

PERSPECTIVA CIUDADANA SOBRE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE EN TIENDAS DE ABARROTES

CITIZENS' PERSPECTIVE ON SOLID WASTE MANAGEMENT AND SUSTAINABLE USE IN CIRCULAR ECONOMY GROCERY STORES

Aparicio Ramirez Ingrid Aracely¹, Solís Magaña Glendy Mariana², Beltrán López Robert³,
Salem Salinas Mario Arturo⁴, Arias-Herrera José Christian⁵

<https://doi.org/10.61117/ipsumtec.v9i1.464>

¹ Tecnológico Nacional de México / I. T. de Chetumal, L21390227@chetumal.tecnm.mx, <https://orcid.org/0009-0008-3144-0013>

² Tecnológico Nacional de México / I. T. de Chetumal, L21390680@chetumal.tecnm.mx, <https://orcid.org/0009-0006-1461-5729>

³ Tecnológico Nacional de México / I. T. de Chetumal, robert.bl@chetumal.tecnm.mx, <https://orcid.org/0000-0001-5667-8732>

⁴ Tecnológico Nacional de México / I. T. de Chetumal, mario.ss@chetumal.tecnm.mx, <https://orcid.org/0000-0002-1809-7344>

⁵ Universidad de Sonora (Unison) / Campus Hermosillo, christian.arias@unison.mx, <https://orcid.org/0000-0002-2702-1392>

Resumen -- A través de los últimos años la generación de residuos sólidos en la ciudad de Chetumal ha aumentado, influyendo a grandes retos ambientales. Las tiendas de abarrotes al formar parte de la vida cotidiana de los habitantes son percibidas como puntos relevantes de la generación y acumulación de residuos, principalmente envases plásticos, cartón, vidrios, entre otros, que se producen por la venta directa al consumidor así como al abastecimiento de mercancía, asimismo esta situación empeora debido a que las tiendas no cuentan con estrategias que les permitan la reducción, reutilización y reciclaje de los residuos, que subraya la necesidad de impulsar programas de capacitación, incentivos y políticas que fomenten la adopción de modelos más sostenibles. Por lo tanto, se analiza la posibilidad de que las tiendas de abarrotes generen recursos económicos mediante la gestión de residuos y producción de materiales sostenibles visualizando las actitudes y percepción de los habitantes locales de la colonia Caribe de la ciudad de Chetumal sobre este tema.

Palabras Clave: abarrotes, desechos, economía circular, reducción, residuos sólidos.

Abstract -- In recent years, the generation of solid waste in the city of Chetumal has increased, posing major environmental challenges. Grocery stores, as part of residents' daily lives, are perceived as relevant points for the generation and accumulation of waste—mainly plastic packaging, cardboard, glass, among others—produced both through direct sales to consumers and the restocking of merchandise. This situation is further aggravated by the lack of strategies in these stores to reduce, reuse, and recycle waste, highlighting the need to promote training programs, incentives, and policies that encourage the adoption of more sustainable models.

Therefore, this study analyzes the possibility that grocery stores generate economic resources through waste management and the production of sustainable materials, while examining the attitudes and perceptions of local residents of the Caribe neighborhood in the city of Chetumal regarding this issue.

Key words – grocery stores, waste, circular economy, reduction, solid waste.

INTRODUCCIÓN

Desde que la humanidad empezó a vivir en comunidades primitivas, aldeas o pueblos se generaba residuos y esto llegó a hacer una consecuencia en la vida. A lo largo del surgimiento y la creciente de las civilizaciones, comenzaron a implementarse diversas prácticas orientadas al manejo y la eliminación de los residuos.

La Revolución Industrial representó una etapa fundamental en la que se impulsó el flujo de los materiales, lo cual favoreció el aumento de la producción y la expansión económica. Al mismo tiempo, este proceso estimuló el desarrollo de las ciudades, dando origen a una interacción mutua entre ambos fenómenos. Esta relación motivó el surgimiento del reciclaje. La idea era la circulación de materiales con el objetivo de proveer alimentos y dar materia prima a las mismas industrias. En la actualidad un sector particular como el de los envases plásticos concentra cerca del 95% de los residuos generados, a pesar de que estos materiales poseen un valor económico estimado entre 80 y 120 mil millones de dólares al año, los cuales se pierden debido a su uso por lapsos muy breves.

