



Esta obra está publicada bajo la licencia [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

## Residuos sólidos y gestión ambiental en una institución educativa de secundaria

### Solid waste and environmental management in a secondary school

Joanna Marcela Echegaray<sup>1,\*</sup> ; Pedro Otoniel Morales Salazar<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Escuela de Posgrado, Universidad César Vallejo, J.J. Ganoza 113, Víctor Larco Herrera, Trujillo, Perú.

<sup>2</sup> Instituto de Educación Superior Técnica Privado Harvar, Atahualpa 251 Urb. Chicago, Trujillo, Perú.

\*Autor correspondiente: [jechegaray@ucvvirtual.edu.pe](mailto:jechegaray@ucvvirtual.edu.pe) (J. Echegaray).

Fecha de recepción: 25 08 2024. Fecha de aceptación: 21 10 2024.

#### RESUMEN

El propósito de este estudio fue investigar el impacto de los residuos sólidos en la gestión ambiental de una institución educativa de educación secundaria del distrito de Víctor Larco Herrera en el año 2023. Fue cuantitativo y aplicado. El diseño fue no experimental, correlacional, transversal. Se utilizó el método hipotético-inductivo. La población quedó conformada con 280 estudiantes, hombres y mujeres, de 1ro, 2do y 3er de secundaria; la muestra quedó conformada por 72 estudiantes. Se utilizó una encuesta cómo técnica y dos cuestionarios como instrumentos de recolección de datos. Los resultados revelaron que la variable "residuos sólidos" fue percibida en un nivel medio por el 40,28%, y la variable "gestión ambiental", también, en un nivel medio por el 36,11%. Asimismo, en Tau-b de Kendall el valor fue de 0,109 con un nivel de consistencia = 0,352. La recta fue  $Y = 86,15 + (0,018)X$ , con coeficiente de determinación  $R^2 = 0,018$ . Se concluyó que el impacto de los residuos sólidos es muy bajo lo que se explica en un 1,8% por la gestión ambiental; por lo que es necesario que se realicen talleres de sensibilización para conservar el medio ambiente.

**Palabras clave:** Residuos sólidos; Gestión ambiental; Sostenible; Estudiante; Segregación.

#### ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the impact of solid waste on the environmental management of an educational institution of secondary education in the district of Victor Larco Herrera in the year 2023. It was quantitative and applied. The design was non-experimental, correlational, cross-sectional. The hypothetical-inductive method was used. The population consisted of 280 students, males and females, from 1st, 2nd and 3rd year of high school; the sample consisted of 72 students. A survey was used as a technique and two questionnaires as data collection instruments. The results revealed that the variable "solid waste" was perceived at a medium level by 40,28%, and the variable "environmental management" was also perceived at a medium level by 36,11%. Likewise, in Kendall's Tau-b the value was 0,109 with a consistency level = 0,352. The straight line was  $Y = 86,15 + (0,018)X$ , with coefficient of determination  $R^2 = 0,018$ . It was concluded that the impact of solid waste is very low, which is explained in 1,8% by environmental management; therefore, it is necessary to carry out awareness workshops to conserve the environment.

**Keywords:** Solid waste; Environmental management; Sustainable; Student; Segregation.

#### INTRODUCCIÓN

El mayor problema del planeta es la contaminación y el mayor depredador son los humanos. Inger Anderson, directora ejecutiva del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, dijo: "la pandemia Covid-19 ha de verse como una oportunidad para construir una economía diferente, una en la que las finanzas y las acciones impulsen empleos sostenibles, el crecimiento verde y una forma distinta de vida" (Naciones Unidas, 2020). En efecto, viendo el lado positivo, se ha disminuido la contaminación ambiental del planeta, con la excepción del aumento de los

desechos médicos.

La Ley General de Residuos Sólidos define como residuo sólido cualquier sustancia en estado sólido que representa un riesgo para la salud y el medio ambiente. Se deben tener en cuenta los procesos de minimización de residuos, segregación, reutilización y almacenamiento (Rentería y Zeballos, 2014).

Según la Ley N° 27314-2000, los residuos se generan en los hogares, comercios, limpieza de la ciudad, hospitales, fábricas, construcciones, de la actividad agropecuaria; entre otros; estos residuos pueden ser peligrosos o no peligrosos. Según García (2019) en una ins-

titución educativa se genera papel, cartón, residuos de comidas, botellas de plástico, botellas de vidrio; latas de bebidas, entre otros. Los que se pueden recolectar, segregar, y darle destino útil o que lo recoja los trabajadores de la municipalidad (Consejo Nacional del Ambiente, 2005).

