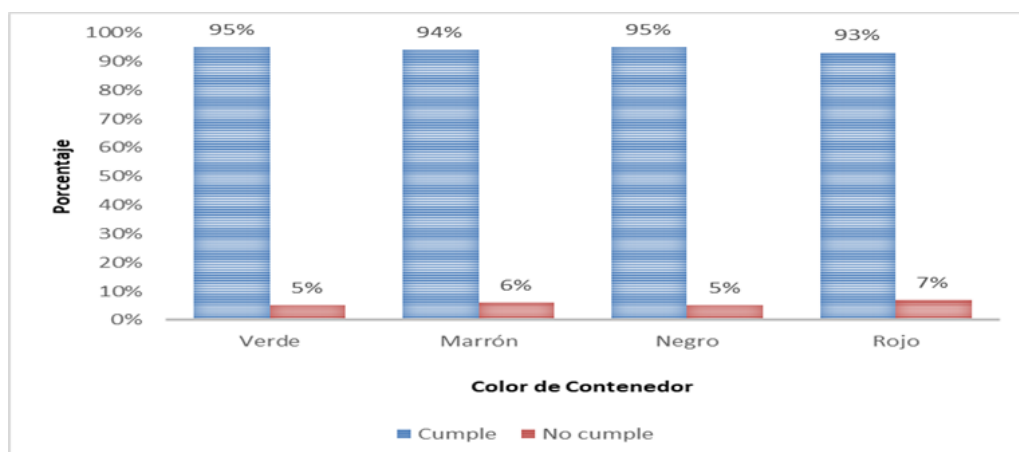
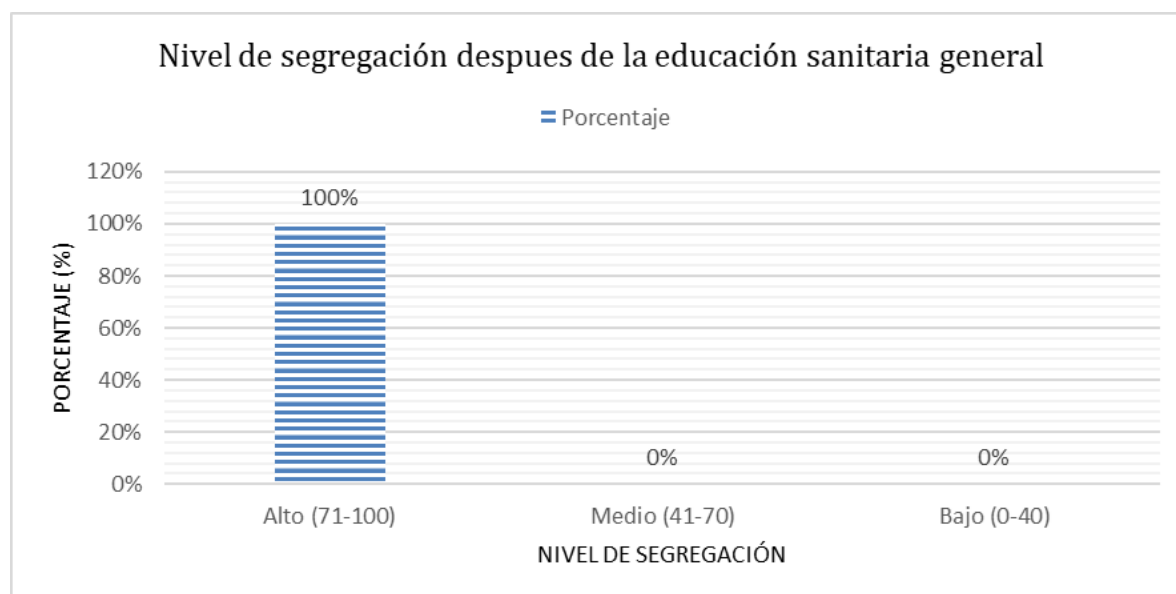


Figura 7.

Grado de segregación alcanzado según el tipo de contenedor, tras la implementación del



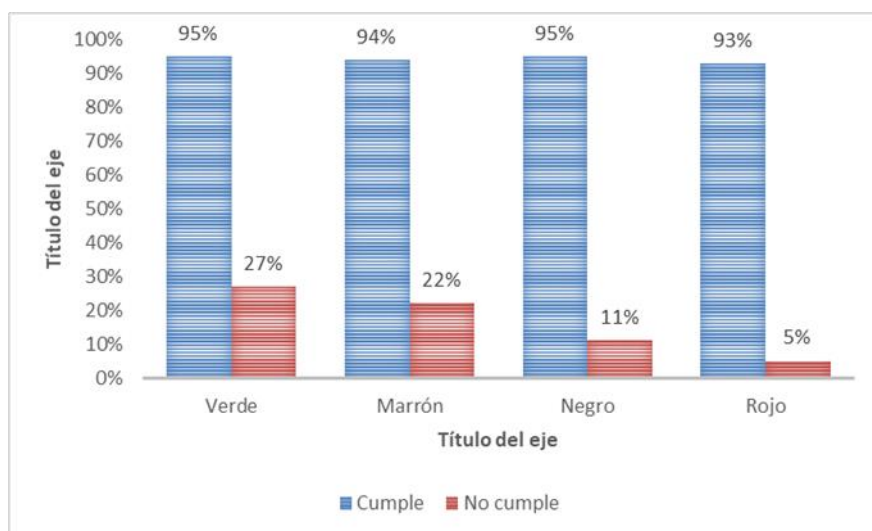
El análisis comparativo del grado de segregación de los residuos sólidos en los estudiantes de la institución educativa estatal La Florida de la ciudad de Cajamarca durante el año 2024 evidencia un cambio significativo tras la implementación de la educación sanitaria. Antes de la intervención, los niveles registrados en los distintos contenedores, independientemente de su color, se encontraban en un rango de 0% a 40%, lo que refleja prácticas inadecuadas de clasificación y una escasa consideración del código de colores establecido para la segregación. Esta situación se asociaba con el depósito indiscriminado de residuos como papel bond, restos de útiles escolares, empaques de golosinas, botellas plásticas y cartón en lugares no correspondientes.