Kirchherr define la economía circular como: “Un sistema económico que se basa en modelos de negocio que

sustituyen el concepto de “fin de vida” por la reducción, reutilización, reciclaje y recuperación de materiales en procesos de producción/ distribución y consumo, operando así a nivel micro (productos, empresas, consumidores), nivel meso (parques eco-industriales) y nivel macro (ciudad, región, nación y más), con el objetivo de lograr un desarrollo sostenible, que implica crear calidad ambiental, prosperidad económica y la equidad social, en beneficio de las generaciones actuales y futuras”.

La economía circular se concibe como una estrategia de gestión orientada a desvincular el crecimiento económico de la explotación permanente de recursos naturales finitos. En contraste al esquema lineal convencional, centrado en la extracción, fabricación y posterior descarte de productos, este enfoque propone un ciclo permanente en el que los materiales y bien se reutilizan y permanecen en uso durante el mayor tiempo viable.

Ante un contexto de deterioro ambiental a nivel global que se ha intensificado con el paso del tiempo, la gradual adopción de esquemas de producción y consumo más sostenibles busca reforzar las acciones orientadas a disminuir la explotación de los recursos naturales y a promover una gestión responsable de residuos sólidos, con el propósito de recuperar materiales y extender su ciclo de vida bajo el enfoque de la economía circular.

En las últimas décadas, la cantidad de residuos sólidos generados ha crecido de manera significativa, consolidándose como una problemática ambiental y social de alcance global. Según el informe del Banco Mundial, se generan más de 2 mil millones de toneladas de residuos sólidos al año, y si no se implementan medidas estratégicas se espera que esta cifra aumente en un 70% para 2050[1].

¿Cómo contribuye la gestión adecuada de los residuos sólidos al desarrollo de una economía circular en la ciudad de Chetumal, qué perspectiva tiene la ciudadanía respecto a esto?

Respecto a la interrogante sobre la percepción de los habitantes de la colonia Caribe en Chetumal Quintana Roo sobre la iniciativa y la viabilidad de implementación de producción en materiales sostenibles a partir de los residuos sólidos generados en las tiendas de abarrotes, generando una economía circular. En la actualidad no se cuenta con una empresa que se dedique de manera específica a la gestión de residuos, con esto resulta fundamental tener la opinión ciudadana acerca de esta alternativa con el fin de evaluar la factibilidad económica y social al establecimiento de estas empresas.

Este proyecto de investigación se orienta al análisis de aceptación para que las empresas asuman la responsabilidad de generar materiales sostenibles mediante los recursos sólidos con procesos de reciclaje en la ciudad de Chetumal. Con la iniciativa de motivar a los habitantes respecto de dicho enfoque, con fin de determinar si existe la viabilidad económica y social para que el sector privado con ayuda de las tiendas de abarrotes desarrolle esta actividad. Teniendo como iniciativa el que no exista una entidad dedicada al manejo y procesamiento de residuos sólidos en esta localidad.

La economía circular propone un enfoque innovador orientado a minimizar la producción de desechos a través de la reducción, reutilización y reciclaje, promoviendo un uso responsable sostenible de los materiales que actualmente se consideran basura. Sin embargo, la implementación de este modelo está estrechamente vinculada en gran medida al conocimiento, la percepción y el involucramiento activo de la ciudadanía, incluyendo tanto a consumidores como a propietarios de tiendas locales.

Por ello, resulta necesario analizar la perspectiva de la ciudadanía respecto al manejo de los desechos sólidos y la disposición para incorporar estrategias de economía circular en los comercios de abarrotes del área. Comprender cómo perciben la problemática, que prácticas realizan actualmente y que tan abiertos están a modelos alternativos de manejo de residuos permitirá identificar barreras, oportunidades y áreas de mejora.

