Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto 2025,
Volumen 9, Número 4.

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

GOBERNANZA COLABORATIVA; ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN PÚBLICA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)

COLLABORATIVE GOVERNANCE; STRATEGY FOR THE PUBLIC MANAGEMENT OF URBAN SOLID WASTE (USW)

Francisco Hernández Quinto
Tecnológico Nacional de México, México

Luis Miguel Sánchez Herrera
Tecnológico Nacional de México, México

Ernesto Alba Hernández
Investigador Independiente, México

Mariana Lobato Báez
Tecnológico Nacional de México, México

Fabiola Sandoval Salas
Tecnológico Nacional de México, México

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i4.18997

Gobernanza Colaborativa; Estrategia para la Gestión Pública de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

Francisco Hernández Quinto[1]
doc-058@itsperote.edu.mx
https://orcid.org/0000-0002-0567-9361
Tecnológico Nacional de México, campus; Instituto Tecnológico Superior de Perote
México

Luis Miguel Sánchez Herrera
a23300001@itsperote.edu.mx
https://orcid.org/0009-0002-9433-6551
Tecnológico Nacional de México, campus; Intituto Tecnológico Superior de Perote
México

Ernesto Alba Hernández
ealbahz43@gmail.com
https://orcid.org/0009-0000-1127-2827
Investigador Independiente
México

Mariana Lobato Báez
mariana.lb@libres.tecnm.mx
https://orcid.org/0000-0002-2607-2032
Tecnológico Nacional de México, campus; Intituto Tecnológico Superior de Libres
México

Fabiola Sandoval Salas
doc-200@itsperote.edu.mx
https://orcid.org/0000-0001-9267-4974
Tecnológico Nacional de México, campus; Instituto Tecnológico Superior de Perote
México

RESUMEN

La gestión pública de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en distintos niveles de gobierno involucra planeación, regulación, operación y supervisión de sistemas de manejo para garantizar servicios municipales eficientes, sostenibles y equitativos. En municipios del estado de Veracruz, México, los modelos tradicionales enfrentan limitaciones presupuestales y de coordinación, lo que ha motivado la exploración de enfoques como la gobernanza colaborativa. Este artículo analiza el potencial de dicho enfoque para fortalecer las capacidades técnicas e institucionales en la gestión de RSU, mediante una revisión de literatura científica y casos de estudio descriptivos en contextos nacionales e internacionales. Se consideran como sujetos de análisis los municipios de la región centro del estado. Los hallazgos destacan la importancia de involucrar a múltiples actores, gobiernos municipales, sociedad civil y sector privado para articular recursos, fomentar la sostenibilidad ambiental y atender eficazmente las necesidades locales. Además, la gobernanza colaborativa permite enfrentar desafíos como la escasez financiera, la coordinación institucional fragmentada, la limitada participación ciudadana y las desigualdades en la representación. Finalmente, se plantean una serie de estrategias inclusivas adaptadas a las condiciones locales, con el fin de avanzar hacia modelos sostenibles de gestión de residuos en municipios veracruzanos.

Palabras clave: Gobernanza colaborativa, Residuos Sólidos Urbanos (RSU), participación multisectorial, economía circular, capacidades institucionales

[1] Autor principal.
Correspondencia: doc-058@itsperote.edu.mx

Collaborative Governance; Strategy for the Public Management of Urban Solid Waste (USW)

ABSTRACT

Public management of Urban Solid Waste (USW) at different levels of government involves planning, regulation, operation and supervision of management systems to ensure efficient, sustainable and equitable municipal services. In municipalities in the state of Veracruz, Mexico, traditional models face budgetary and coordination limitations, which has motivated the exploration of approaches such as collaborative governance. This article analyzes the potential of this approach to strengthen technical and institutional capacities in USW management, through a review of scientific literature and descriptive case studies in national and international contexts. Municipalities in the central region of the state are considered as subjects of analysis. The findings highlight the importance of involving multiple actors from municipal governments, civil society and the private sector to articulate resources, promote environmental sustainability and effectively address local needs. In addition, collaborative governance allows addressing challenges such as financial scarcity, fragmented institutional coordination, limited citizen participation and inequalities in representation. Finally, a series of inclusive strategies adapted to local conditions are proposed in order to advance towards sustainable models of waste management in Veracruz municipalities.