Posteriormente, tras la aplicación de los talleres de sensibilización durante seis semanas, los resultados se ubicaron entre 71% y 100%, lo cual demuestra una mejora sustancial en los hábitos y comportamientos de los estudiantes. Se constató que la educación sanitaria permitió concientizar y sensibilizar a la población estudiantil acerca de la importancia de la

correcta segregación, promoviendo el fortalecimiento de una cultura sanitaria que contribuye al mejoramiento de las condiciones ambientales dentro de la institución educativa.

Figura 8.

Análisis del nivel de segregación de residuos sólidos previo y posterior a la ejecución de la educación sanitaria.



De la figura presentada se evidencia que, antes de la implementación de las 16 capacitaciones en educación sanitaria, el nivel de cumplimiento en la segregación correcta de los residuos era bajo en todos los contenedores. En el caso del contenedor verde, únicamente se alcanzó un 27%, mientras que después de la intervención se incrementó notablemente hasta un 95%. De manera similar, en el contenedor marrón el cumplimiento inicial fue de 22%, alcanzando posteriormente un 94% tras la aplicación de los talleres. En el contenedor negro, el porcentaje de cumplimiento pasó de un 11% antes de la capacitación a un 95% después de la misma, y finalmente, en el contenedor rojo se observó un aumento de 5% a 93% en el cumplimiento de la segregación adecuada. Estos resultados permiten concluir que la estrategia educativa aplicada generó una mejora altamente significativa en las prácticas de segregación

de residuos por parte de los estudiantes, consolidando un cambio positivo en sus hábitos ambientales.

Para la determinación de la densidad de los residuos sólidos se acondicionó un cilindro con capacidad de 254 litros, con 0.6m de diámetro y 0.9m de altura. En el cual se procedió a tomar las muestras correspondientes, registrándolas en la ficha de campo (Anexo 1), y pesándolas previamente. Posteriormente, el material recolectado fue depositado en el cilindro, donde se registró en la ficha de campo la altura libre, para calcular la densidad de residuos sólidos sin compactar, así asignando un código a cada muestra para su adecuada identificación y cotejo con el peso registrado. Posteriormente para calcular la densidad de residuos sólidos compactados, el cilindro fue levantado a una altura aproximada de 15 cm sobre el suelo y dejado caer en tres ocasiones consecutivas, con el propósito de lograr una mayor compactación del material y reducir la presencia de vacíos. Finalmente, se efectuó la medición de la altura libre y se registraron los valores obtenidos en la ficha de campo correspondiente.

Fórmulas:

Altura llena cada semana

$$h_{lleno} = H - h_{libre}$$

Volumen lleno cada semana

$$V = A \cdot h_{lleno}$$

Densidad cada semana

$$\rho = \frac{\text{Peso neto}}{V}$$

Área de base

$$A = \pi \cdot r^2$$

El registro de pesos y alturas libres del cilindro, se realizó mediante la ficha de campo (Anexo 1), la cual permitió sistematizar la información necesaria para el cálculo de la densidad de los residuos sólidos. Si bien inicialmente se planteó efectuar mediciones diarias, se determinó que los volúmenes recolectados en este intervalo resultaban reducidos, lo que podía afectar la precisión y representatividad de los resultados. En consecuencia, se optó por emplear acumulados semanales, dado que los talleres de educación sanitaria también se desarrollaron con esa frecuencia. Esta decisión metodológica permitió disponer de datos más consistentes y adecuados para el análisis, asegurando la confiabilidad de los valores de densidad obtenidos.

Tabla 17.

Densidad suelta de los residuos sólidos por semana

Semanas	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
Altura (m)	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
Diámetro (m)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Altura libre (m)	0.12	0.13	0.16	0.15	0.13	0.14	0.16	0.15
Peso neto (Kg)	40.42	37.816	37.45	36.376	38.02	37.449	38.462	37.772
Volumen (m ³)	0.22053954	0.21771211	0.20922982	0.2120573	0.21771211	0.21488468	0.20922982	0.21205725
Densidad (Kg/m ³)	183.2777923	173.6972739	178.9897826	171.53858	174.6342911	174.2748715	183.8265693	178.1217101

S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	Promedio
0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	
0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	
0.18	0.16	0.17	0.14	0.11	0.12	0.13	0.14	
38.135	38.503	38.654	39.072	38.924	38.363	39.174	39.991	
0.20357496	0.20922982	0.20640239	0.2148847	0.223367	0.22053954	0.21771211	0.21488468	
187.3265749	184.022526	187.2749632	181.82776	174.26032	173.950667	179.934869	186.1044724	179.5664392

Tabla 18.*Densidad compactada de los residuos sólidos por semana*

Semanas	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
Altura (m)	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
Diámetro (m)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Altura libre (m)	0.36	0.38	0.39	0.37	0.36	0.32	0.31	0.34
Peso neto (Kg)	40.42	37.816	37.45	36.376	38.02	37.449	38.462	37.772
Volumen (m3)	0.15268122	0.14702636	0.14419893	0.1498538	0.15268122	0.16399094	0.16681837	0.15833608
Densidad (Kg/m3)	264.7345888	257.2055786	259.710665	242.74328	249.0155633	228.3601765	230.5621377	238.5558617

S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	Promedio
0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	
0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	
0.36	0.28	0.29	0.38	0.32	0.35	0.33	0.34	
38.135	38.503	38.654	39.072	38.924	38.363	39.174	39.991	
0.15268122	0.17530066	0.17247323	0.1470264	0.1639909	0.15550865	0.16116351	0.15833608	
249.7687666	219.6397891	224.1159396	265.74826	237.35458	246.693673	243.0699108	252.5703554	244.3655702

Con base en la información presentada en las tablas 16 y 17, se realizó una consolidación de los datos en la tabla 17, obteniéndose los siguientes resultados.

Tabla 19.*Resultados referentes a la densidad de los residuos sólidos.*

Tipo de densidad	Promedio (Kg/m³)
Densidad de RS suelta	179.56644
Densidad de RS compactada	244.36557

Análisis inferencial de los datos

Prueba de normalidad de los datos

Tabla 20.

Prueba de normalidad de los datos (Kolmogorov-Smirnov)

Muestra	Estadístico (D)	gl	Sig. (p-valor)
Datos (Verde, Marrón, Negro, Rojo)	0.097	64	0.547

Interpretación: aplicar pruebas paramétricas.

Tabla 21.

