

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2025,
Volumen 9, Número 2.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2

DIAGNÓSTICO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA, MÉXICO

DIAGNOSIS OF SOLID WASTE IN A PUBLIC EDUCATIONAL
INSTITUTION, MEXICO

Maribel Carmona García
Universidad Veracruzana, México

Patricia Díaz Gaspar
Universidad Veracruzana, México

Minerva Reyes Félix
Universidad Veracruzana, México

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2.17049

Diagnóstico de los Residuos Sólidos en una Institución Educativa Pública, México

Maribel Carmona García¹

maribelcarmona@uv.mx

<https://orcid.org/0000-0002-1418-8548>

Universidad Veracruzana

México

Patricia Díaz Gaspar

patdiaz@uv.mx

<https://orcid.org/0009-0002-4507-7637>

Universidad Veracruzana

México

Minerva Reyes Félix

minreyes@uv.mx

<https://orcid.org/0009-0001-7874-9957>

Universidad Veracruzana

México

RESUMEN

Los residuos sólidos son todo desecho procedente de los hogares, oficinas, centro comerciales y las instituciones educativas. Ante el cuidado del medio ambiente, en algunas instituciones educativas están implementado la separación de los residuos sólidos, además de concientizar a los estudiantes sobre la importancia de la clasificación de los residuos sólidos. La presente investigación tiene el objetivo describir la clasificación y manejo de los residuos sólidos en estudiantes de licenciatura. A los estudiantes se les aplicó un cuestionario en el mes de mayo del 2024. Se elaboraron tablas de frecuencias y porcentajes, gráficos de pastel para describir como se encuentra la dependencia de la FEI en cuestiones de uso y manejo de los residuos sólidos, encontrado que si se utilizan de manera correcta los contenedores de reciclaje, el 90.45% de los estudiantes a veces clasifican los residuos sólidos. La dificultad de la separación de los residuos sólidos es la falta de responsabilidad de la separación. Además, una de las actividades que son necesarias de implementar para hacer uso de los contenedores de reciclaje es las campañas del uso de los contenedores de reciclaje.

Palabras clave: residuos sólidos, clasificación de los residuos, instituciones educativas

¹ Autor principal

Correspondencia: maribelcarmona@uv.mx

Diagnosis of Solid Waste in a Public Educational Institution, Mexico

ABSTRACT

Solid waste is all waste from homes, offices, shopping centers and educational institutions. In order to care for the environment, some educational institutions are implementing the separation of solid waste, in addition to raising students' awareness about the importance of solid waste classification. The objective of this research is to describe the classification and management of solid waste in undergraduate students. A questionnaire was administered to the students in the month of May 2024. Frequency tables and percentages, pie charts, were prepared to describe the dependence of the FEI on issues of use and management of solid waste, it was found that If recycling containers are used correctly, 90.45% of students sometimes sort solid waste. The difficulty of separating solid waste is the lack of responsibility for the separation. Furthermore, one of the activities that are necessary to implement to make use of recycling containers is campaigns for the use of recycling containers.

Keywords: solid waste, waste classification, educational institutions

*Artículo recibido 15 febrero 2025
Aceptado para publicación: 19 marzo 2025*



INTRODUCCIÓN

Los residuos sólidos urbanos que se desechan están relacionado con la sustentabilidad que es el equilibrio armonioso entre las personas y el planeta, lo que implica la conservación de los recursos naturales, Cruz & Ojeda (2013). Por lo tanto, en la Universidad Veracruzana se ha implementado la separación de los residuos sólidos en contenedores de reciclaje, y se llevan a cabo centros de acopio para llevar los residuos inorgánicos reciclables, los aparatos electrónicos, las pilas y las tapitas de las botellas. A nivel UV la separación de los residuos sólidos es de la siguiente manera: Orgánico (verde) incluye los restos de comida y jardinería, inorgánicos reciclable (gris) están papel, latas, vidrio, cartón, botellas PET y HDPE, inorgánicos no reciclable (anaranjado) se encuentran el papel con grasa, chicles, bolígrafos, tetra pack, envolturas metálicas y desechables de unicelel y plástico, en manejo especial y peligroso (café) están las pilas, medicamentos caducados, electrónicos.

En la Facultad de Estadística e Informática se tienen instaladas tres estaciones de contenedores de reciclaje con sus respectivas infografías, para que los estudiantes separen la basura de manera adecuada. En cada una de las estaciones se encuentran cuatro recipientes, de diferentes colores, dos de color gris, un azul y un verde. Los contenedores de basura tienen las siguientes especificaciones: El gris (papel y cartón) se colocan las cajas secas, libretas libros y hojas, la caja de pizza, etiquetas de papel o cartón. El verde (orgánicos) se encuentran torta, sándwich, restos de comida, taquitos o antojitos, restos de café, restos de alimentos, restos de verduras galletas, restos de frutas. El azul (reciclable) están las latas de aluminio, botellas de pet, vidrio, envases de plástico, tetrapack. Y por último el otro cesto gris (inorgánicos no reciclable) contiene vasos desechables y tapas, papel y recipientes de aluminio, envolturas, bolsas de plástico o celofán, cubiertos, popotes, contenedores de unicelel.