***Keywords*:** Collaborative governance, Urban Solid Waste (USW), multi-sector participation, circular economy, institutional capacities

Artículo recibido 10 julio 2025
Aceptado para publicación: 16 agosto 2025

INTRODUCCIÓN

El crecimiento de las actividades productivas, como la industria manufacturera y agroalimentaria; la expansión del comercio minorista y digital; el auge del sector de la construcción; el aumento del consumo impulsado por la globalización y las tendencias de consumo desechable, junto con la urbanización acelerada, han generado un incremento significativo en la producción de desechos (Banco Mundial, 2022). Este fenómeno se ha intensificado a medida que las sociedades adoptan modelos económicos más industrializados y de consumo masivo.

Bajo esta perspectiva, la generación de residuos sólidos urbanos (RSU) a nivel mundial ha incrementado significativamente en las últimas décadas, impulsada por estos factores. De acuerdo con Hoornweg y Bhada-Tata (2012), en 2012 se generaban aproximadamente 1.3 mil millones de toneladas de RSU al año, con proyecciones de aumento a 2.2 mil millones de toneladas para 2025. Esta tendencia resalta la urgencia de implementar estrategias sostenibles para la gestión de residuos y reducir el impacto ambiental generado por su acumulación.

En Asia, China es el mayor generador de RSU, alcanzando 235 millones de toneladas en 2020 (World Bank, 2022), mientras que en Europa; Alemania produce cerca de 50 millones de toneladas anuales, siendo líder en reciclaje con tasas superiores al 65% (Eurostat, 2021). Igualmente, Kaza, Yao, Bhada-Tata y Van Woerden (2018) señalan que, sin intervenciones adecuadas, la generación de residuos podría alcanzar los 3.4 mil millones de toneladas para el año 2050. A pesar de ello, algunos países han implementado estrategias exitosas para mitigar este crecimiento. Por ejemplo, Suecia ha adoptado un modelo avanzado de gestión de residuos basado en la valorización energética y el reciclaje, logrando que menos del 1% de sus residuos terminen en vertederos (European Environment Agency, 2021). De manera similar, en Japón, el enfoque de 'Basura Cero' ha reducido significativamente la generación de residuos per cápita a través de estrictas regulaciones de separación y programas de reutilización (Ministry of the Environment of Japan, 2020). Estos casos muestran la importancia de la planificación y la innovación en la gestión de residuos para evitar el colapso de los sistemas de disposición final.

En América Latina, por ejemplo, la generación de RSU ha aumentado un 25% en la última década, particularmente para el caso de Brasil produciendo aproximadamente 79 millones de toneladas anuales (Banco Mundial, 2022). Del mismo modo, en Argentina, se estima que en 2020 se generaron cerca de

16,5 millones de toneladas de residuos sólidos urbanos, con una tasa de generación per cápita de aproximadamente 1.03 kg/hab/día (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Argentina, 2021). Estos datos reflejan la variabilidad en la generación y gestión de residuos entre regiones, destacando la necesidad de estrategias adaptadas a cada contexto.

Para México, la generación de RSU ha seguido una tendencia ascendente, reflejando las dinámicas globales. De acuerdo con datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística y Geográfica, en 2020 se recolectaron diariamente 106,523 toneladas de RSU, lo que representa una ligera disminución respecto a 2018, cuando se recolectaron 107,055 toneladas diarias. Incluso, entre 2010 y 2020, la generación de RSU en México aumentó en un 3.5%, lo que muestra un crecimiento sostenido a lo largo de la década. A nivel nacional, la tasa de generación per cápita de RSU pasó de 0.85 kg/hab/día en 2010 a 0.99 kg/hab/día en 2020, reflejando un incremento del 16.5% en la producción individual de residuos (INEGI, 2022).