La gestión ambiental es un proceso encaminado a gestionar los recursos para lograr una mejor calidad de vida de la población y proteger el patrimonio natural del país (Congreso de la República, 2004). Según Martín et al. (2015) sostienen que la implementación de un Sistema de Gestión Medioambiental (SGA) en las organizaciones es esencial para gestionar los impactos ambientales; reduce costos, mejora la eficiencia y es una ventaja competitiva. De acuerdo al Ministerio de Educación (2011) la organización ambiental constituye institucionalidad socio-ambiental en una institución educativa con el propósito de promover, realizar y evaluar las actividades ambientales en un marco de ecoeficiencia escolar para sensibilizar a estudiantes, docentes y personal de limpieza de una institución educativa.

Los residuos sólidos son un problema, el volumen de acumulación sigue en aumento, porque no se está realizando el manejo adecuado ni responsable. El Banco Mundial (2018) predice que para 2050 la producción promedio será de 3 mil 400 millones de toneladas; sólo el 16% se recicla. En el Perú, según el ing. Aranibar en el año 2019 se generó 20,437 t/día (Ministerio del Ambiente, 2019). En la región La Libertad se genera 1,171 t/día (SIGERSOL, 2020). Las instituciones de educación secundaria del distrito de Víctor Larco Herrera no cuentan con instalaciones eficientes para la disposición de residuos, y tampoco se ha destinado un espacio exclusivo para el acopio.

La investigación se justifica porque teóricamente se sustenta en la teoría correspondiente a las variables residuos sólidos y gestión ambiental, que amplía la teoría existente y que servirá para los futuros investigadores. Tiene implicancia práctica, porque de acuerdo a los resultados que se obtenga se puede poner en práctica algún taller a nivel de institución educativa o de la comunidad, e inclusive puede servir de base para implementar políticas de manejo de residuos sólidos. Tiene valor social porque se pretende disminuir el índice de contaminación ambiental dentro de una institución educativa que puede proyectarse a la comunidad generando conciencia y cultura ambiental. Además, es viable porque se puede realizar la investigación, hay tiempo para buscar información, se cuenta con el recurso suficiente, con el apoyo de directivos y personal administrativo, docentes, de servicio y estudiantes de la institución educativa de secundaria.

El objetivo general es: Determinar el impacto de los residuos sólidos en la gestión ambiental de una institución educativa de secundaria de Víctor Larco Herrera, 2023.

## METODOLOGÍA

La población considerada como universo poblacional se conformó con 280 estudiantes, entre hombres y mujeres, de 1º, 2º y 3º de secundaria; la muestra, después de aplicar la fórmula para población finita, quedó conformada por 72 estudiantes; por tanto, el muestreo fue probabilístico. Como técnica para recolectar los datos fue la encuesta que permitió obtener información de las variables residuos sólidos y gestión ambiental que sirvió para describir e interpretar el problema de investigación. El instrumento usado fueron dos cuestionarios, elaborados con preguntas cerradas.

La validez de contenido de los cuestionarios fue a cargo de cinco expertos cuyos resultados y se midió mediante el Coeficiente V de Aiken y la prueba de razón de validez de contenido de Lawse. La confiabilidad del instrumento se determinó mediante la prueba alfa de Cronbach, para residuos sólidos fue de 0,900 y para gestión ambiental, 0,930; ambos cuestionarios tienen muy alta fiabilidad.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Tabla 1 muestra los niveles de las dos variables examinadas. En cuanto a los residuos sólidos, el nivel medio es el más común con un 40.28%, seguido del nivel alto con un 34.72%, el nivel muy alto con un 11.11%, el nivel bajo con un 9.72% y el nivel muy bajo con un 4.17%.

**Tabla 1**

*Análisis descriptivo de los niveles de las variables: Residuos sólidos y Gestión ambiental*

Nivel	Residuos Sólidos		Gestión Ambiental	
	f	%	f	%
Muy bajo	3	4.17	1	1.39
Bajo	7	9.72	8	11.11
Medio	29	40.28	26	36.11
Alto	25	34.72	20	27.78
Muy alto	8	11.11	17	23.61
TOTAL	72	100	72	100

Nota: Encuesta realizada a estudiantes de secundaria de la I. E. N° 80891 VLH 2023.