La principal problemática en la generación de residuos sólidos urbanos es el uso excesivo del plástico, todos los que se comprar es plásticos que se desecha en un primer uso. El plástico tarda de biodegradarse unos 450 años, Vázquez & Sánchez (2023). Ya que el mayor porcentaje de basura es de material de plástico tales como: bolsas de platico, botellas de pet, tapas de botellas, etc, debido a los desechos generados se produce más contaminación en el agua, suelo, y aire, así como la transmisión de enfermedades. Además, de no existir programas de educación ambiental para hacer uso adecuado de los residuos sólidos, Bartra & Delgado (2020).



Es importante, empezar a implementar la adecuada clasificación de los residuos sólidos, así poder sensibilizar a través de talleres a los estudiantes, personal de intendencia y personal docente, personal administrativo. Con la separación de los residuos sólidos urbanos incrementar la vida útil de los rellenos sanitarios, con ello contribuyendo a mejorar en medio ambiente. Hay que crear una cultura de la separación de los residuos sólidos, y consumir menos plástico.

Una definición de residuos sólidos urbanos es “son aquellos generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos provienen de cualquier actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias domésticas, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por Ley como residuos de otra índole”, SEDEMA (2024), además la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (2023) menciona la misma definición de la residuos sólidos urbanos, es decir, en las instituciones educativas también los estudiantes consumen su productos y las envolturas las desechan.

Los residuos sólidos urbanos se clasifican en dos en inorgánicos y orgánicos. Los orgánicos son desechos de origen biológico, son productos que fueron elaborados por un ser vivo, plantas y animales, por ejemplo: curo, residuos alimenticios, huesos, residuos de jardinería, madera, aceite comestible, ya que son aquellos que son biodegradables, por lo que tienen la característica de poder desintegrarse o degradarse rápidamente, transformándose en otro tipo de materia orgánica. Mientras, los inorgánicos es todo desecho que no es de origen biológico y es reutilizable tales son: cartón, papel, material ferroso, pet, envase de cartón encerado, fibras sintéticas, unicel, hule, aluminio, vidrio, y además son residuos que se tienen que separar, es decir son aquellos residuos que no pueden ser degradados naturalmente, ya que la característica principal es que tardar mucho tiempo en descomponerse, SERMARNAT (2024)

Las tres erres buscan crear en la sociedad una cultura del reciclaje y manejo de los residuos sólidos urbanos que se producen en casa habitación, dependencias, instituciones educativas, entre otros, con el objetivo de disminuir la cantidad de basura, si las llevamos a la práctica podremos contribuir a mejorar el medio ambiente, CONANP(2024).



Las tres erres consisten en lo siguiente

Reducir

El reducir implica el minimizar nuestro consumo y así producir menos residuos, es decir, disminuir el consumo y desperdiciar menos, por ejemplo, compra alimentos no procesados, preferir el uso de bolsas de tela, utilizar botellas retornables, traer su recipiente para tomar agua, evitar el uso de los vasos, platos, y todo el materia desechable de plástico o unicef. Lo que implica hacer un menor uso de recursos, disminuir el consumo y desperdiciar menos. Así mismo, UV(2012) dice que hay que crear conciencia en fomentar hábitos de consumo adecuados en los que respecta en cantidad, perdurabilidad en el ambiente y la nocividad, por ejemplo, reducir el consumo de plástico y materiales de unicef.

Reutilizar

La UV (2012), menciona que la reutilización es obtener mejor provecho a las cosas, es decir, alarga la vida de un producto, darle un nuevo uso a los productos. Por ejemplo. La reutilización de los envases de vidrio, de plásticos, las latas, etc. Otro autor, menciona que reutilizar es “dar una segunda vida a los productos de desechos, bien reparándolos o bien utilizando sus materiales para darles otro uso diferente al que tenían inicialmente, es decir, el consumo de materiales y ayudamos a reducir las cantidad de residuos sólidos generados”, García (2020).

La reutilización “es el empleo de un residuo sólido sin que medie un proceso de transformación”; con la función que desempeñaba anteriormente o con otros fines, Quispe & Quispe (2021), es decir dale un nuevo uso los desechos, usarlas para crear manualidades, por ejemplo, las hojas para volver a úsalas para escribir, crear lapiceras con las latas, entre otras muchas cosas, y se le dan un segundo uso a los materiales que ya son basura. y con ellos contribuimos a un mejor aprovechamiento de los recursos naturales. Lo que implica que gastamos y contaminamos menos.