En el Estado de Veracruz, la situación de los RSU es particularmente crítica debido a la alta generación de residuos en comparación con la infraestructura disponible para su manejo. Mientras que en estados como Querétaro o Yucatán se han implementado estrategias avanzadas de reciclaje y valorización de residuos, en Veracruz aún persisten prácticas de disposición inadecuada, como basureros a cielo abierto y rellenos sanitarios con capacidad limitada (SEMARNAT, 2020). Según el Plan Estatal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (PEPGIRSU), la generación total de RSU en Veracruz asciende aproximadamente a 6,157 toneladas por día (SEMARNAT, 2017).

Estudios realizados por Castillo-Gonzales y de Medina-Salas (2014) han determinado que la generación per cápita de residuos sólidos domésticos en la localidad de Xico, Veracruz, es de aproximadamente 0.85 kg/hab/día, en comparación con el promedio nacional de 0.99 kg/hab/día (INEGI, 2022). Además, se encontró que el 55% de los residuos generados corresponden a materia orgánica, el 25% a residuos inorgánicos reciclables y el 20% a residuos inorgánicos no reciclables, lo que refleja diferencias significativas en comparación con los valores nacionales y destaca la necesidad de datos locales precisos para una gestión adecuada. La falta de infraestructura adecuada, la limitada participación ciudadana en programas de reciclaje y la existencia de basureros inadecuados agravan la problemática, subrayando la necesidad de enfoques innovadores y colaborativos para la gestión de RSU en la región central de

Veracruz. Un ejemplo de éxito en la implementación de estrategias innovadoras en Veracruz es el programa de gestión de residuos en Coatepec, donde la participación activa de la comunidad y la colaboración entre el sector público y privado han permitido mejorar la separación de residuos en origen. A través de campañas de sensibilización y la instalación de centros de acopio estratégicos, se ha logrado incrementar las tasas de reciclaje y reducir el volumen de desechos enviados a disposición final en un 30% en los últimos cinco años (Ayuntamiento de Coatepec, 2022). Sin duda, adaptar un enfoque similar en Veracruz podría contribuir a mejorar la eficiencia en la gestión de residuos y fomentar una cultura de reciclaje entre la población.

No obstante, esta problemática no solo representa un desafío ambiental, sino también social y económico, ya que la disposición inadecuada de los residuos contribuye a la contaminación del aire, el suelo y el agua, afectando la biodiversidad y la salud pública (Kaza et al., 2018).

Por esta razón, el desarrollo sustentable se presenta como una alternativa fundamental para equilibrar el crecimiento económico con la conservación del medio ambiente y la equidad social (Brundtland, 1987). En una línea similar, promueve la gestión responsable de los recursos, asegurando que su uso no comprometa las necesidades de las generaciones futuras. Según Sachs (2015), el desarrollo sustentable es un concepto dinámico que integra dimensiones económicas, sociales y ambientales, con el objetivo de alcanzar un equilibrio entre el progreso humano y la conservación del entorno natural.

Conviene subrayar que, el actual modelo de producción y consumo ha dificultado la implementación de estrategias sostenibles, lo que ha derivado en una mayor generación de residuos y en desafíos significativos para su gestión adecuada. En Veracruz, por ejemplo, la falta de infraestructura para la recolección diferenciada y el tratamiento de residuos ha provocado que más del 70% de los desechos generados sean enviados a disposición final sin ningún tipo de valorización (SEMARNAT, 2022). Asimismo, la ausencia de programas de educación ambiental ha limitado la participación ciudadana en estrategias de reducción y reciclaje, lo que contribuye al incremento de los RSU. Según Wilson, Velis y Cheeseman (2015), la gestión de residuos se define como el conjunto de actividades encaminadas a la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos.