A través de encuestas en línea dirigidas a los habitantes con locales comerciales de abarrotes en la colonia Caribe de la ciudad de Chetumal, con el propósito de conocer su opinión respecto a las propuestas antes presentadas, conjuntamente se analizará la posibilidad de que empresas juntamente con las tiendas de abarrotes generen recursos económicos mediante la gestión de residuos y producción de materiales sostenibles.

El estudio se enfocará en la recopilación de datos cuantitativos que permitan visualizar las actitudes y percepción de los habitantes locales de la colonia Caribe de la ciudad de Chetumal sobre este tema.

DESARROLLO

Se toma en consideración la aportación de los ciudadanos de la ciudad de Chetumal, en específico a los habitantes de la colonia Caribe, sobre el uso de los desechos sólidos para la producción de materiales sostenibles. El estudio que se lleva a cabo en esta investigación es cuantitativa, descriptiva. Por tanto, dicho instrumento será aplicado a través de una encuesta por medio de internet a personas de 18 a 65 años ya que se considera que este grupo de personas tiene criterio responsable para aportar información factible.

Una correcta gestión circular de los residuos implica aprovechar los desperdicios y restos en lugar de simplemente abandonarlos, esta práctica tiene el enfoque en reducir los residuos al mínimo, de tal manera que cuando un producto ha cumplido su ciclo de uso, se procura que sus componentes continúan integrados en el sistema económico, en la medida de lo posible, a través de procesos de reciclaje.

En México existe el aumento constante de los residuos sólidos y con esto se genera la limitada capacidad para gestionarlos dan evidencia a implementar un modelo de economía circular. Este enfoque permite convertir los desechos en recursos valiosos, promoviendo estrategias claves para disminuir la contaminación y generar beneficios económicos en la ciudad.

La gestión de residuos sólidos comprende el conjunto de actividades orientadas a la recolección, separación, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos generados por las actividades humanas[2]. En México, el incremento de residuos urbanos ha generado una presión significativa sobre los sistemas municipales de limpieza, especialmente en zonas urbanas donde la generación por habitante continúa en aumento[3].

Las tiendas de abarrotes, por su volumen de ventas y cercanía con la población, aportan considerablemente a la producción de residuos sólidos como envases plásticos, latas, vidrio y cartón. Debido a que forman parte de la vida cotidiana de las comunidades, estos establecimientos pueden convertirse en puntos estratégicos para promover prácticas de separación, acopio, reciclaje o reducción del uso de empaques.

La economía circular plantea una alternativa al esquema convencional lineal de producción y consumo. Su finalidad es mantener los materiales en uso mediante estrategias de reducción, reutilización y reciclaje, disminuyendo así la generación de residuos y el impacto ambiental [4].

Conceptual

Los residuos sólidos urbanos (RSU), antes llamados residuos sólidos municipales (RSM), se definen como “los 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.[5]. Los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por la Ley como residuos de otra índole”, de acuerdo con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

La participación ciudadana comprende las acciones mediante las cuales los habitantes se involucran en la toma de decisiones y en la ejecución de actividades que benefician su entorno social y ambiental. En temas ambientales, esta participación es fundamental para fortalecer campañas comunitarias, mejorar prácticas de manejo de residuos y fomentar una cultura ambiental colectiva.

Las tiendas de abarrotes son establecimientos comerciales de pequeña escala que venden productos de consumo básico y cotidiano. Debido a su operación diaria, generan residuos asociados al empaque de los productos y al consumo inmediato de la comunidad. Por su cercanía con los habitantes, representan un punto estratégico para implementar acciones de separación, retorno de envases y reducción de plásticos.

La percepción ciudadana se refiere al conjunto de creencias, opiniones, actitudes y valoraciones que la población tiene sobre una problemática específica, en este caso, la gestión de residuos sólidos. Esta percepción influye en el comportamiento ambiental de las personas y en su disposición a participar en programas de reciclaje o iniciativas de economía circular.

Referencial

Los siguientes artículos y tesis tienen una relación con la presente investigación, ya que mencionan y definen la necesidad de administrar correctamente los residuos sólidos.