Sin embargo, en términos de gestión ambiental, el nivel medio fue abrumador con un 36.11%, seguido del nivel alto con un 27.78%, el nivel muy alto con un 23.61%, el nivel bajo con un 11.11% y el nivel muy bajo con un 1.39%. Se observa que la presencia de residuos sólidos en una institución educativa de secundaria en Víctor Larco Herrera en un 86.11%, que depende del 87,50% de la gestión ambiental. Estos resultados son contrarios a los que obtuvo De la Cruz (2022), alcanzó el nivel regular en el manejo de residuos en un 55% y nivel deficiente en un 45%. El nivel regular de educación ambiental es de 70% y el nivel deficiente es del 30%. Considerando los resulta-

dos observados, surge la necesidad de proponer un sistema eficiente de gestión de residuos en las instituciones educativas para desarrollar la conciencia de los estudiantes sobre el manejo de los residuos sólidos desde su generación hasta su destino final, con lo que se estaría fortaleciendo la educación ambiental y la salud de toda la familia educativa. En la Tabla 2 se muestran las dimensiones de la variable residuos sólidos. En cuanto al diagnóstico predomina el nivel alto con un 38%, seguido del nivel medio con un 24%, nivel muy alto con un 22%, nivel bajo con un 10% y nivel muy bajo con un 6%. En cuanto a la segregación, destaca el nivel medio con un 44%, seguido del alto con un 28%; bajo con un 13%, muy alto con un 8%, y muy bajo con 7%. En términos de aprovechamiento, se destaca el nivel medio con un 35%, seguido del alto con un 33%, el bajo con un 22%, el muy bajo con un 8%, y el muy alto con un 2%. Estos resultados tienen cierta relación con el estudio de Adeboye et al. (2023) sobre el mejoramiento de la actitud y las prácticas de gestión de residuos sólidos en estudiantes de Ibadan (Nigeria), al evidenciar la generación de papel, nailon, plásticos y orgánicos; materiales utilizados para la elaboración de artesanías al desarrollar el reciclaje de residuos sólidos. La gestión adecuada de residuos aprendida en la institución educativa se puede practicar en casa, lo mismo se puede hacer en la comunidad; y de esta manera se estaría disminuyendo el índice de contaminación.

**Tabla 2**  
Análisis descriptivo del nivel de las dimensiones de la variable Residuos sólidos

Nivel	Diagnóstico		Segregación		Aprovechamiento	
	f	%	f	%	f	%
Muy bajo	4	6	5	7	6	8
Bajo	7	10	9	13	16	22
Medio	17	24	32	44	25	35
Alto	28	38	20	28	24	33
Muy alto	16	22	6	8	1	2
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>100</b>	<b>72</b>	<b>100</b>	<b>72</b>	<b>100</b>

Nota: Encuesta realizada a estudiantes de secundaria de la I. E. N° 80891 VLH 2023

**Tabla 4**

Tabla cruzada de la dimensión diagnóstico de residuos sólidos en la gestión ambiental en una institución educativa de secundaria en Víctor Larco Herrera, 2023

	Diagnóstico	GESTIÓN AMBIENTAL					Total	
		Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto		
16	Muy bajo	Recuento esperado	,1	,4	1,4	1,2	,9	4,0
		% del total	1,4%	0,0%	0,0%	0,0%	4,2%	5,6%
	Bajo	Recuento esperado	,1	,7	2,1	1,8	1,4	6,0
		% del total	0,0%	2,8%	2,8%	0,0%	2,8%	8,3%
	Medio	Recuento esperado	,2	1,9	5,9	5,0	4,0	17,0
		% del total	0,0%	0,0%	11,1%	9,7%	2,8%	23,6%
	Alto	Recuento esperado	,4	3,1	9,7	8,2	6,6	28,0
		% del total	0,0%	6,9%	12,5%	13,9%	5,6%	38,9%
	Muy alto	Recuento esperado	,2	1,8	5,6	4,7	3,8	16,0
		% del total	0,0%	1,4%	6,9%	5,6%	8,3%	22,2%
	16	Recuento esperado	,0	,1	,3	,3	,2	1,0
		% del total	0,0%	0,0%	1,4%	0,0%	0,0%	1,4%
	Total	Recuento esperado	1,0	8,0	25,0	21,0	17,0	72,0
		% del total	1,4%	11,1%	34,7%	29,2%	23,6%	100,0%