Bajo este enfoque, una gestión efectiva requiere una adecuada clasificación de los residuos, ya que esta permite optimizar los procesos de reciclaje y disposición final, minimizando así el impacto ambiental.

Estos residuos pueden clasificarse en diferentes categorías según su origen y composición, entre ellos, se encuentran los residuos orgánicos, que incluyen restos de comida y material vegetal; residuos inorgánicos reciclables, como papel, cartón, vidrio, plásticos y metales; residuos inorgánicos no reciclables, que abarcan materiales como cerámica y ciertos tipos de plásticos; y los residuos peligrosos, que comprenden baterías, productos químicos y electrónicos en desuso (SEMARNAT, 2020). Dentro de esta clasificación, los RSU representan una fracción significativa. Según Kaza et al. (2018), los RSU comprenden desechos generados por hogares, comercios y otras fuentes no industriales, y su manejo adecuado es fundamental para mitigar impactos ambientales y de salud pública. Esta categoría de residuos incluye materiales como papel, cartón, plásticos, metales, vidrio y materia orgánica.

No obstante, la gestión tradicional de RSU ha sido predominantemente lineal, enfocándose en la recolección, transporte y disposición final de los desechos, dejando de lado estrategias fundamentales para una economía circular, como la reducción, reutilización y reciclaje (Jiménez, 2015). Un ejemplo exitoso de transición hacia la economía circular es el caso de Xalapa, Veracruz, donde la implementación de programas de educación ambiental y separación en origen ha permitido incrementar las tasas de reciclaje en un 40% en los últimos cinco años. Además, la colaboración entre el sector público, privado y organizaciones civiles ha impulsado la creación de centros de acopio y valorización de residuos, reduciendo significativamente la cantidad de desechos enviados a disposición final (Ayuntamiento de Xalapa, 2022). Esto ha generado una dependencia en rellenos sanitarios y basureros a cielo abierto, aumentando los impactos negativos en el medio ambiente y limitando las oportunidades de aprovechamiento de materiales reciclables. Por consiguiente, este tipo de gestión es conocida como tradicional, la cual, por distintas razones, ha predominado en países en vías de desarrollo y en regiones con recursos limitados, esto, debido a la falta de infraestructura, financiamiento y tecnologías adecuadas (Gran & Bernache, 2018). En términos generales, en este modelo los municipios se encargan de recolectar los desechos y trasladarlos a los sitios de disposición final sin procesos efectivos de separación, por lo que, el principal destino de los residuos son los rellenos sanitarios a lo que se suma que las iniciativas educativas y de sensibilización son limitadas, lo que reduce la colaboración activa de la población en la separación de residuos (Ortiz & Contreras, 2022).

Entonces, la gestión tradicional de RSU enfrenta importantes barreras que limitan su eficiencia y sostenibilidad. En municipios como Ecatepec, Estado de México, y Chilpancingo, Guerrero, la insuficiencia financiera y la falta de infraestructura adecuada han derivado en una acumulación incontrolada de residuos, afectando la salud pública y el medio ambiente (INEGI, 2022). Por otra parte, en Oaxaca la carencia de programas de separación y reciclaje ha generado una dependencia excesiva en los rellenos sanitarios, agravando la saturación de estos espacios (SEMARNAT, 2021). Entre estas se incluyen, la falta de infraestructura, poca coordinación institucional, falta de mecanismos efectivos de participación, lo anterior, dificulta la implementación de estrategias integrales para el manejo de residuos. Asimismo, los recursos financieros insuficientes han obstaculizado la modernización de los sistemas de recolección y tratamiento, contribuyendo a problemas ambientales y de salud pública (Olivo, 2024).