Prueba t para muestras relacionadas (Pre prueba vs. Post prueba)

Prueba	Media Pre	Media Post	Incremento (%)	t	gl	Sig. (p-valor)
Pre vs Post (n=16)	44.50	75.25	78%	17.88	16	0.000

Si $p < 0.05$, se rechaza H_0 y se concluye que el módulo educativo incrementó significativamente la segregación en al menos un 50%.

Si $p \geq 0.05$, no se puede afirmar que el incremento alcanzado sea significativo.

Interpretación: Como $p < 0.05$, se rechaza la hipótesis nula. El incremento observado (+78%) supera el 50% esperado, por lo que se acepta la hipótesis general de que la implementación del módulo de educación sanitaria incrementa significativamente la segregación de residuos sólidos.

Prueba de Hipótesis

H_0 (hipótesis nula): La implementación del módulo de educación sanitaria no incrementa en al menos 50% la segregación de residuos sólidos en los estudiantes de la I.E. 82019 La Florida.

H_1 (hipótesis alterna): La implementación del módulo de educación sanitaria incrementa en al menos 50% la segregación de residuos sólidos en los estudiantes de la I.E. 82019 La Florida.

Se comprobó que, con un nivel de confianza del 95%, el valor de p obtenido ($0,000 < 0,05$) resultó estadísticamente significativo, lo que permitió rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna. En este sentido, se confirma que la aplicación de la educación sanitaria produjo una mejora del 85% en el nivel de segregación de residuos sólidos en las estudiantes del primer grado de la institución educativa estatal La Florida, Cajamarca, durante el año 2024.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El diagnóstico inicial permitió identificar un nivel bajo de segregación de residuos sólidos entre los estudiantes de primer grado de la Institución Educativa N.º 82019 La Florida, evidenciado en porcentajes de cumplimiento que oscilaron entre el 0% y el 40% (figura 4). Los resultados específicos mostraron (figura 3), que únicamente el 27% de los residuos fueron correctamente depositados en el contenedor verde, el 22% en el marrón, el 11% en el negro y el 5% en el rojo. Esta situación reflejó una deficiente práctica de clasificación y un escaso conocimiento del código de colores establecido para el manejo adecuado de residuos sólidos, lo que ocasionaba una disposición inadecuada de materiales reciclables, restos orgánicos y desechos comunes.

Posterior a la implementación del módulo educativo de educación sanitaria, que comprendió 16 talleres participativos, se evidenció un cambio sustancial en los hábitos de segregación de los estudiantes. Los porcentajes se elevaron a 95% en el contenedor verde, 94% en el marrón, 95% en el negro y 93% en el rojo (figura 6), lo cual sitúa el desempeño dentro del rango correspondiente a un nivel alto (71% - 100%), (figura 7). El análisis inferencial corroboró esta mejora: la prueba t para muestras relacionadas arrojó un incremento del 78% (tabla 21), con medias de 44.50 (pretest) y 75.25 (posttest). El valor obtenido ($t = 17.88$; $p = 0.000 < 0.05$) confirmó una diferencia estadísticamente significativa, permitiendo aceptar la hipótesis alterna de que la educación sanitaria incrementa significativamente la segregación de residuos sólidos en al menos un 50%.

Estos hallazgos concuerdan con las investigaciones internacionales de Jiménez Baquero (2023) y Niño Estupiñán (2023), quienes demostraron que la sensibilización ambiental y la formación pedagógica son factores determinantes para mejorar los conocimientos y las prácticas de segregación dentro de las instituciones educativas. En ambos casos, la aplicación de estrategias de educación ambiental mediante talleres y actividades

participativas promovió una mayor conciencia ecológica y una disposición más responsable de los residuos. De manera similar, los resultados de Uribe (2025) en México evidenciaron que la carencia de educación ambiental y de infraestructura adecuada son los principales obstáculos para una segregación efectiva, lo cual respalda la importancia del componente formativo como punto de partida para el cambio de comportamiento, tal como se observó en la presente investigación.

A nivel nacional, los resultados se alinean con los obtenidos por Castillo (2019) en Ica, quien concluyó que los bajos niveles de conocimiento se traducen en una deficiente práctica de segregación. En contraste, tras la intervención educativa desarrollada en el presente estudio, los niveles de conocimiento y práctica mejoraron considerablemente, confirmando que la educación sanitaria tiene un efecto positivo en la modificación de hábitos ambientales. Asimismo, el estudio de Robinson (2019) en Trujillo evidenció una correlación positiva fuerte ($r = 0.883$) entre el manejo de residuos y la cultura ambiental, lo que refuerza la relación significativa entre la formación educativa y las conductas ambientales sostenibles. En la misma línea, Mamani Quincho (2024) demostró que la educación ambiental incide de manera positiva en el manejo adecuado de los residuos sólidos, hallazgo coincidente con la mejora significativa obtenida tras la aplicación del módulo educativo en la I.E. La Florida.

De manera particular, los antecedentes locales aportan un respaldo directo a los resultados de este estudio. La investigación de Horna (2019) en instituciones educativas de Celendín reveló que los programas de capacitación ambiental incrementaron en más del 90% los conocimientos y las prácticas de segregación, resultado que guarda gran similitud con el incremento del 78% observado en esta investigación. Asimismo, Rojas (2021), mediante una propuesta metodológica en el Colegio Particular Albert Einstein, evidenció mejoras significativas ($p = 0.000$) en el aprendizaje ambiental luego de la aplicación de talleres educativos, coincidiendo plenamente con el enfoque participativo implementado en el presente

estudio. Finalmente, la investigación de Sánchez Bustamante (2024) en Chalamarca confirmó que las intervenciones educativas generan diferencias estadísticamente significativas en los niveles de conocimiento y práctica ambiental, lo que refuerza la validez de los resultados obtenidos en la Institución Educativa La Florida.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La implementación del módulo educativo generó varios efectos altamente favorables como: mejoró el conocimiento respecto a la segregación de los residuos sólidos, obteniendo en promedio, de los cuatro contenedores, un incremento en un 78% en (tabla 21) la correcta segregación de residuos sólidos respecto al diagnóstico inicial, en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa La Florida, en Cajamarca, durante el año 2024.

Antes de la aplicación del módulo de educación sanitaria, el nivel de segregación era bajo (figura 3): únicamente el 27% de los residuos fueron depositados correctamente en el contenedor verde, el 22% en el marrón, el 11% en el negro y el 5% en el rojo.