“La percepción de habitantes sobre la concesión de residuos sólidos por parte de empresas para la elaboración de materiales sostenibles en Chetumal, Quintana Roo”

Analiza el incierto crecimiento de los residuos sólidos en Chetumal, señalando que la ciudad carece de infraestructura y empresas capaces de gestionarlos adecuadamente o transformarlos en materiales sostenibles, lo que resalta la necesidad de explorar alternativas de reciclaje basadas en la economía circular. Aborda la importancia de la gestión de residuos sólidos en Chetumal, como una oportunidad no solo para reducir la contaminación ambiental, sino también para generar beneficios económicos mediante la creación de materiales sostenibles. A través de encuestas realizadas en la colonia Miraflores, se concluye que la mayoría de los habitantes están conscientes de los impactos positivos del reciclaje y muestran una disposición favorable hacia el uso de productos elaborados con materiales reciclados.[6] El estudio también identifica la viabilidad de involucrar a empresas locales en la concesión de residuos sólidos para su transformación en productos sostenibles, fomentando así una economía circular[7].

“Centro de Valorización de residuos sólidos domiciliarios para el reciclaje”

El Centro de Valorización de Residuos Sólidos Domiciliarios orientado al Reciclaje, implementado en Santiago de Chile, se plantea como una alternativa integral frente a las dificultades generadas por el rápido crecimiento demográfico y el incremento sostenido en la producción de desechos domésticos. Esta situación ha generado efectos adversos en los sectores económico, social y ambiental, debido principalmente a la sobrecarga de los métodos convencionales de disposición final y a la limitada capacidad de la infraestructura destinada al tratamiento adecuado de los residuos. Ante este contexto, el proyecto se enfoca en promover el reciclaje como una estrategia clave para reducir la cantidad de residuos enviados a rellenos sanitarios y, al mismo tiempo, aprovechar el valor económico de los materiales reciclables.

El objetivo principal del estudio fue fomentar el reciclaje mediante la implementación de un centro especializado que permitiera atender la creciente demanda de gestión eficiente de residuos en el país. Para ello, se empleó un enfoque descriptivo de tipo no experimental, lo que permitió analizar de manera detallada cada una de las fases que forman parte del proceso de valorización de los residuos. Dichas etapas incluyen la descarga y el almacenamiento inicial de los residuos según su tipología, la separación de materiales con base en sus características físicas, la limpieza y el secado de los mismos, así como su posterior trituración y prensado. Estas actividades garantizan la obtención de materiales con condiciones adecuadas para su reutilización.

Finalmente, los residuos ya procesados son almacenados y comercializados con organizaciones especializadas en reciclaje, lo que contribuye a la economía circular y genera beneficios económicos y sociales. Este proceso integral no solo mejora la eficiencia en el manejo de los residuos sólidos domiciliarios, sino que también promueve prácticas sostenibles, reduce la contaminación ambiental y fortalece la conciencia social sobre la importancia del reciclaje como una alternativa viable y necesaria para el desarrollo sostenible[8].

“Elaboración del plan de manejo de los residuos sólidos para el mercado modelo de abastos del Distrito de Chulucanas – Piura 2017”

La investigación se centró en desarrollar una estrategia para la administración adecuada de los residuos sólidos en el mercado modelo de abastos del distrito de Chulucanas. Para ello, se empleó una metodología cuantitativa, caracterizada por un proceso secuencial y comprobatorio. Los hallazgos revelaron que la municipalidad carece de un plan de manejo para estos

residuos, lo que, junto con el incumplimiento de la normativa vigente, agrava el problema. Se identificó que los residuos predominantes son de origen orgánico, generados principalmente por alimentos, frutas, legumbres, pescado y carnes, los cuales reciben un manejo inadecuado. Ante esta problemática, el autor subraya que implementar una propuesta efectiva para el manejo de los residuos sólidos no solo optimizaría su aprovechamiento y disposición final, sino que también incrementa el compromiso de las autoridades locales. Además, esta estrategia contribuiría significativamente a reducir la contaminación, favoreciendo un entorno más amigable con el medio ambiente [9].