En muchas regiones, la infraestructura para el tratamiento y disposición de residuos es insuficiente o inadecuada, esto es, la falta de rellenos sanitarios técnicamente diseñados ha dado lugar a una proliferación de basureros irregulares, lo que incrementa la contaminación del suelo, aire y cuerpos de agua (García et al., 2023). Según el INEGI (2022), aproximadamente el 50% de los municipios en México carecen de sitios adecuados para la disposición final de residuos. Este enfoque responde principalmente a la necesidad de eliminar los residuos visibles, sin implementar estrategias preventivas, por tanto, la mayor parte de los esfuerzos se concentran en la recolección y transporte, dejando de lado programas de reciclaje o compostaje (Jiménez, 2015). Por lo que no solo perpetua la acumulación de residuos, sino que aumenta la presión sobre los vertederos existentes.

En cambio, la gestión de RSU enfrenta una coordinación fragmentada entre los distintos niveles de gobierno, lo que provoca que distintas dependencias realicen tareas similares o se interfieran entre sí en sus competencias, dificultando una coordinación efectiva y dificultades en la implementación de estrategias integrales (Olivi, 2024). Como resultado, esta falta de cohesión institucional impide la articulación eficiente de políticas públicas y genera obstáculos en la asignación de recursos. En este sentido, García, López y Ramírez (2023) señalan que la ausencia de coordinación interinstitucional no solo retrasa la ejecución de programas de manejo de residuos, además, conduce a una utilización ineficiente de los fondos disponibles. En contraste, la divergencia de objetivos entre los actores

gubernamentales limita la capacidad de diseñar estrategias unificadas y sostenibles, lo que dificulta responder de manera efectiva a la creciente problemática de los RSU. En consecuencia, es crucial fortalecer la cooperación entre instituciones y establecer mecanismos de coordinación efectivos que permitan optimizar recursos y mejorar la planificación estratégica en la gestión de residuos.

Al mismo tiempo, la falta de mecanismos efectivos de participación ciudadana ha limitado la corresponsabilidad en la gestión de residuos, impidiendo que la comunidad juegue un papel activo en la separación, reciclaje y reducción de desechos. De acuerdo con Gómez, Hernández y Morales (2023), la participación social es un elemento clave para la sostenibilidad de los programas de gestión de RSU como el Programa Basura Cero en la Ciudad de México, el Plan de Gestión Integral de Residuos en Bogotá y el modelo de economía circular implementado en la Unión Europea (SEMARNAT, 2020; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia, 2021; European Commission, 2019), dado que permite fortalecer la concientización ambiental y mejorar la eficiencia en la recolección diferenciada. La ausencia de estrategias que fomenten la colaboración entre ciudadanos y autoridades ha resultado en un bajo nivel de compromiso comunitario, lo que dificulta la implementación de iniciativas como la economía circular y el compostaje (Díaz et al., 2016).

También, podemos identificar que la falta de financiamiento adecuado es una de las principales barreras para mejorar la gestión de residuos en los municipios con bajos ingresos. Los presupuestas se destinan principalmente a la recolección, dejando poco margen para inversiones en infraestructura de reciclaje o programas de educación ambiental (Ortiz &Contreras, 2022). Dado lo anterior, el vertido incontrolado de residuos y la falta de rellenos adecuados tienen consecuencias ambientales graves, como la emisión de gases de efecto invernadero, la contaminación del agua y la propagación de enfermedades (Gran & Bernache, 2018).

Si bien, la gestión RSU basada en este modelo sigue siendo predominante, se ha vuelto insostenible debido al constante incremento en la generación de desechos y las crecientes exigencias ambientales (Kaza et al., 2018). Los modelos de economía circular y la gestión de residuos integral han emergido como alternativas viables, enfocándose en la reducción de residuos desde el origen, la valoración de materiales reciclables y el fomento a prácticas como el compostaje (Ellen MacArthur Foundation, 2015; Kaza et al., 2018).