Después de la aplicación de la educación sanitaria en las estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Estatal La Florida se evidenció un nivel alto de segregación de residuos sólidos (figura 6). Los porcentajes alcanzados fueron del 95% en el contenedor verde, 94% en el marrón, 95% en el negro y 93% en el rojo.

Se obtuvieron mediciones semanales que permitieron consolidar los datos de peso y volumen (tabla 18), logrando calcular la densidad suelta 179.56 kg/m³ y compactada 244.37 kg/m³ de los residuos generados en las 16 semanas.

Al comparar los resultados antes y después de los talleres de segregación (figura 8), se identificó un progreso significativo: los niveles iniciales (27% en verde, 22% en marrón, 11% en negro y 5% en rojo) aumentaron a 95%, 94%, 95% y 93% respectivamente, lo cual refleja el efecto positivo de la implementación del módulo de educación sanitaria en la mejora de las prácticas en la segregación de residuos sólidos.

RECOMENDACIONES

A los estudiantes de la Institución Educativa La Florida, se les recomienda replicar estas prácticas en las demás secciones, con el propósito de fomentar una cultura ambiental y fortalecer una educación sanitaria adecuada. De esta manera, se busca orientar a la comunidad escolar hacia la adopción de buenas prácticas y a una gestión eficiente de los residuos sólidos desde el ámbito educativo, promoviendo así un compromiso activo con el cuidado del entorno y el desarrollo sostenible.

Se recomienda a los futuros investigadores ampliar el alcance del estudio hacia otras instituciones educativas públicas, como el Colegio Santa Teresita, el Colegio San Ramón y el Colegio Cristo Rey, así como a instituciones privadas, entre ellas el Colegio Deyvi, San Fernando y la PreUCT. El propósito es fomentar la mejora de las condiciones ambientales y de los hábitos de comportamiento de los estudiantes, además de permitir la comparación del nivel de efectividad en la segregación de residuos entre distintas instituciones. De esta manera, se busca orientar a la comunidad educativa hacia la adopción de buenas prácticas ambientales y una gestión eficiente de los residuos sólidos, promoviendo un compromiso activo con el cuidado del entorno y el desarrollo sostenible.

CAPITULO VI: REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

- Castillo, P. (2019). Conocimientos y prácticas adecuadas de segregación de residuos sólidos en estudiantes de educación secundaria de una institución educativa privada en Ica [Tesis de grado, Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica].
- Ccalli Chino, R. Y. (2024). La educación ambiental y su relación con la segregación de residuos sólidos en la Institución Educativa Secundaria José Olaya Balandra, centro poblado de Villa Chipana, distrito de Pilcuyo-2023 [Trabajo de investigación, Universidad Privada de Ciencias Aplicadas]. Repositorio UPSC
<https://repositorio.upsc.edu.pe/handle/UPSC/721>
- Choles, V. (2013). *Gestión integral de residuos sólidos en colegios sostenibles. Modelos y tendencias*. Ed. Javeriana.
- Chung, A. & Inche, J. (2002). Manejo de residuos sólidos mediante la segregación en fuente en Lima. *Industrial data* 5(2). 10-22.
<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/idata/issue/view/384>
- Cruzado Vásquez, G. (2009). *Estudio de geología del departamento de Cajamarca* (Estudio ZEE-OT Región Cajamarca). Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Acondicionamiento Territorial, Gobierno Regional de Cajamarca.
- Echegaray, J. M., & Morales Salazar, P. O. (2024). *Residuos sólidos y gestión ambiental en una institución educativa de secundaria*. SCIÉNDO, 27(4), 409-414.
<https://doi.org/10.17268/sciendo.2024.070>
- Encinas, M.D. (2011). Medio ambiente y contaminación. Principios Básicos.
Editorial Limusa.

Field, A. (2018). *Descubriendo la estadística usando IBM SPSS Statistics* (5.^a ed.). SAGE Publications.

García, A., & López, M. (2020). Educación ambiental en jóvenes: Retos y oportunidades en el Perú. *Revista Peruana de Educación Ambiental, 12*(1), 45-60.

<https://doi.org/10.12345/rpea.2020.12>

Guinée, J. B., Heijungs, R., Huppes, G., et al. (2011). Life cycle assessment: Past, present, and future. *Environmental Science & Technology, 45*(1), 90-96.

Herrera Loa, M. A., Reynoso Roca, G., & Velásquez Marín, M. (2024). *Education and environmental management of solid waste in Peru, in the period 2012-2022: A review of the scientific literature*. Proceedings of the 21st LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology.

Hinton, P. R., Brownlow, C., McMurray, I., & Cozens, B. (2014). *SPSS explained* (2nd ed.). Routledge.

Horna Ortiz, G. S. (2018). *Efecto de la capacitación en segregación de residuos sólidos para generar responsabilidad socioambiental en estudiantes de primaria de la ciudad de Celendín* [Tesis de grado, Universidad Nacional de Cajamarca].

Hungerford, H. R., & Volk, T. L. (1990). Changing learner behavior through environmental education. *The Journal of Environmental Education, 21*(3), 8–21.

<https://doi.org/10.xxxx>

Instituto Nacional de Calidad [INACAL]. (2019). *Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos*. <http://sial.segat.gob.pe/documentos/ntp-900058-2019-gestion-residuos-codigo-colores-almacenamiento-0>

Jiménez Baquero, M. F. (2023). *Propuesta de sensibilización y educación ambiental para promover la segregación en la Institución Educativa Bethel* [Tesis de pregrado, Universidad Libertadores]. Universidad Libertadores.

Kolmogorov, A. N. (1933). Sobre la determinación empírica de una ley de distribución. *Giornale del Istituto Italiano degli Attuari*, 83–91.

Mamani Quincho, J. (2024). Educación ambiental y manejo de residuos sólidos en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Jorge Chávez” Distrito de Marangani-Cusco (Tesis de grado, Universidad Privada San Carlos). Repositorio Institucional UPSC

Martínez, A. (2021). *Costos y beneficios de la implementación de planes de gestión de residuos en escuelas rurales en Perú* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Agraria La Molina].

Martínez, P., Soto, R., & Sánchez, V. (2018). Prácticas ambientales en las escuelas: Un enfoque hacia la gestión de residuos sólidos. *Ecología y Educación, 9*(3), 101–115.