Experiencias en economía circular en contextos locales

La economía circular se ha incorporado progresivamente en políticas nacionales y estrategias comunitarias para reducir el impacto ambiental. La Fundación Ellen MacArthur subraya que la transición hacia este modelo requiere la participación de todos los actores de la cadena de consumo, desde productores hasta vendedores y consumidores [10].

En México, diversas localidades han implementado programas de reciclaje y retorno de envases en comercios pequeños, logrando una reducción significativa en la cantidad de residuos enviados a rellenos sanitarios[11]. No obstante, estos programas son exitosos sólo cuando existe cooperación entre ciudadanía y comerciantes, así como condiciones adecuadas para separar y recuperar los materiales reciclables.

Las tiendas de abarrotes son establecimientos comerciales de pequeña escala que venden productos de consumo básico y cotidiano. Debido a su operación diaria, generan residuos asociados al empaque de los productos y al consumo inmediato de la comunidad. Por su cercanía con los habitantes, representan un punto estratégico para implementar acciones de separación, retorno de envases y reducción de plásticos [12].

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Conforme a los resultados de la investigación y de acuerdo con Niño & Bolaños (2024), para el año 2025 los residuos sólidos se incrementarán a 2.200 millones de toneladas al año. Estos datos muestran la urgencia de crear estrategias para tratar los residuos sólidos. En las naciones en vías de desarrollo la recolección y eliminación de residuos son problemas actuales.

Cada minuto son comprados en el planeta 1.000.000 de plástico en botellas, por año se utilizan en el planeta 5 billones de plástico en bolsas de usar y tirar. Aunado, del plástico producido en la historia, solamente se ha reciclado el 9%, aproximando un 12% incinerado. Por lo que, el 79% del resto, se ha ido acumulando en basureros

y vertederos dañando ambientalmente, por lo que es necesario actuar rápido [18].

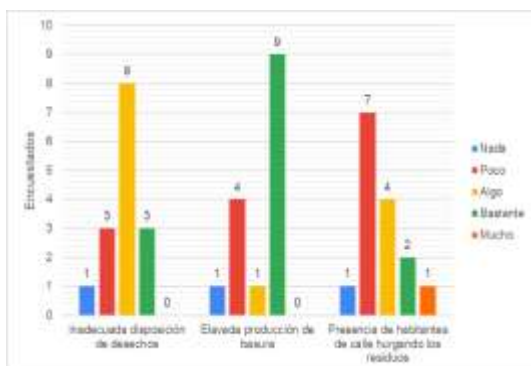


Figura 1. Nivel de afectación por diferentes circunstancias.

Fuente: elaboración propia (2025).

De acuerdo al escenario presentado sobre el manejo de los residuos sólidos 9 de cada 10 de las personas encuestadas manifestaron “bastante” perjudicados por la alta generación de basura, 8 de cada 10 encuestados les afecta “algo” la inadecuada disposición de desechos, y 7 de cada 10 encuestados les afecta “poco” la presencia de personas en situación de calle hurgando los residuos.

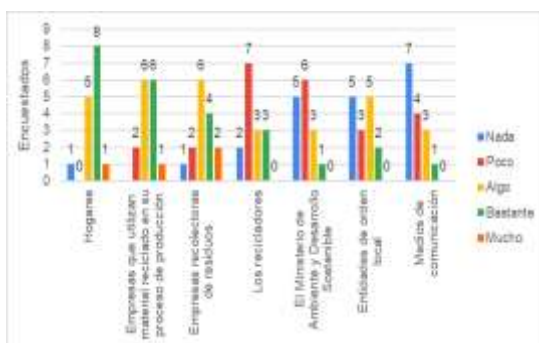


Figura 2. Nivel de contribución de los actores para el adecuado manejo de los desechos.

Fuente: elaboración propia (2025).

En base al cuestionario aplicado los encuestados respondieron que los hogares tiene “bastante” aportación a la contribución del manejo de los desechos, 6 personas respondieron que es “algo” y “bastante” la contribución de las empresas recolectoras de los residuos, 7 encuestados respondieron que es “poco” lo que los recicladores contribuyen, 6 encuestados respondieron que es “poco” el trabajo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, para 5 encuestados es “nada” el apoyo que brindan las entidades locales, y por último 7 encuestados respondieron que es “nada” el apoyo y la contribución que brindan los medios de comunicación.