Tau-b de Kendall = 0,035; significancia (p-valor < 0,05) = 0,758

La Tabla 3 muestra los niveles porcentuales de las dimensiones de la variable gestión ambiental. En términos de organización ambiental, según los encuestados, prevalece el nivel medio con un 49%, seguido del alto con un 25%, el nivel bajo y muy alto con un 11% cada uno, y el muy bajo con un 4%. En propuesta pedagógica se destaca el nivel medio con un 40%, seguido de alto con un 26%, el muy alto con un 23%, el bajo con un 7%, y el muy bajo con un 4%. En actitudes y valores predominó el nivel medio con un 31%, seguido del alto y muy alto con un 27% respectivamente, el bajo con un 13%, y el muy bajo con un 2%. Estos resultados tienen cierta relación con los que obtuvieron Quiroz y Cuba (2018); el 54% de los docentes no considera a la gestión y disposición de residuos sólidos en su Plan Anual de Trabajo, y el 69% no muestra previsión ni liderazgo proactivo en su organización institucional, pedagógica y administrativa. Respecto a la disposición de residuos y cultura de disposición, el 37% de los docentes tiene conocimientos mientras que el 51.8% de los estudiantes no tienen conocimientos. Datos que reflejan la cultura ambiental deficiente en instituciones estatales de educación primaria. Por ello, propusieron desarrollar un modelo de gestión educativa ambiental para promover una cultura sustentable del manejo de residuos en instalaciones de instituciones de educación primaria en Arequipa al constatar que hay una deficiente cultura ambiental. Esto permite reflexionar en la importancia que tiene un líder que tenga conocimientos y experiencia en gestión de residuos sólidos.

**Tabla 3**  
Análisis descriptivo del nivel de las dimensiones de la variable Gestión ambiental

Nivel	Organización Ambiental		Propuesta Pedagógica		Actitudes y Valores	
	f	%	f	%	f	%
Muy bajo	3	4	3	4	1	2
Bajo	8	11	5	7	9	13
Medio	35	49	29	40	22	31
Alto	18	25	19	26	20	27
Muy alto	8	11	16	23	20	27
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>100</b>	<b>72</b>	<b>100</b>	<b>72</b>	<b>100</b>

Nota: Encuesta realizada a estudiantes de secundaria de la I. E. N° 80891 VLH 2023.

**Tabla 5**

Tabla cruzada de la dimensión aprovechamiento de residuos sólidos en la gestión ambiental en una institución educativa de secundaria en Víctor Larco Herrera, 2023

		Gestión ambiental					Total	
		Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto		
Aprovechamiento	Muy bajo	Recuento esperado	,1	,7	2,1	1,8	1,4	6,0
		% del total	0,0%	1,4%	2,8%	0,0%	4,2%	8,3%
	Bajo	Recuento esperado	,2	1,8	5,6	4,7	3,8	16,0
		% del total	1,4%	1,4%	8,3%	5,6%	5,6%	22,2%
	Medio	Recuento esperado	,3	2,8	8,7	7,3	5,9	25,0
		% del total	0,0%	2,8%	16,7%	11,1%	4,2%	34,7%
	Alto	Recuento esperado	,3	2,7	8,3	7,0	5,7	24,0
		% del total	0,0%	4,2%	6,9%	12,5%	9,7%	33,3%
	Muy alto	Recuento esperado	,0	,1	,3	,3	,2	1,0
		% del total	0,0%	1,4%	0,0%	0,0%	0,0%	1,4%
Total	Recuento esperado	1,0	8,0	25,0	21,0	17,0	72,0	
	% del total	1,4%	11,1%	34,7%	29,2%	23,6%	100,0%	

Tau-b de Kendall = 0,031; significancia (p-valor < 0,05) = 0,787

**Tabla 6**

Tabla cruzada de la dimensión segregación de residuos sólidos en la gestión ambiental en una institución educativa de secundaria en Víctor Larco Herrera, 2023