<https://doi.org/10.56789/eyed.2018.9>

Ministerio de Educación. (2020). *Módulo de aprendizaje sobre la segregación de residuos sólidos*. Ministerio de Educación del Perú. <https://www.minedu.gob.pe/>

Ministerio del Ambiente. (2019). *Política Nacional de Educación Ambiental: Informe 2019*. MINAM.

Ministerio del Ambiente. (2020). *Política Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos*.

MINAM.

Ministerio del Ambiente. (2020). *Informe anual sobre la gestión de residuos sólidos en el Perú*. Gobierno del Perú. <https://www.gob.pe/minam>

Ministerio del Ambiente. (2021). Guía de implementación del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos. MINAM. <https://www.gob.pe/minam>

Ministerio del Ambiente [MINAM]. (2021, agosto 5). *Ley General de Residuos Sólidos N°27314*. <https://sinia.minam.gob.pe/normas/reglamento-ley-general-residuos-solidos>

Narazas Nuñuri, J. A. (2022). *Manejo de residuos sólidos y la cultura ambiental en una institución educativa pública de Lima* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo].

Niño Estupiñán, L. M. (2023). *Alternativa sostenible para el manejo de los residuos sólidos en una institución educativa* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)]. Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD).

NTP 900.058 (2019). *Gestión de residuos: código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos*. <https://www.qhse.com.pe/wp-content/uploads/2019/03/NTP-900.058-2019-Residuos.pdf>

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2019). *Informe sobre la gestión global de residuos sólidos y sus efectos en el cambio climático*. ONU.

Palmer, J. (1998). *Environmental education in the 21st century: Theory, practice, progress and promise*. Routledge.

- Pérez, J., & Ramírez, C. (2020). La importancia de la segregación de residuos sólidos en la educación básica. *Revista de Ciencias Ambientales, 18*(2), 22-34.
- <https://doi.org/10.2467/rca.2020.18>
- Reynoso Roca, G., Herrera Loa, M. A., & Velásquez Marín, M. (2024). Education and environmental management of solid waste in Peru, in the period 2012-2022: A review of the scientific literature. *Proceedings of the 21st LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology*.
- <https://doi.org/10.18687/LACCEI2023.1.1.465>
- Robbins, S. P., & Judge, T. A. (2019). *Comportamiento organizacional* (18.a ed.). Pearson Educación.
- Robinson, S. P., & Judge, T. A. (2019). *Organizational behavior*. Pearson.
- Rodríguez, L., & Fernández, D. (2022). Efecto de módulos educativos en la gestión de residuos sólidos en adolescentes. *Educación para la Sostenibilidad, 15*(1), 65-78.
- <https://doi.org/10.4321/eps.2022.15>
- Rojas, R. H. (2021). *Elaboración y aplicación de una propuesta metodológica para los conocimientos en segregación de residuos sólidos con estudiantes de nivel secundario en la ciudad de Celendín* [Tesis de grado, Universidad Nacional de Cajamarca].
- Ruiz, A., & Salazar, M. (2019). *Educación ambiental y prácticas de segregación de residuos en estudiantes de secundaria* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio UNMSM. <https://hdl.handle.net/xxxx>

Sánchez Bustamante, L. Y. (2024). *Influencia de la educación ambiental en el manejo de residuos sólidos de los estudiantes de la Institución Educativa N.º 10526 El Verde, distrito Chalamarca, Chota, Cajamarca* [Tesis de licenciatura, Universidad Privada del Norte]. Repositorio Institucional UPN.
<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/41263>

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú. (2024). *Informe climático regional 2024*. SENAMHI. <https://www.senamhi.gob.pe>

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú. (2024). *Condiciones climáticas del departamento de Cajamarca* [Página web]. SENAMHI.
<https://www.senamhi.gob.pe/main.php?dp=cajamarca&p=condiciones-climaticas>

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú. (2025). *Boletín climático anual 2025*. SENAMHI. <https://www.senamhi.gob.pe>

Siegel, S., & Castellan, N. J. (1988). *Nonparametric statistics for the behavioral sciences* (2nd ed.). McGraw-Hill.

SIAR Cajamarca. (2024). *Informe técnico de condiciones climáticas e hidrológicas actuales y perspectivas a octubre – diciembre 2024*. Sistema de Información Ambiental Regional de Cajamarca. <https://siar.regioncajamarca.gob.pe>

Torres, J. (2021). *Gestión de residuos sólidos en instituciones educativas públicas del Perú* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Cajamarca]. Repositorio UNC.
<https://repositorio.unc.edu.pe/handle/xxxx>

- Torres, M. (2021). Desafíos y oportunidades en la educación ambiental en instituciones peruanas. *Análisis Socioambiental, 7*(2), 35-49. <https://doi.org/10.56789/asa.2021.7>
- Uribe, C. A. (2025). *Diagnóstico de los residuos sólidos en una institución educativa pública* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Autónoma de México]. Universidad Nacional Autónoma de México.
- World Bank. (2021). *Global Waste Management Outlook*. United Nations Environment Programme (UNEP).

ANEXO 1

FICHA DE CAMPO

COLOR DEL CONTENEDOR

FECHA:

REGISTRO DE PESOS POR COLOR DE CONTENEDOR							
Días	Secciones	SEMANA 01	SEMANA 02	SEMANA 03	SEMANA 04		SEMANA 16
		Kg	Kg	Kg	Kg		Kg
Lunes	A						
	B						
	C						
	D						
	E						
	F						
.	.						
.	.						
.	.						
Viernes	F						
Total							

DENSIDAD

DENSIDAD SUELTA							
Semanas/Parámetros	S1	S2	S3	S4		S16	Promedio
Altura (m)							
Diámetro (m)							
Altura libre (m)							
Peso neto (Kg)							
Volumen (m3)							
Densidad (Kg/m3)							

DENSIDAD COMPACTADA							
Semanas/Parámetros	S1	S2	S3	S4		S16	Promedio
Altura (m)							
Diámetro (m)							
Altura libre (m)							
Peso neto (Kg)							
Volumen (m3)							
Densidad (Kg/m3)							

APENDICE 1

Figura 9.

Primera ficha de diagnóstico de segregación de residuos sólidos



Figura 10.