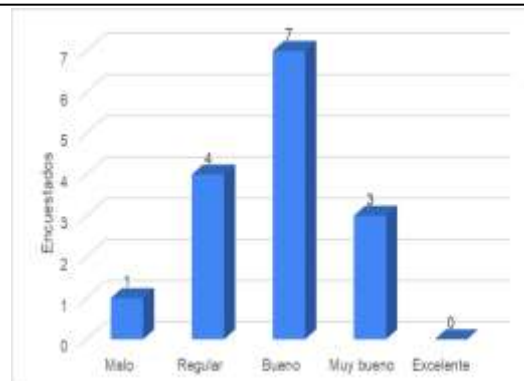


Figura 3. Servicio de recolección de basura en la colonia caribe.

Fuente: elaboración propia (2025).

Con base a la aplicación del instrumento 7 personas de 16 encuestados respondieron que el servicio de recolección en la colonia Caribe es “bueno”, para 4 encuestados es “regular”, para 3 encuestados es “muy bueno” y para 1 encuestado el servicio de recolección de basura que se brinda en la colonia es “malo”.

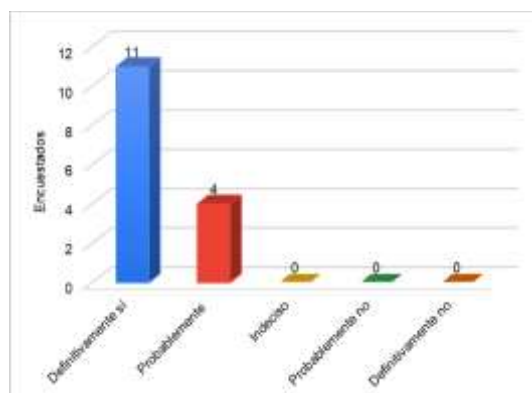


Figura 4. Aceptación de máquinas que pagan por el depósito de material reciclado.

Fuente: elaboración propia (2025).

Los encuestados respondieron con gran aceptación al preguntar si aceptarían una máquina que pagará por el material reciclado que depositaran en ella, 11 personas respondieron que definitivamente participarían y 4 personas que probablemente llevarían su basura a estos depósitos.

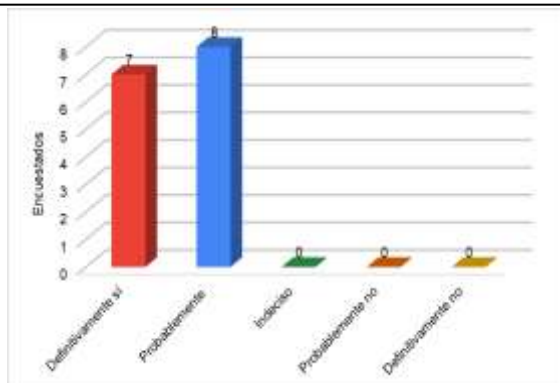


Figura 5. Aceptación de la apertura de un centro de acopio de material reutilizable.

Fuente: elaboración propia (2025).

De acuerdo a la figura 7 personas de las cuales se les aplicó el instrumento respondieron que definitivamente aceptarían un centro de acopio de material reciclado cerca de sus hogares, de igual manera 8 personas respondieron que probablemente lo aceptarían.

El mayor grupo de interés por el tema de la sostenibilidad es de 20 a 45 años ya que las respuestas a las encuestas aplicadas fueron fundamentadas y de conocimiento en el tema, así mismo la mayoría de las personas que estuvieron disponibles para responder la encuesta fueron mujeres[13].

Al identificar este grupo de personas con interés en la sostenibilidad se convierte en un grupo de interés para aplicar estrategias que estén alineadas a promover la economía circular, la sostenibilidad y si bien una educación ambiental.

Las personas encuestadas están de acuerdo y comprenden la importancia que los residuos sólidos requieren tratamientos especializados para intensificar el reciclaje y la reutilización de estos materiales, así mismo ven la oportunidad de emprender un negocio, empleo y la reducción de los costos que existen entre los productos reciclados y los de innovación sin tener relación con la economía circular.