Reciclar

El reciclaje es la transformación de los materiales o subproductos contenidos en los residuos sólidos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico. El reciclar “consiste en la separación de los residuos en función de sus materiales, plástico, papel, vidrio, para que posteriormente sean sometidos a procesos de transformación donde las materias primas que los productos pueden volver a formar parte de otros nuevos productos” Maldonado (2006).



Para UV (2012), menciona que el reciclaje es el material que puede ser devuelto como materia prima para la elaboración de un producto nuevo.

Antecedentes

Los estudios relacionados con el diagnóstico de los residuos sólidos en las instituciones educativas, se tiene el de Velásquez, et al. (2022), una investigación que realizó en una institución educativa peruana, encontró que hay una percepción poco favorable sobre el manejo de los residuos sólidos en la institución educativa y las estrategias de la aplicación de las tres erres, es decir tiene que trabajar en la aplicación de las tres erres, además, de impartir charlas y talleres para lograr que los estudiantes tengan conciencia del cuidado del medio ambiente.

Otro estudio, que busca determinar la relación que existe entre la educación ambiental y el manejo de residuos sólidos es estudiantes de la ciudad de Puerto Maldonado, Perú, encontró que mientras la implementación de la educación ambiental sea más adecuada, habrá un mejor manejo de los residuos sólidos urbanos, Pizango (2022).

Continuando, con la educación ambiental, Olaguez et al. (2019) realizó un estudio a estudiantes de la Universidad Politécnica de Sinaloa, con el fin de conocer la percepción de los estudiantes ante el reciclaje, y así implementar el plan de acción del reciclaje de los residuos sólidos. Entre las acciones esta la educación ambiental, además, encontró que la mayoría está totalmente de acuerdo que la educación ambiental debería ser una experiencia educativa en todos los niveles educativos, además de que todos los estudiantes deberían adquirir una formación en temas del medio ambiente. De las acciones estrategias es impulsar los programas de reciclaje, así motivando sobre las ventajas económicas y beneficios sobre el medio ambiente.

El medio ambiente importante, por ello hay que implementar el reciclaje, Verdugo et, al. (2020) estudio la relación entre educación ambiental y la Educomunicación con el propósito de implementar el reciclaje en estudiantes de bachillerato general, encontró que hay una disposición en la participación de campaña de reciclaje.

La cultura del reciclaje es significativa para el cuidado del medio ambiente, para ello hay que considerar los principios de las tres erres que son el reutilizar, reciclar, reducir. En el estudio de Boggiano & Vargas (2023), busco conocer sus hábitos ecológicos y la predisposición para el reciclaje, encontró que hay



falta de cultura y hábitos ecológicos de los estudiantes de Arquitectura de la Universidad Privada Antenor Orrego, además menciona que si son cocientes del impacto ambiental que genera la producción de basura. Además, menciona los estudiantes que si están dispuestos a utilizar materiales reciclados para la elaboración de sus maquetas.

La reutilización es factor que permite generar menos basura, un estudio de los estudiantes de la Unidad Educativa “Cardenal Spínola” los estudiantes asisten a un taller hábitos de reutilización antes del taller se les aplica una encuesta y después de haber recibido el taller se les vuelve aplicar la encuesta, se encontró que una vez tomado el taller hay cambios en los hábitos de reutilización y se ha logrado concientizar a las estudiantes sobre el cuidado del medio ambiente, lo que es indispensable promover las campañas y talleres del reciclaje de los residuos sólidos, Villalta et al, (2022).

En diversas instituciones de educación se está implementando en manejo de los residuos, en la Universidad Veracruzana se dispone con la guía para elaborar e implementar planes de gestión integral de residuos sólidos urbanos. En la universidad privada de Colombia tiene implementado el sistema de gestión ambiental, encontrado que mala manipulación de los residuos sólidos por parte del personal de la institución, mezclan los residuos sólidos, la ineffectividad de la generación de conciencia ambiental por parte de la institución, falta de contenedores para clasificar los residuos, y falta de medidas prácticas por medio de la institución para la buena separación de residuos, además desconocimientos de sistema de gestión ambiental, Vargas et al, (2020).

Otra de la universidad que tiene un sistema de gestión ambiental es la Universidad Tecnológica de Jalisco, da información a los estudiantes a partir de experiencias educativas que se incluyen en los planes de estudio, Briones et al (2022).

El objetivo de la presente investigación es describir la clasificación y manejo de los residuos sólidos de la institución educativa.

METODOLOGÍA

La investigación se enfoca en hacer un diagnóstico de los residuos sólidos urbanos de la Facultad de Estadística e Informática, donde se busca explorar las 3R's. El tipo de estudio es exploratorio ya que sólo trata de describir las variables bajo estudio, es transversal por que la encuesta se aplicó en un sólo momento.