Primera capacitación en I.E.



Figura 11.

Rueda de preguntas para los alumnos sobre los residuos sólidos



Figura 12.

Presentación de los 4 contenedores



Figura 13.

Depósito de residuos peligrosos



Figura 14.

Pesando los residuos orgánicos



Figura 15.

Pesando los residuos semanalmente



Figura 16.

Pesando los residuos la octava semana



Figura 17.

Capacitación de consecuencias de no segregar residuos



Figura 18.

Capacitación de cómo aplicar la segregación en la vida diaria



Figura 19.

Capacitación de residuos reciclables y su valor económico



Figura 20.

Peso de residuos sólidos por sección

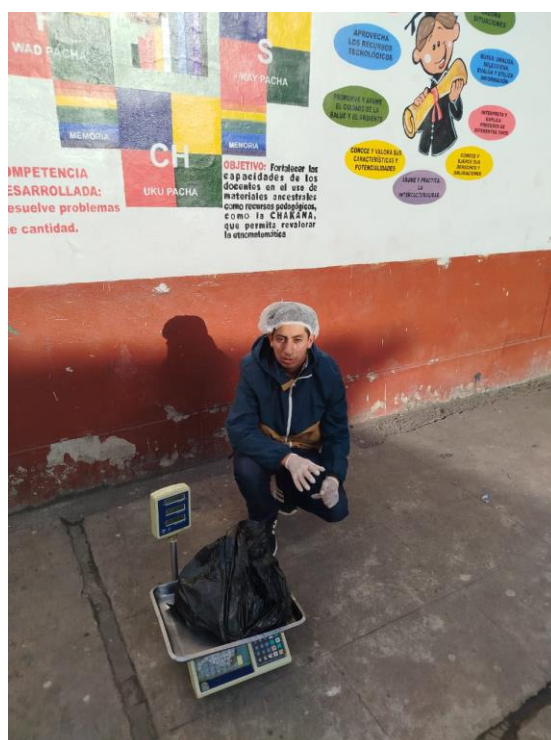


Figura 21.

Peso de residuos sólidos segregados por sección.



Figura 22.

Peso de los residuos sólidos segregados por color de contenedor

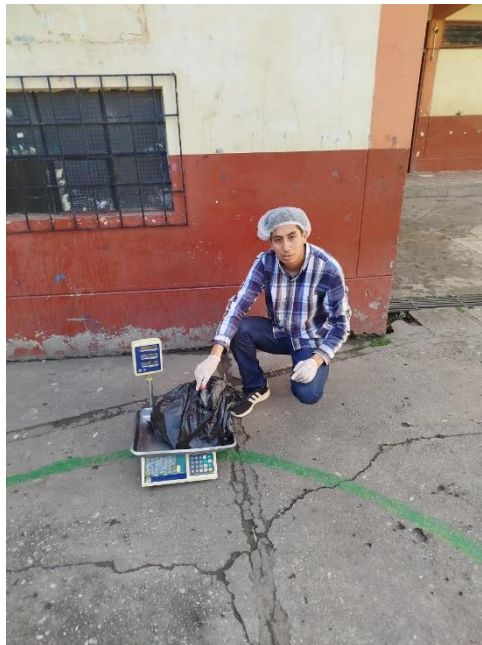


Figura 23.

Gestión de residuos aprovechables



Figura 24.

Gestión de residuos no aprovechables



Figura 25.

Gestión de residuos orgánicos



Figura 26.

Gestión de residuos peligrosos



Figura 27.

Importancia y valor agregado de la segregación correcta de los residuos sólidos



Figura 28.

Cultura ambiental y responsabilidad ciudadana



ANEXO 2

CASO PRÁCTICO:

Inicio

En grupo clase, el docente inicia un diálogo con los estudiantes sobre la unidad anterior, animándolos a recordar lo que aprendieron (sus características físicas, habilidades, gustos y preferencias).

Luego, presenta la siguiente situación en un papelógrafo:

Situación:

Mateo y sus amigos disfrutaban pasar el tiempo jugando y leyendo cuentos. Casi todos los días llegan temprano a la escuela y, al terminar las clases, se dirigen al área verde que se encuentra detrás de su salón para leer o jugar. Un día, después del recreo, pidieron ir a ese sitio durante la clase de lectura, pero al llegar se sorprendieron al ver que estaba lleno de botellas plásticas, papeles, cáscaras de frutas y otros desechos. Se sintieron muy apenados, ya que su lugar favorito estaba sucio, con mal olor y muchas moscas. No podían disfrutar allí, y ya había pasado una semana sin poder usarlo.

El docente promueve el diálogo con las siguientes preguntas orientadoras:

¿Qué ocurre en el espacio favorito de Mateo y sus amigos?

¿Consideran que esta situación es un problema? ¿Por qué?

¿Qué consecuencias podría traer?

¿Han notado cómo quedan el patio o los salones después del recreo?

¿Por qué creen que sucede esto?

¿Quiénes son los responsables de que los espacios queden en esas condiciones?

¿Qué pasaría si el patio o las áreas verdes permanecieran así por mucho tiempo?

¿Será importante saber si en nuestra institución educativa ocurre el mismo problema?

¿Por qué?

¿De qué manera nos afecta esta situación?

Desarrollo

Problematización

El docente escribe en la pizarra las siguientes preguntas para promover la reflexión:

¿De qué está compuesta la basura que generamos en nuestra institución educativa y qué hacemos con ella?

¿Qué sucede cuando la basura se deja acumulada por mucho tiempo?

Los estudiantes copian las preguntas en su cuaderno de experiencias y, en equipos de 4 o 5 integrantes, dialogan para responderlas. Para orientar la reflexión, el docente plantea preguntas secundarias, tales como:

¿Qué desechos forman la basura?

¿Contienen sustancias nocivas para la salud? ¿Cuáles?

¿Dónde se deposita la basura que se genera durante la lonchera o el recreo?

¿En qué lugares de la institución se produce mayor cantidad de basura?

El docente monitorea el trabajo grupal, observa las respuestas y utiliza la rúbrica (Anexo 1) para valorar las propuestas. Cada equipo escribe sus respuestas en tres tarjetas o hojas reutilizables.

Posteriormente, un representante de cada grupo comparte sus respuestas con el resto del aula. El docente registra en la pizarra las ideas comunes y formula oraciones síntesis como:

“La basura que producimos está compuesta de...”