En términos generales [17], la gestión inadecuada de los residuos sólidos es uno de los principales desafíos ambientales de nuestro tiempo, con importantes repercusiones tanto en la salud humana como en el equilibrio de los ecosistemas, por lo que gestionar los residuos sólidos especialmente a la hora del reciclaje, se percibe como una alternativa con potencial de aprovechamiento para generar ingresos a la sociedad y reducir la contaminación en el medio ambiente, este beneficio puede ser para los propietarios de las tiendas abarrotes ya que constituye un mecanismo por el cual la basura tiene un retorno donde se adquirió y llegar a las

empresas para iniciar el proceso para la reutilización de estos residuos y así mismo brindar más información a personas interesadas.

El implementar estrategias de economía circular gestionando residuos sólidos ha determinado ser un enfoque prometedor para mitigar el impacto ambiental y con ello, optimizar el uso de recursos [19].

Por la alta disposición de las personas en participar en la adopción de los productos reciclados y gestión de los residuos sólidos, esta situación debe considerarse como una oportunidad de aprovechamiento dentro del mercado de residuos.

CONCLUSIONES

Dentro de la colonia Caribe en la ciudad de Chetumal, Quintana Roo, se encuentran registrados 16 establecimientos como tiendas de abarrotes, tomado dicha información del sitio de internet DENUE [14], ligado a INEGI al realizar la aplicación de encuestas se encontraron 5 establecimientos más que no se encuentran registrados.

Los resultados que se obtuvieron muestran que, aunque existe disposición por parte de los habitantes para mejorar las prácticas de separación, reciclaje y reducción de residuos, aún persisten limitaciones derivadas de la falta de información, infraestructuras adecuadas y estrategias de acompañamiento comunitario[15]. Así mismo en investigaciones realizadas se llegó a la conclusión que la revalorización de los desechos representa un avance hacia la sustentabilidad mediante la aplicación de los principios de la economía circular, reduciendo el impacto ambiental y generando beneficios económicos y sociales [16].

Se identificó que las tiendas de abarrotes de la colonia Caribe representan un punto estratégico para promover acciones alineadas con la economía circular, ya que su operación cotidiana genera flujos constantes de envases, empaques y materiales que pueden integrarse a sistemas de reutilización o reciclaje. Sin embargo, la mayoría de estos establecimientos todavía no implementa prácticas formales de manejo responsable, lo que subraya la posibilidad de promover iniciativas de formación, estímulos y lineamientos que favorezcan la implementación de prácticas más sustentables. En conjunto, los hallazgos reflejan que la ciudadanía reconoce la relevancia de cambiar hacia un consumo y gestión de residuos más responsables, pero este proceso requiere del compromiso coordinado entre comerciantes, autoridades y comunidad. Consolidar la cultura ambiental, impulsar la economía circular y mejorar la infraestructura local permitirá avanzar hacia un entorno más limpio, eficiente y sostenible para la colonia Caribe y sus habitantes. Como futuras líneas de investigación, se

encuentra la cultura socioambiental y la economía circular.