		Gestión ambiental					Total	
		Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto		
Segregación	Muy bajo	Recuento esperado	,1	,6	1,7	1,5	1,2	5,0
		% del total	1,4%	0,0%	1,4%	0,0%	4,2%	6,9%
	Bajo	Recuento esperado	,1	1,0	3,1	2,6	2,1	9,0
		% del total	0,0%	2,8%	5,6%	4,2%	0,0%	12,5%
	Medio	Recuento esperado	,4	3,6	11,1	9,3	7,6	32,0
		% del total	0,0%	4,2%	18,1%	15,3%	6,9%	44,4%
	Alto	Recuento esperado	,3	2,2	6,9	5,8	4,7	20,0
		% del total	0,0%	2,8%	8,3%	8,3%	8,3%	27,8%
	Muy alto	Recuento esperado	,1	,7	2,1	1,8	1,4	6,0
		% del total	0,0%	1,4%	1,4%	1,4%	4,2%	8,3%
Total	Recuento esperado	1,0	8,0	25,0	21,0	17,0	72,0	
	% del total	1,4%	11,1%	34,7%	29,2%	23,6%	100,0%	

Tau-b de Kendall = 0,144; Significancia (p-valor < 0,05) = 0,208

**Tabla 7**

Tabla cruzada de residuos sólidos y gestión ambiental en una institución educativa de secundaria en Víctor Larco Herrera

		Gestión ambiental					Total	
		Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto		
RESIDUOS SÓLIDOS	Muy bajo	Recuento esperado	,0	,3	1,0	,9	,7	3,0
		% del total	1,4%	0,0%	0,0%	0,0%	2,8%	4,2%
	Bajo	Recuento esperado	,1	,8	2,4	2,0	1,7	7,0
		% del total	0,0%	1,4%	5,6%	0,0%	2,8%	9,7%
	Medio	Recuento esperado	,4	3,2	10,1	8,5	6,8	29,0
		% del total	0,0%	4,2%	16,7%	12,5%	6,9%	40,3%
	Alto	Recuento esperado	,3	2,8	8,7	7,3	5,9	25,0
		% del total	0,0%	4,2%	11,1%	13,9%	5,6%	34,7%
	Muy alto	Recuento esperado	,1	,9	2,8	2,3	1,9	8,0
		% del total	0,0%	1,4%	1,4%	2,8%	5,6%	11,1%
Total	Recuento esperado	1,0	8,0	25,0	21,0	17,0	72,0	
	% del total	1,4%	11,1%	34,7%	29,2%	23,6%	100,0%	

Tau-b de Kendall = 0,109; significancia (p-valor < 0,05) = 0,352

La Tabla 4 se testifica que el 13,9% de los estudiantes precisan nivel alto en la dimensión diagnóstico de residuos sólidos y gestión ambiental; en oposición al 12,5% de los estudiantes precisan nivel alto en la dimensión diagnóstico y nivel medio en gestión ambiental. En cuanto al valor de Tau-b de Kendall es 0,035 y el nivel de significancia es 0,758 (p-valor > 0,05). Esto se entiende que la dimensión diagnóstica no impacta significativamente en gestión ambiental de la institución educativa. Además, según la recta  $Y = 91,85 + (0,29)X$  y el coeficiente  $R^2 = 0,007$  se interpreta que el impacto muy bajo de la dimensión diagnóstico de residuos sólidos se explica en un 0,7% por la gestión ambiental.

En la tabla 5 se muestra que el 16,7% de los estudiantes requiere un nivel medio en la dimensión aprovechamiento de residuos sólidos

y gestión ambiental. Por el contrario, el 12,5% de los estudiantes exigen un nivel alto en aprovechamiento y en gestión ambiental. El valor de Tau-b de Kendall es 0,031 y el nivel de significancia es 0,787 (p-valor > 0,05). Por lo tanto, se entiende que la cantidad de residuos sólidos aprovechados no tiene un impacto significativo en la gestión ambiental de las instituciones educativas.