“La basura la colocamos en...”

“Si dejamos la basura acumulada o tirada, entonces...”

Finalmente, comunica el propósito de la sesión:

“Hoy realizaremos un recorrido por la institución educativa para registrar datos acerca de la basura que generamos y lo que hacemos con ella. A partir de estas observaciones, verificaremos nuestras respuestas iniciales y plantearemos nuevas preguntas sobre los posibles problemas que puede causar la acumulación de residuos.”

También acuerda con los estudiantes dos o tres normas de convivencia que garanticen el respeto mutuo y la participación ordenada durante el trabajo de campo.

Elaboración del Plan de Acción

El docente pregunta:

“¿Qué podemos hacer para comprobar si nuestras respuestas son adecuadas?”

Tras escuchar las ideas de los estudiantes, comenta que para responder correctamente necesitan información, por lo cual elaborarán un plan de acción que detalle:

Las actividades a realizar.

Los materiales que se utilizarán.

La forma en que se registrarán los datos.

En la pizarra, el docente presenta un cuadro modelo y orienta a los estudiantes en la elaboración de uno similar en sus cuadernos. Durante la planificación, acuerdan el uso del celular para tomar fotografías de los tachos, de la basura total y de la basura segregada, con el fin de contar con evidencias visuales.

Trabajo de Campo: Recorrido por la Institución

Antes del recorrido, el grupo selecciona las zonas a observar: patio, áreas verdes, aulas, quioscos, entre otras. Durante la observación, los estudiantes:

Registran los lugares donde encuentran basura tirada (botellas, etiquetas, papeles, restos de frutas, etc.).

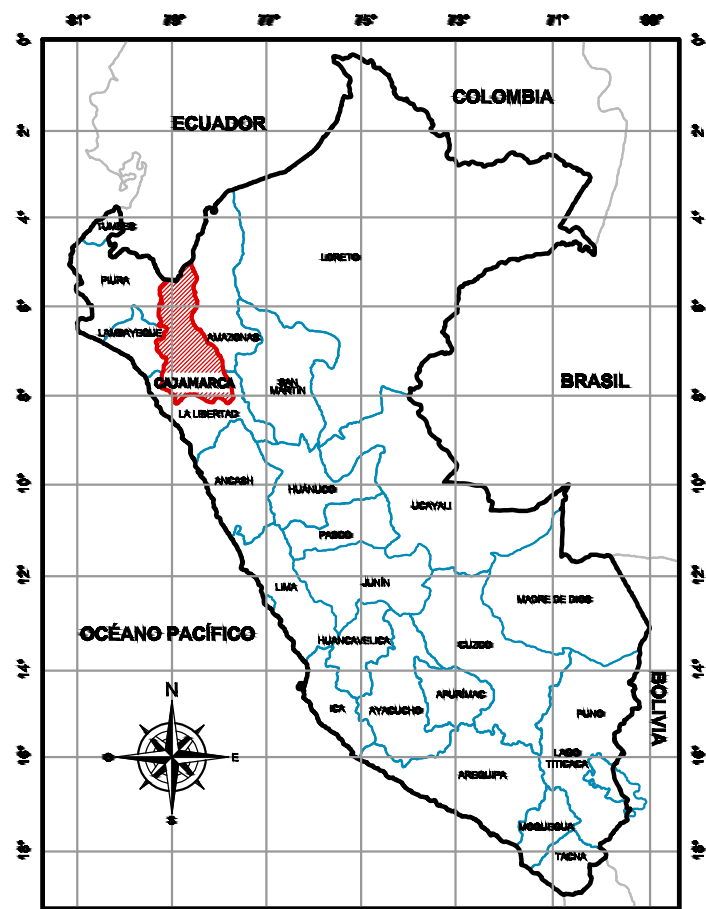
Cuentan los tachos disponibles y anotan qué tipo de residuos contienen.

Describen si perciben olores desagradables.

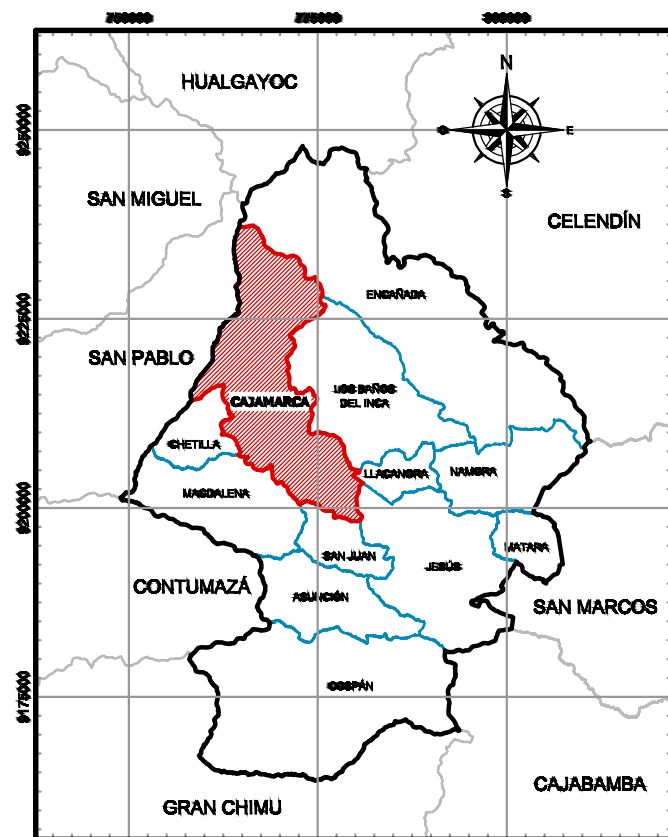
Cada estudiante utiliza una hoja reutilizable para anotar todos los detalles que sirvan como evidencia.

Cierre y Producto Final

Al finalizar, el docente indica que toda la información recolectada será utilizada para calcular el nivel de segregación de residuos sólidos en la institución y verificar el grado de mejora semanal. De esta manera, los estudiantes aplican lo aprendido sobre cuidado ambiental y responsabilidad ciudadana.