BIBLIOGRAFÍA

- [1]Mundial, B. (2018, 20 septiembre). Informe del Banco Mundial: Los desechos a nivel mundial crecerán un 70 % para 2050, a menos que se adopten medidas urgentes. World Bank.
- [2]SEMARNAT. (2022). Informe sobre la situación del medio ambiente en México. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- [3]INEGI. (2021). Estadísticas sobre generación de residuos sólidos urbanos en México.
- [4]Desarrollosidn. Cómo gestionar los residuos en un modelo de Economía Circular [Internet]. TCC. 2025. Disponible
- [5]Ellen MacArthur Foundation. (2019). Completing the picture: How the circular economy tackles climate change.
- [6]Vista de Revalorización sostenible de desechos de alfombras bajo un enfoque basado en los principios de la economía circular [Internet]. Disponible en: <https://revistas.milpaalta.tecnm.mx/index.php/IPSUMTEC/article/view/380/868>
- [7]Kantun Poot, A. S., Maldonado Antonio, D. M., Beltrán López, R., & Díaz Rodríguez, E. (2024). Oportunidades de negocio a través del aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos en Chetumal. *Emergentes-Revista Científica*, 4(3), 450-459. <https://doi.org/10.60112/erc.v4.i3.229>
- [8]Gonzalez, J. F. (2024). La percepción de habitantes sobre la concesión de residuos sólidos por parte de empresas para la elaboración de materiales sostenibles en Chetumal, Quintana Roo.
- [9]Meneses E. (2012). Centro de valoración de residuos domiciliarios para su reciclaje, (tesis pregrado). Universidad de Chile, Santiago, Chile. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/112567>
- [10]Isabel, P. V. M. (2020). Elaboración del plan de manejo de los residuos sólidos para el mercado modelo de abastos del Distrito de Chulucanas - Piura 2017. <https://hdl.handle.net/20.500.14095/781>
- [11]Ellen MacArthur Foundation. (2019). Completing the picture: How the circular economy tackles climate change.
- [12]Torres, A., & Aguilar, D. (2020). Economía circular y pequeños comercios: implicaciones ambientales y sociales. *Revista de Innovación y Sustentabilidad*.
- [13]Aparicio I, Solís G. (2025). *Perspectiva de la ciudadanía sobre la gestión de residuos sólidos y aprovechamiento sostenible en torno a la economía circular en las tiendas de abarrotes de la colonia caribe, Chetumal, Q Roo*. [Informe Técnico]. Instituto Tecnológico de Chetumal.
- [14]Gutiérrez, J., & Molina, R. (2020). Residuos sólidos urbanos y comercios de barrio: un análisis local. *Estudios Ambientales*, 12(3), 22–31.

- [15]De Estadística y Geografía, I. N. (s. f.). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. DENUE. <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>
- [16]Seguí L, Medina R, Guerrero H. Gestión de residuos y economía circular. EAE Business School; 2018. p. 7
- [17]Niño, J. A. R., & Bolaños, M. J. R. Análisis de Producción de Energía Sostenible por medio de Termovalorización de Residuos Sólidos Urbanos.
- [18]Romero-Sáez, M. (2022). Los residuos agroindustriales, una oportunidad para la economía circular. *TecnoLógicas*, 25(54).
- [19]Menéndez Jaramillo, G; Saavedra Meza, M y Díaz Bedón, L. (2025) Estrategias de Economía Circular en la Gestión de Residuos Sólidos: Impacto Ambiental y Optimización de Recursos. *Revista Social Fronteriza*; 5(1): e578. [https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5\(1\)578](https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5(1)578)

Tabla de roles de contribución

Rol	Autor(es)
Conceptualización	Ingrid Aracely Aparicio Ramirez, Glendy Mariana Solis Magaña, Robert Beltrán López, Mario Arturo Selem Salinas, José Christian Arias-Herrera
Metodología	Ingrid Aracely Aparicio Ramirez, Glendy Mariana Solis Magaña, Robert Beltrán López, Mario Arturo Selem Salinas
Administración del proyecto	Robert Beltrán López, Mario Arturo Selem Salinas
Supervisión	Robert Beltrán López, Mario Arturo Selem Salinas José Christian Arias-Herrera
Recursos	Robert Beltrán López, Mario Arturo Selem Salinas
Investigación	Ingrid Aracely Aparicio Ramirez, Glendy Mariana Solis Magaña, Robert Beltrán López, Mario Arturo Selem Salinas José Christian Arias-Herrera
Visualización	Ingrid Aracely Aparicio Ramirez, Glendy Mariana Solis Magaña, Robert Beltrán López, Mario Arturo Selem Salinas José Christian Arias-Herrera
Redacción (Borrador original)	Ingrid Aracely Aparicio Ramirez, Glendy Mariana Solis Magaña, Robert Beltrán López, Mario Arturo Selem Salinas José Christian Arias-Herrera
Redacción (Revisión y edición)	Robert Beltrán López, Mario Arturo Selem Salinas, José Christian Arias-Herrera

Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0