La población fueron los estudiantes de la Facultad de Estadística e Informática de la Universidad Veracruzana que en total son 1132 inscriptos en el periodo febrero –julio 2024. Se aplicó un muestro aleatorio simple con un nivel de confianza del 90%, un límite de error de estimación del 5%, lo que resulto un tamaño de muestra de 220 estudiantes los cuales se les aplicó la encuesta durante el periodo del mes de mayo del 2024. Una vez obtenida el tamaño de la muestra, se procedió a asignarla proporcional al tamaño de estudiantes que hay en cada una de las licenciaturas, quedando de la siguiente manera: hay 327 estudiantes de la Licenciatura en Ingeniería de Software y se encuestaron 63 estudiantes, de la Licenciatura en Estadística hay 308 alumnos de los cuales se seleccionaron aleatoriamente 60 estudiantes, lo mismo se realizó para la Licenciatura en Tecnologías Computacionales hay 189, y se seleccionó 37 estudiantes, para la Licenciatura en Ingeniería en de Ciberseguridad e Infraestructura de Cómputo son 73 estudiantes de los cuales de selecciono sólo a 14 estudiantes, para Licenciatura en Ingeniería en Sistemas y Tecnologías de la Información son 80 estudiantes de los cuales sólo 16 alumnos se les aplicó la encuesta, y por ultimo para la Licenciatura en Redes y Servicios de Cómputo son en total 155 de los cuales se seleccionaron 30 estudiantes.

La encuesta fue diseñada de Google Forms, la cual consta de siete dimensiones con un total de 46 items, en la primera son datos generales de los estudiantes, la segunda el uso de los contenedores de reciclaje cuantificada en (si, no), la tercera dimensión consta de tipo de residuo que desecha con mayor frecuencia al día en escala de likert en las categorías de (siempre, casi siempre, A menudo, A veces, De vez en cuando, casi nunca, nunca), en la cuarta la dimensión es de reutilizar en (si, no), la quinta dimensión están la de reducción en (si, no), la dimensión seis es el reciclaje en (si, no), y por último la dimensión de acciones reciclaje en (si, no). Para la validación del instrumento se selección un grupo de 30 estudiantes al cual se les aplicó la encuesta piloto, y resultado un alfa de cronbath de 0.82, lo que implica una buena consistencia en el instrumento.

Posteriormente, se procedió a solicitar los permisos a las autoridades correspondientes, para la aplicación de la encuesta. Se ubicaron los grupos de las diferentes licenciaturas para ir a los salones a solicitar permiso al docente para poder aplicar la encuesta a los estudiantes, el aplicador de la encuesta contaba con una hoja en donde estaba impreso en código QR de la encuesta, los estudiantes se seleccionaron aleatoriamente para que escanearán el código QR con su celular y contestar la encuesta.



A partir de formulario de Google Forms se generó la base de datos en Microsoft Excel. Para después realizar la validación de la base de datos. Con el Microsoft Excel se realizaron tablas de frecuencias y porcentajes, para describir las variables bajo estudio, además, se realizó una gráfica de pastel.

RESULTADOS

Datos generales

En la Tabla 1 se puede observar que de los entrevistados el 70.45% son hombres y el 15.91% son mujeres.

Tabla 1. Género de los entrevistados.

Género	n	%
Hombre	155	70.45
Mujer	35	15.91
Prefiero no decirlo	30	13.64

Fuente: Elaboración propia.

La edad de los estudiantes esta entre 18-21 años el 19.09% y la edades de 26-30 años con un 41.36%, (Tabla 2).

Tabla 2. Edad de los entrevistados.

Edad	n	%
18-21 años	42	19.09
22-25 años	87	39.55
26 -30 años	91	41.36

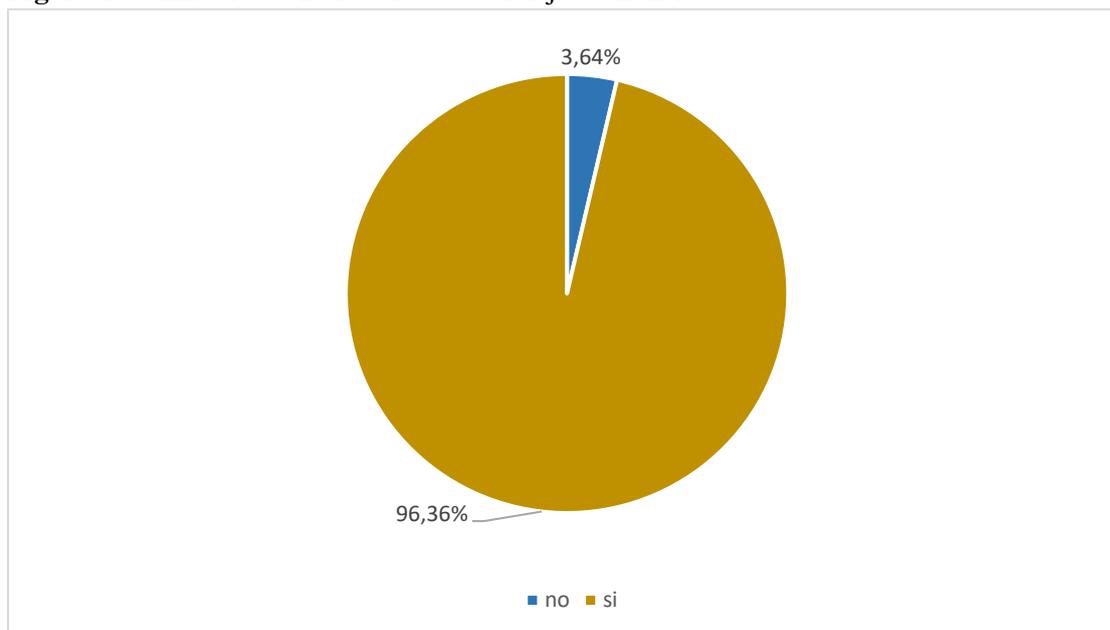
Fuente: Elaboración propia.