La Tabla 6 muestra que el 18,1% de los estudiantes requiere un nivel medio en la dimensión segregación de residuos sólidos y gestión ambiental. En cambio, el 15,3% de los estudiantes exige un nivel medio en segregación y un nivel alto en gestión ambiental. El valor de Tau-b de Kendall es 0,144 y el nivel de significancia es de 0,208 (p-valor > 0,05). Por lo tanto, se entiende que la segregación no tiene un impacto significativo en la gestión

ambiental de las instituciones educativa. La Tabla 7 muestra que el 16,7% de los estudiantes requiere un nivel medio en gestión de residuos y gestión ambiental. En cambio, el 13,9% de los estudiantes requirió nivel alto en las variables ya mencionadas. El valor de Tau-b de Kendall es 0,109 y el nivel de significancia es 0,352 (valor  $p > 0,05$ ). Esto significa que los residuos sólidos no tienen impacto significativo en la gestión ambiental de las instituciones educativas. Además, según la recta  $Y = 86,15 + (0,018)X$  y el coeficiente  $R^2 = 0,018$  se interpreta que el impacto muy bajo de residuos sólidos se explica en un 1,8% por la gestión ambiental. En la Tabla 8 se muestra que el 13,6% de los estudiantes requieren nivel medio en residuos sólidos y la dimensión organización de gestión ambiental. En cambio, el 18,1% de los estu-

diantes exige un nivel alto en residuos sólidos y un nivel medio en la dimensión organización de gestión ambiental. El valor de Tau-b de Kendall es 0,058 y el nivel de significancia es 0,608 ( $p\text{-valor} > 0,05$ ). En la Tabla 9 se observa que el 22,2% de los estudiantes precisan nivel medio en residuos sólidos y la dimensión propuesta de gestión ambiental. En cambio, un 13,9% de los estudiantes precisan nivel alto en residuos sólidos y la propuesta de gestión ambiental. El valor de Tau-b de Kendall fue de 0,124, con un nivel de significancia de 0,274 ( $p\text{-valor} > 0,05$ ); por qué los residuos sólidos no tienen un impacto significativo en la dimensión propuesta de gestión ambiental en las instituciones educativas. Según la recta  $Y = 22,10 + (0,05)X$ , el coeficiente  $R^2 = 0,013$ .

**Tabla 8**

Tabla cruzada de residuos sólidos en la dimensión organización de gestión ambiental en una institución educativa de secundaria en Víctor Larco Herrera, 2023

		Organización					Total	
		Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto		
RESIDUOS SÓLIDOS	Muy bajo	Recuento esperado	,1	,3	1,5	,8	,3	3,0
		% del total	1,4%	0,0%	1,4%	1,4%	0,0%	4,2%
	Bajo	Recuento esperado	,3	,8	3,4	1,8	,8	7,0
		% del total	0,0%	2,8%	4,2%	2,8%	0,0%	9,7%
	Medio	Recuento esperado	1,2	3,2	14,1	7,3	3,2	29,0
		% del total	0,0%	2,8%	23,6%	6,9%	6,9%	40,3%
	Alto	Recuento esperado	1,0	2,8	12,2	6,3	2,8	25,0
		% del total	1,4%	4,2%	18,1%	8,3%	2,8%	34,7%
	Muy alto	Recuento esperado	,3	,9	3,9	2,0	,9	8,0
		% del total	1,4%	1,4%	1,4%	5,6%	1,4%	11,1%
Total		Recuento esperado	3,0	8,0	35,0	18,0	8,0	72,0
		% del total	4,2%	11,1%	48,6%	25,0%	11,1%	100,0%

Tau-b de Kendall = 0,058; Significancia ( $p\text{-valor} < 0,05$ ) = 0,608

**Tabla 9**

Tabla cruzada de residuos sólidos en la dimensión propuesta de gestión ambiental en una institución educativa de secundaria en Víctor Larco Herrera, 2023

		Propuesta					Total	
		Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto		
RESIDUOS SÓLIDOS	Muy bajo	Recuento esperado	,1	,2	1,2	,8	,7	3,0
		% del total	1,4%	0,0%	0,0%	0,0%	2,8%	4,2%
	Bajo	Recuento esperado	,3	,5	2,8	1,8	1,6	7,0
		% del total	0,0%	1,4%	4,2%	2,8%	1,4%	9,7%
	Medio	Recuento esperado	1,2	2,0	11,7	7,7	6,4	29,0
		% del total	1,4%	2,8%	22,2%	5,6%	8,3%	40,3%
	Alto	Recuento esperado	1,0	1,7	10,1	6,6	5,6	25,0
		% del total	0,0%	2,8%	12,5%	13,9%	5,6%	34,7%
	Muy alto	Recuento esperado	,3	,6	3,2	2,1	1,8	8,0
		% del total	1,4%	0,0%	1,4%	4,2%	4,2%	11,1%
Total		Recuento esperado	3,0	5,0	29,0	19,0	16,0	72,0
		% del total	4,2%	6,9%	40,3%	26,4%	22,2%	100,0%