Por un lado, la economía circular cambia el enfoque: reducir, reciclar y regenerar. Se basa en tres principios: diseño sin desperdicios, reutilización y restauración ecológica (Geissdoerfer et al., 2017). Para lograrlo, se requiere colaboración entre gobierno, sector privado y sociedad civil (Kirchherr et al., 2017).

Por otro lado, la gestión integral coordina separación, valorización y disposición final, promoviendo la responsabilidad compartida (Wilson et al., 2015). Según Pires et al. (2011), requiere políticas de reducción en origen, educación ambiental y normativas estrictas. Su enfoque circular convierte los residuos en recursos.

En consecuencia, la colaboración entre los distintos sectores de la sociedad resulta fundamental para la implementación efectiva de modelos como la economía circular y la gestión integral de residuos. La interacción entre el sector público, privado y la sociedad civil permite desarrollar soluciones innovadoras y adaptadas a las particularidades de cada contexto, garantizando que las estrategias de manejo de residuos sean más inclusivas y sostenibles. En este marco, la colaboración entre estos actores no solo optimiza la gestión de los residuos, sino que también fortalece la estructura institucional para una toma de decisiones más efectiva y coordinada.

Como resultado de esta interacción entre distintos sectores, surge la necesidad de un marco estructurado que facilite la toma de decisiones y la implementación de estrategias efectivas. En este contexto, la gobernanza se define como el conjunto de procesos, normas e interacciones mediante los cuales distintos actores gubernamentales y no gubernamentales colaboran en la formulación y aplicación de políticas públicas (Rhodes, 1996). Existen diversos tipos de gobernanza, entre ellos la gobernanza jerárquica, donde el Estado tiene un rol central en la toma de decisiones; la gobernanza de mercado, basada en incentivos económicos y mecanismos privados; y la gobernanza en red, que enfatiza la cooperación entre múltiples actores (Kooiman, 2003). Dentro de este último enfoque, la gobernanza colaborativa se posiciona como un mecanismo clave, ya que facilita la toma de decisiones conjunta y la implementación de políticas públicas que reflejen las necesidades y capacidades de todos los actores involucrados (Olivo, 2024).

La gobernanza colaborativa se ha consolidado como una estrategia clave para transformar la gestión de RSU, al ofrecer soluciones inclusivas, efectivas y sostenibles (Ansell & Gash, 2008). Este enfoque

implica la cooperación activa de actores diversos, como gobiernos locales, sector privado y organizaciones de la sociedad civil, con el fin de diseñar e implementar políticas públicas adaptadas a las necesidades del territorio (Jimenes, 2015). Según Ansell & Gash (2008), se trata de una toma de decisiones conjunta entre sectores, necesaria para abordar la complejidad de la gestión de residuos mediante coordinación y cooperación. La interacción entre gobierno, sociedad civil y empresa permite construir estrategias compartidas que mejoran la eficiencia y sostenibilidad. A diferencia del modelo lineal, jerárquico y centralizado, la gobernanza colaborativa se basa en la participación y el consenso, facilitando la creación de soluciones innovadoras según el contexto (García, López y Ramírez, 2023). Además, este enfoque fomenta el intercambio de conocimientos, el uso de recursos diversos y la creación de alianzas que fortalecen la capacidad institucional para enfrentar los desafíos en la gestión de residuos (Gómez et al., 2023). Su principal ventaja es promover la inclusión social y territorial, asegurando que las decisiones reflejen las necesidades de múltiples sectores (Gena & Bernache, 2018). Así, se construye confianza entre actores, se promueve la corresponsabilidad en el manejo de residuos y se facilita la implementación de programas como separación, reciclaje y reutilización (Olivo, 2024). Igualmente, refuerza la resiliencia y adaptabilidad de los sistemas locales ante cambios regulatorios, tecnológicos y sociales. La flexibilidad de este modelo es esencial para afrontar desafíos emergentes como el aumento en la generación de residuos y la saturación de vertederos (García et al., 2023).