Uso de contenedores de reciclaje

En la Figura 1 se puede observar que la mayoría de los estudiantes utiliza de manera adecuada los contenedores de reciclaje el 96.36%, mientras que el 3.64% no hace uso correcto de los contenedores.



Figura 1. Utilizas los contenedores de reciclaje de manera adecuada



Fuente: Elaboración propia.

Se muestra en la Tabla 3 que el 90.45% a veces clasifica los residuos sólidos, y sólo el 0.19% estudiantes siempre clasifican los residuos sólidos, y 1.36% de los estudiantes nunca los clasifica.

Tabla 3. Frecuencia de clasificación los residuos sólidos

	n	%
A menudo	1	0.45
A veces	199	90.45
Casi nunca	3	1.36
Casi siempre	5	2.27
De vez en cuando	7	3.18
Nunca	3	1.36
Siempre	2	0.19

Fuente: Elaboración propia.

De los sitios en donde se desecha los residuos, se tiene que el 74.55% lo desecha en los contenedores de reciclaje, mientras, que el 57.27% lo deposita en los contenedores de cúbicos, salones y pasillos. y el 23.18% deja la basura tirada en patios, pasillos, aulas de clases, Tabla 4.

Tabla 4. Sitios que desechas los residuos.

	Si		No	
	n	%	n	%
Los contenedores de cubículos, salones y pasillos	126	57.27	94	42.73
Los contenedores de reciclaje	164	74.55	56	25.45
Deja la basura tirada en patios, pasillos, aulas de clases	51	23.18	169	76.82

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a las dificultades de la clasificación de los residuos sólidos urbanos, en la Tabla 5, se muestra que 54.09% no lo realiza por falta de tiempo, el 5.91% dijo que por falta de costumbre, y el 73.18 % se les dificulta la separación por la falta de responsabilidad de la separación.

Tabla 5. Dificultad de clasificar los residuos sólidos.

	si		no	
	n	%	n	%
Falta de contenedores	98	44.55	122	55.45
Falta de tiempo	119	54.09	101	45.91
Falta de responsabilidad de la separación	161	73.18	59	26.82
Poca educación en el reciclaje	53	24.09	167	75.91
Falta de costumbre	13	5.91	207	94.09
No me interesa	1	0.45	219	99.55

Fuente: Elaboración propia.

De las actividades que son necesarias a implementar para hacer uso de los contenedores de basura, el 66.36 % dice que impartición de pláticas para la separación de los residuos, el 70.45 % las campanas de uso de los contenedores de reciclaje, y el 58.18% manifiestan que los premios para reciclar (Tabla 6).

Tabla 6. Actividades que son necesarias implementar para hacer uso de los contenedores de basura

	si		No	
	n	%	n	%
Impartición de pláticas para la separación de los residuos	146	66.36	74	33.64
Campañas del uso de los contenedores de reciclaje	155	70.45	65	29.54
Premios por reciclar	128	58.18	92	41.82

Fuente: Elaboración propia.



Tipo de residuos

Con respecto a los tipos de desechos, en la Tabla 7, se muestra que el 20.91% casi nunca desecha papel, el 24.55 % casi nunca desecha cartón, el 30% a menudo desecha botellas de pet, el 31.36% a menudo desecha botellas de plástico de yogurt, los empaques de tetrapack el 28.64% lo desecha a menudo, las bolsas de plástico el 31.36% lo desecha a menudo, para las envolturas de botanas el 29.09% lo desecha a menudo, los marcadores y lapiceros el 26.36% lo desecha casi nunca, con los restos de comida el 28.64% a menudo lo desecha, las latas de aluminio el 24.09% lo desecha casi nunca, el vidrio el 27.27% lo desecha casi nunca, el 25% lo desecha a menudo, todo tipo de material de unicel el 29.55% lo desecha a menudo al día.