Tau-b de Kendall = 0,124; Significancia ( $p\text{-valor} < 0,05$ ) = 0,274

**Tabla 10**

Tabla cruzada de residuos sólidos en la dimensión actitudes de gestión ambiental en una institución educativa de secundaria en Víctor Larco Herrera, 2023

		Actitudes					Total	
		Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto		
RESIDUOS SÓLIDOS	Muy bajo	Recuento esperado	,0	,4	,9	,8	,8	3,0
		% del total	1,4%	0,0%	0,0%	0,0%	2,8%	4,2%
	Bajo	Recuento esperado	,1	,9	2,1	1,9	1,9	7,0
		% del total	0,0%	1,4%	5,6%	0,0%	2,8%	9,7%
	Medio	Recuento esperado	,4	3,6	8,9	8,1	8,1	29,0
		% del total	0,0%	5,6%	15,3%	9,7%	9,7%	40,3%
	Alto	Recuento esperado	,3	3,1	7,6	6,9	6,9	25,0
		% del total	0,0%	5,6%	8,3%	12,5%	8,3%	34,7%
	Muy alto	Recuento esperado	,1	1,0	2,4	2,2	2,2	8,0
		% del total	0,0%	0,0%	1,4%	5,6%	4,2%	11,1%
Total		Recuento esperado	1,0	9,0	22,0	20,0	20,0	72,0
		% del total	1,4%	12,5%	30,6%	27,8%	27,8%	100,0%

Tau-b de Kendall = 0,127; Significancia ( $p\text{-valor} < 0,05$ ) = 0,231

En la tabla 10 se observa que el 15,3% de los estudiantes requieren el nivel medio en residuos sólidos y la dimensión actitudes en gestión ambiental. En cambio, un 12,5% de los estudiantes precisa nivel alto en residuos sólidos y la dimensión actitudes en gestión ambiental. El valor Tau-b de Kendall es 0,127 y el nivel de significancia es 0,231 ( $p$ -valor  $> 0,05$ ). Esto significa que los residuos sólidos no tienen un impacto significativo en la dimensión actitudes de gestión ambiental en las instituciones educativas. Además, la recta  $Y = 34,50 + (0,08)X$  con coeficiente  $R^2 = 0,020$ .

## CONCLUSIONES

Se determinó que los residuos sólidos en la gestión ambiental de una institución educativa de secundaria de Víctor Larco Herrera durante el año 2023 no impactan significativamente al evidenciarse que el 16,7% de los estudiantes precisan nivel medio en residuos sólidos y gestión ambiental; en cambio, el 13,9% de los estudiantes requirió nivel alto en las variables ya mencionadas. De manera similar, el valor Tau-b de Kendall es 0,109 y el nivel de significancia es 0,352 ( $p$ -valor  $> 0,05$ ). Asumiendo una relación de función de regresión lineal, la relación que mejor se ajusta a los puntos es la recta  $Y = 86,15 + (0,018)X$  con coeficiente de determinación  $R^2 = 0,018$ . De acuerdo a estos resultados, se puede interpretar, que el impacto muy bajo de residuos sólidos se explica en un 1,8% por la gestión ambiental en una institución educativa.

Se identificó que, en una institución educativa de secundaria de Víctor Larco Herrera durante el año 2023. Para la variable residuos sólidos el nivel medio es dominante con 40,28%, el siguiente valor es el 34,72% en el nivel alto. En la variable gestión ambiental, destaca el nivel medio con un 36,11%, seguido del nivel alto con un 27,78%.

Se identificó que, en una institución educativa de secundaria de Víctor Larco Herrera durante el año 2023, en la variable residuos sólidos, en la dimensión diagnóstico destaca el nivel alto con un 38%, seguido del nivel medio con un 24%. En cuanto a la dimensión segregación, destaca el nivel medio con un 44%, seguido del nivel alto con un 28%. En la dimensión aprovechamiento, destaca el nivel medio con un 35%, seguido del alto con un 33%.