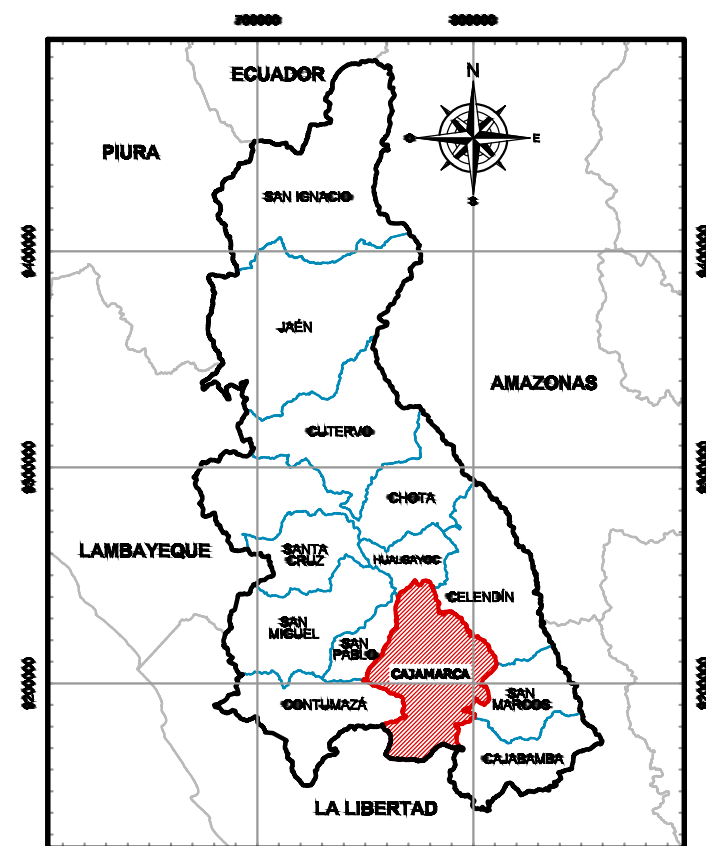


LOCALIZACIÓN NACIONAL

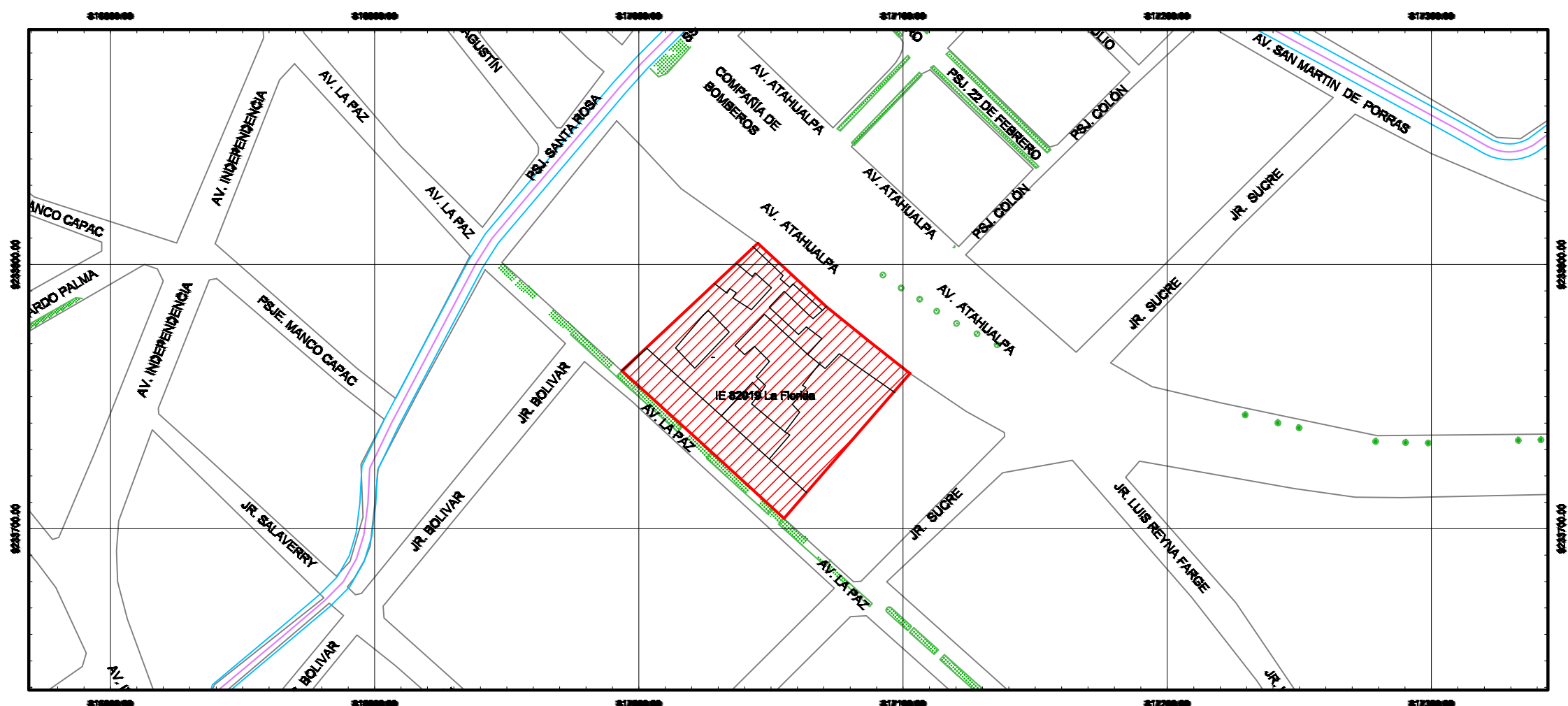


LOCALIZACIÓN DISTRITAL

Escala 1:500.000



LOCALIZACIÓN PROVINCIAL



LOCALIZACIÓN

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA			
	FACULTAD DE INGENIERÍA - ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA SANITARIA			
	PLANO DE UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN			
UBICACIÓN:	CUBIERTA:	PERIMETRO:	REPERTE/REPORTE:	
CAJAMARCA	CAJAMARCA	CAJAMARCA	CAJAMARCA	
FECHA:	UBICACIÓN:		PLANO:	
1:1000	JULIO 2004		VIA SUTINAYAS	
ELABORADO POR:	REVISADO POR:		PL-01	
DR. JORGE RONALDO CORREA MARÍN	DR. ING. AGUSTÍN EMERSON MEDINA CHÁVEZ.			