Tabla 7. Tipo de basura que desechas con mayor frecuencia al día

		A menudo	A veces	casi nunca	casi siempre	De vez en cuando	Nunca	Siempre
Papel (hojas, floders, etc.)		29.09	15.91	20.91	11.82	9.09	4.55	8.64
Cartón		27.73	14.09	24.55	12.73	9.55	5.00	6.36
Botellas de Pet		30.00	19.09	21.82	9.55	7.73	5.45	6.36
Botellas de plástico de Yogurt		31.36	18.64	20.91	9.09	8.64	5.91	5.45
Empaque de tetrapack		28.64	18.18	18.18	10.91	12.73	4.09	7.27
Bolsas de plástico		31.36	20.91	13.18	9.55	15.45	4.09	5.45
Envolturas de botanas		29.09	17.73	17.73	11.36	12.73	4.09	7.27
marcadores, lapiceros		25.00	13.64	26.36	10.45	12.73	5.45	6.36
Restos de comida		28.64	14.55	24.09	9.55	9.55	7.73	5.91
Latas de aluminio		25.00	13.64	24.09	14.09	11.36	5.91	5.91
Vidrio		25.00	12.73	27.27	11.36	11.36	6.82	5.45
Pilas		27.27	15.91	22.27	11.36	10.00	6.82	6.39
Todo tipo de material de unicel (vasos, platos, etc)		29.55	14.09	25.00	9.55	10.45	6.36	5.00

Fuente: Elaboración propia.



Reutilizar

El 74.55% de los entrevistados mencionaron que si reutilizan las hojas que sobras de los cuadernos o las hojas sueltas de papel, para unir las y crear una libreta, mientras que el 25.45% no reutiliza las hojas que sobran de los cuadernos. El 75.91% no utiliza las hojas como Pos Its, y 24.09% si utiliza las hojas para pos its. Con respecto, las cajas de cartón para guardar objetos el 83.18% no las usan y el 16.82% si las utiliza. El 6.36% de los entrevistados usa las latas para sembrar plantas y el 93.64% no usa las latas para sembrar plantas. El 85.91% no usa los frasco de vidrio para conservas, (Tabla 8).

Tabla 8. Cuáles de los siguientes objetos reutilizas

	si		No	
	n	%	n	%
Las hojas que sobran de los cuadernos o hojas sueltas de papel, únelas para crear una libreta	164	74.55	56	25.45
Las hojas como Pos Its	53	24.09	167	75.91
Las cajas de cartón para guardar objetos	37	16.82	183	83.18
Latas para sembrar plantas	14	6.36	206	93.64
Frascos de vidrio para conservas (guarda objetos)	31	14.09	189	85.91

Fuente: Elaboración propia.

Reducir

Con respecto a los criterios que reducen, se tiene que el 71.82% si reducen la compra de botellas de agua y refresco, y el 28.18% no reducen. El 71.36% si reducen la comprar alimentos que se despachan con bolsas y platos de unicelel y el 28.64% no la reducen. El 57.73% si reducen la impresión material de clase como son: notas, trabajos de proyectos finales, libros, y el 42.27% no la reducen (Tabla 9).

Tabla 9. Cuáles de los siguientes criterios reduces

	si		No	
	n	%	n	%
Comprar botellas de agua y refresco	158	71.82	62	28.18
Comprar alimentos que los despachan con bolsas y platos de Unicelel	157	71.36	63	28.64
imprimir material de clase como son: notas, libros, trabajos de proyectos finales	127	57.73	93	42.27

Fuente: Elaboración propia.



Reciclar

De los materiales que reciclan los estudiantes, se tiene el Tabla 10, que le 50.45% recicla hojas de papel bond y cartón, el 50.91% recicla botellas de plástico, el 59.55% recicla las pilas, y el 58.18% recicla las tapas de botellas y el 41.82% no recicla la tapas de las botellas.

Tabla 10. Cuáles materiales son los que reciclas

	si		No	
	n	%	n	%
Hojas de papel bond y cartón	111	50.45	109	49.55
Botellas de plástico	112	50.91	108	49.09
Pilas	131	59.55	89	40.45
Tapas de botellas	128	58.18	92	41.82

Fuente: Elaboración propia.

Acciones de reciclaje

De las acciones que realizan los estudiantes para el reciclaje de los residuos sólidos, el 56.82% dice que si de los envases de plástico los van a vaciar, y aplastar. El 62.73% mencionan que si está dispuesto a traer su recipiente para cuando compres en algún puesto te sirvan los alimentos. El 50% opinan que si esta dispuestos a ir inmediatamente al lugar donde se encuentran los contenedores de reciclaje, pero el otro 50% dice que no. el 47.73% opina que si estaría dispuesto a guarda los residuos sólidos, para después depositarlos en los contenedores de reciclaje, (Tabla 11).