Se identificó que, en una institución educativa de secundaria de Víctor Larco Herrera durante el año 2023 en la variable gestión ambiental, en la dimensión organización ambiental prevalece el nivel medio con un 49%, seguido del nivel alto con un 25%. En la dimensión propuesta pedagógica destaca el nivel medio con un 40%, seguido del nivel alto con un 26%. En la dimensión actitudes y valores, predomina el nivel medio con un 31%, seguido del nivel muy alto y alto con un 27% cada uno.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adeboye, C. R., Lateef, S. A., Hamed B. T., y Akintunde, E. A. (2023). Improving solid waste management practices in primary schools in Ibanan, Nigeria. *Journal of solid waste technology and Management*, 49(2), 102 – 114.
- Banco Mundial (2018, septiembre 20). Informe del Banco Mundial: Los desechos a nivel mundial crecerán un 70% para 2050, a menos que se adopten medidas urgentes. Comunicado de prensa N° 2018/037/SURR. Ciudad de Washington. Estados Unidos.
- Congreso de la República (2004). Ley Marco del sistema nacional de gestión ambiental. Ley N° 28245. <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/10/ley-SNGA-28245.pdf>
- De la Cruz, H. E. (2022). Gestión de residuos sólidos y su incidencia en educación ambiental en una institución educativa del Perú – 2022. *Revista Científica Multidisciplinaria Ciencia Latina*, 6(4), 1224 - 1248.
- Consejo Nacional del Ambiente (2005). Manual para la Gestión de Residuos Sólidos en la Institución Educativa. CONAM por el desarrollo sostenible. Lima – Perú. <file:///C:/Users/sreye/Downloads/BI V00037.pdf>
- García, S. (2019). Gestión de los residuos sólidos en las instituciones educativas de nivel primaria en el distrito de Huando – Huancavelica. [Tesis para optar el Título de Ingeniero Forestal] Universidad nacional del Centro del Perú. Huancayo –Perú.
- Jiménez, P. C., Villanueva, N. M., Velásquez, M., Albarrán, R., Medina, A., Rosario, E., y Regalado, M. (2022). Environmental awareness and solid waste management in students of the San Ignacio de Loyola private educational institution in 2022. <https://laccei.org/LACCEI2023-BuenosAires/all-papers/Contribution1427a.pdf>
- Marqués, C., Lima, J. P., Fialho, S., Pinto, E., y Baltazar, A. L. (2022). Impact of a food education sesión on vegetables plate waste in a Portuguese school Canteen. *Sustainability*, 14, 16674.
- Martín, A. A., Sorinas, L. A., Fernández, L., y Bello, M. (2015). Método para la implementación de un sistema de gestión ambiental aprovechando un sistema de gestión de la calidad previamente implantado. *Revista de Arquitectura e Ingeniería*, 9(2), 1 – 10.
- Ministerio de Educación (2011). Guía de Educación Ambiental para Docentes. Lima – Perú
- Quiroz, R. C., y Cuba, Y. A. (2018). *Modelo de Gestión Educativa Ambiental para fomentar la cultura sostenible del manejo y tratamiento de residuos sólidos en las instituciones educativas estatales del nivel primario de la UGEL SUR, Arequipa, 2017* (Tesis de Doctorado). Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque – Perú.
- Rentería, J. M., y Zeballos, M. E. (2014). *Propuesta de Mejora para la gestión estratégica del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios en el Distrito de Los Olivos*. (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima – Perú.
- Rodríguez, J. A. (2021). *La conciencia ambiental y la gestión de residuos sólidos en docentes de una institución educativa de Trujillo, 2021* (Tesis de maestría). Universidad César Vallejo. Trujillo – Perú.
- Serrano, J. B. (2021). Manejo de residuos sólidos para la minimización de los impactos ambientales, en el mercado Sánchez Carrión, Trujillo - 2019 (Tesis de licenciatura). Universidad Privada del Norte.
- SIGERSOL (2020). Residuos Sólidos. Studocu <https://sistemas.minam.gob.pe/SigersolMunicipal/#/panel>
- Tasaico, A. A., Tasaico, C., Arredondo, L. M., y Cuba, M. (2023). Implementación de políticas ambientales en la gestión escolar peruana. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. 3(87).
- Yupanqui, I. M. (2019). *Manejo de residuos sólidos y su incidencia en la gestión escolar de las instituciones educativas públicas del nivel primario del distrito Víctor Larco Herrera – Trujillo 2019* (Tesis de Doctorado). Universidad César Vallejo.