Tabla 11. Cuáles acciones realizarás para el reciclaje los residuos sólidos

	si		No	
	n	%	n	%
De los envases de plástico los vas a vaciar, y aplastar.	125	56.82	95	43.18
Traer tu recipiente para que cuando compres en algún puesto te sirvan los alimentos	138	62.73	82	37.27
Ir inmediatamente al lugar donde se encuentran los contenedores de reciclaje	110	50	110	50
Guarda los residuos sólidos, para después depositarlos en los contenedores de reciclaje	105	47.73	115	52.27

Fuente: Elaboración propia.



DISCUSIONES

En la Universidad Veracruzana se tiene implementado el plan de sustentabilidad, lo que implica el ahorro de materiales entre ellos esta las hojas, lo que se tiene que reutilizar, en la encuesta aplicada a los estudiantes dice que el 74.55% si reutiliza las hojas que sobran de los cuadernos o hojas sueltas de papel, para unirlos para crear una libreta, es decir casi más de la mitad esta reutilizado las hojas. Caso contrario, a lo encontrado en la Perú el 9.8% siempre reutiliza el papel que ha sido usado de un sólo lado, para realizar apuntes o presentar trabajos, son pocos los que siempre utilizan el papel, Velásquez et al.(2022).

De las actividades que son necesarias de implementar para hacer uso de los contenedores de reciclaje se encontró que el 66.36 % opinaron que si hay que implementar la impartición de pláticas para la separación de los residuos, además, de 70.45% dicen que también es recomendable las campañas del uso de los contenedores de reciclaje. El estudio de Estrada et al (2020), menciona que la educación ambiental y el manejo de los residuos sólidos están relacionados, es decir, entre más se tenga conocimiento de la separación de los residuos sólidos, así como su importancia para el medio ambiente, se tendrá un adecuado manejo de los residuos sólidos, por lo que es importante educar a los estudiantes en temas del medio ambiente para tener un adecuado manejo en los residuos sólidos.

El tipo de basura que desechan con mayor frecuencia el 14.09% casi siempre desecha latas de aluminio, el 12.73 % casi siempre desecha cartón, por lo que en el estudio de Barboza et al (2022), menciona que la mayoría de los desechos de unisel y botellas de plástico, así también dicen que los negocios de venta de comida debe de tener conciencia del impacto ambiental que genera despachar la comida con unisel y plástico, otro estudio de Hernández (2020), se encontró que lo que más desechan es el papel el 87%, seguido de los residuos de alimentos con el 85% y el cartón los desechan el 33%., para Rodríguez (2020) en una institución educativa de Pacchac Chico Santa Ana se identificó que lo que más desechan los estudiantes es plástico y botellas el 46.43%.

El 74.55% de los entrevistados mencionaron que si ocupan los contenedores de reciclaje, lo que concuerda con el estudio de Hernández (2020) donde realizó un estudio en la Unidad Académica de Ciencias Químicas de la Universidad Veracruzana, encontró que es muy importante colocar los clasificadores de basura.



CONCLUSIONES

Del uso de los contenedores de reciclaje la mayoría de los estudiantes si los utilizan, con respecto a la frecuencia de la clasificación la mayoría a veces los clasifica, cabe destacar que son pocas las personas que nunca los utilizan y que siempre las utilizan. Los estudiantes que si utiliza los contenedores de reciclaje, la dificultad para clasificar los residuos sólidos es la falta de responsabilidad de la separación. Por lo que se sugiere campañas del uso de los contenedores de reciclaje. Con respecto a los tipos de basura que desechan con mayor frecuencia al día el 6.36% desecha botellas de pet y el 8.64% siempre desecha el papel y cartón.

Lo que más reutilizan son las hojas que sobran de los cuadernos o hojas sueltas de papel. Para el reducir se tiene que es la compra de botellas de agua y refresco y la comprar alimentos que se despachan con bolsas y platos de unicef. En la parte de los materiales que reciclan se tiene que si reciclan las hojas de papel y cartón, las botellas de plástico, las tapas de la botellas y las pilas, casi la mitad de las personas entrevistadas realizan este tipo de reciclaje.

Dentro de las acciones que realizarían para reciclar es traer tu recipiente para que cuando compren en algún puesto te sirvan los alimentos, así como ir inmediatamente al lugar donde se encuentran los contenedores de reciclaje, además de los envases de plástico los van a vaciar y aplastar.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Bartra Gómez, J., & Delgado Bardales, J. M. (2020). Gestión de Residuos Sólidos Urbanos y su Impacto Medioambiental. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 4(2), 993-1008.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v4i2.135

Boggiano Burga, M., & Vargas Navarro, V. (2023). Gestión de residuos sólidos generados en el proceso de trabajo estudiantil en la FAUA - UPAO. *Revista Kawsaypacha: Sociedad Y Medio Ambiente*, (11), A-006. <https://doi.org/10.18800/kawsaypacha.202301.A006>

Briones, J. G. B., Salazar, M. D. R. P., & Ugalde, N. S. T. (2022). Diagnóstico Y Percepción Universitaria Sobre La Gestión De Los Residuos De La Universidad Tecnológica De Jalisco. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, 5(1), 200–213.

<https://doi.org/10.34188/bjaerv5n1-016>



CONANP (2024). Comisión nacional de áreas naturales protegidas

<https://www.gob.mx/conanp/es/articulos/las-tres-erres-magicas?idiom=es>

Cruz Sotelo, S. E., & Ojeda Benítez, S. (2013). Gestión sostenible de los residuos sólidos urbanos. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 29(3), 7-8.

<https://www.redalyc.org/pdf/370/37029665017.pdf>

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (2023). Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. DOF 08-05-2023.

<https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPGIR.pdf>

Estrada Araoz, E., Huaypar Loayza, K., & Mamani Uchasara, H. (2020). La educación ambiental y el manejo de residuos sólidos en una institución educativa de Madre de Dios, Perú. *Ciencia Amazónica (Iquitos)*, 8(2), 239 - 252. <https://doi.org/10.22386/ca.v8i2.300>

García Castro, M. (2020). El cuidado del medio ambiente a través de las tres erres de la ecología. Tesis en Educación Infantil. Universidad de Valladolid.

<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/45642/TFG->

Hernández Velasco, C.D. (2020). Programa para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos en la Unidad Académica de Ingeniería y Ciencias Químicas de la Universidad Veracruzana Región Xalapa. Tesis de Especialización en Diagnostico y Gestión Ambiental. Universidad Veracruzana.

<https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/1944/52615/HernandezVelascoCesar.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Maldonado L. (2006). Reducción y reciclaje de residuos sólidos urbanos en centros de educación superior: Estudio de caso. *Revista Ingeniería*, 10(1), 59-68.

<https://www.revista.ingenieria.uady.mx/volumen10/reduccion.pdf>

Olaguez Torres, E., Espino Román, P., Acosta Pérez, K., & Méndez Barcelo, A. (2019). Plan de Acción a Partir de la Percepción en Estudiantes de la Universidad Politécnica de Sinaloa ante el Reciclaje de Residuos Sólidos y la Educación Ambiental. *Formación Universitaria*, 12(3), 3-14. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062019000300003>



- Pizango Salazar, S. M. (2022). Educación ambiental y el manejo de residuos sólidos en una institución educativa peruana. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(3), 2895-2907.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2426
- Quispe Palomino, A., & Quispe Huisa, V. (2021). Reutilización y reciclaje de residuos sólidos en economías emergentes en Latinoamérica: una revisión sistemática. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(6), 13184-13202. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i6.1316
- Rodríguez Yépez, Y. (2020). La importancia del manejo adecuado de residuos sólidos en la formación básica de los estudiantes de la Institución Educativa N 50280 Pacchac chico del distrito de Santa Ana provincia de la Convención Región Cusco. *Revista de Ciencias Naturales*, 2(1), 137-143.
<https://revistas.unap.edu.pe/journal/index.php/RCCNN/article/view/375/349>
- SEDEMA (2023). Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal.
<https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/64c/034/2d9/64c0342d94438221059810.pdf>
- SEMARNAT (2024). Secretaría del medio ambiente y recursos naturales. Residuos sólidos urbanos: la otra cara de la basura.
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/39412/RESIDUOS_SOLIDOS_URBANOS_-_ENCARTE.pdf
- SEDEMA (2024). Secretaria del Medio Ambiente
<https://www.veracruz.gob.mx/medioambiente/residuos-solidos/>
- Universidad Veracruzana (2012). Guía Institucional para la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos en las Dependencias y Entidades Académicas de la Universidad Veracruzana. CoSustentaUV.
<https://www.uv.mx/orizaba/cosustenta/files/2014/08/GuiaSIGERresiduos.pdf>
- Vázquez Alcántara, L., & Sánchez Sánchez, A. (2023). Bio-plástico, una alternativa sustentable. *Red latinoamericana de Jóvenes e Investigadores*, 6(1), 79-97.
<http://fundacionlasirc.org/images//Revista/REVISTALASIRCVolumen6No1.pdf>
- Villalta Baquero, A., & Gómez Suárez, V. (2022). Reutilización de residuos sólidos en centros educativos ecuatorianos. *CIENCIAMATRIA*, 8(4), 18-31. <https://doi.org/10.35381/cm.v8i3.837>



Velasquez Giersch, L., Estrada Araoz, E. G., Paricahua Peralta, J. N., & Roque Guizada, C. E. (2022).

Percepción de los estudiantes sobre el manejo de residuos sólidos en una institución educativa pública peruana. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(2), 3848-3861.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.2133

Vargas Restrepo, C.M., Gutiérrez Monsalve, J. A., & Vélez Rivera D. A. (2020). Gestión del manejo de residuos sólidos: un problema ambiental en la universidad. *Pensamientos y gestión*. 1(50). 117-152.

<https://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/pensamiento/article/view/13420/214421445868>