Análogamente, la colaboración entre el sector público y privado facilita la innovación tecnológica y financiera, abriendo la puerta a inversiones en infraestructura sostenibles y proyectos de economía circular que buscan minimizar la generación de residuos y maximizar la valoración de materiales reciclables (Jiménez, 2015). Sin embargo, la implantación efectiva del modelo requiere superar desafíos como la falta de coordinación entre instituciones, la desigualdad en el acceso a recursos y la necesidad de fortalecer las capacidades técnicas de los actores involucrados (Gómez et al., 2023). A pesar de estos obstáculos, este modelo representa una oportunidad valiosa para avanzar hacia una gestión de RSU más equitativa, sostenible y alineada con los principios de desarrollo sostenible.

En este tenor, a lo largo de los últimos años en estudios realizados por Díaz et al. (2016), Gómez et al. (2023), Vilchis (2019), De la Cruz (2019), y Jiménez (2015) se han explorado estrategias de

colaboración, participación comunitaria y alianzas intersectoriales como mecanismos clave para mejorar la gestión de los residuos.

En suma, este artículo busca analizar los modelos de gobernanza colaborativa en la gestión de RSU, identificando los actores clave y evaluando su impacto en la administración pública de estos residuos para mejorar su eficiencia y sostenibilidad. Por ende, este artículo busca responder al cuestionamiento de; ¿Cómo puede la gobernanza colaborativa mejorar la gestión pública de los residuos sólidos urbanos en los municipios de la región central de Veracruz?

METODOLOGÍA

El estudio se desarrolla bajo un enfoque cualitativo, con un análisis de gabinete de tipo exploratorio y descriptivo, cuyo propósito es analizar el potencial de la gobernanza colaborativa para fortalecer la gestión pública de RSU en los municipios de Veracruz, México.

Para ello, se realiza una revisión documental de literatura científica, informes técnicos y experiencias institucionales relevantes a nivel nacional e internacional, abarcando el periodo comprendido entre 2015 y 2024. La selección de fuentes se basa en criterios de pertinencia temática, aplicabilidad al contexto municipal y disponibilidad de información pública. Se priorizan estudios que aborden esquemas colaborativos en la gestión de RSU, particularmente aquellos que involucren la participación de gobiernos locales, sociedad civil y sector privado.

El análisis de los estudios de caso de ciudades como Coatepec (México), Xico (México), y algunos municipios rurales en América Latina, elegidos por documentar experiencias recientes en municipios de América Latina y México que comparten características socioeconómicas, institucionales y demográficas comparables con las de los municipios veracruzanos, tiene como objetivo reconocer patrones recurrentes, prácticas exitosas, obstáculos frecuentes y estrategias funcionales de gobernanza colaborativa, susceptibles de ser adaptadas al contexto local. Los resultados se ponen en contraste con los desafíos actuales en la gestión de RSU, como la escasez de recursos financieros, la falta de coordinación institucional y la débil participación social.

Este enfoque permite generar recomendaciones orientadas a fortalecer las capacidades gubernamentales, fomentar la colaboración intersectorial y avanzar hacia modelos de gestión más sostenibles e inclusivos. Además, el análisis se estructura en función de tres dimensiones clave: la participación ciudadana, la

eficiencia en la gestión de residuos y las capacidades institucionales, las cuales se retoman en la sección de resultados y discusión para asegurar una conexión clara entre el marco metodológico y los hallazgos del estudio. La validez del análisis se respalda mediante la triangulación de fuentes y la sistematización rigurosa de la información revisada.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se identificaron tres dimensiones clave para mejorar los sistemas de manejo de RSU en los municipios de Veracruz: participación multisectorial, eficiencia en la gestión de recursos y fortalecimiento de capacidades institucionales. Se compararon buenas prácticas y desafíos frente a problemáticas veracruzanas como la escasa participación ciudadana, la fragmentación institucional y las limitaciones financieras. Esta comparación se basó en fuentes diversas y en una sistematización cuidadosa de la información, ya expuesta en el apartado metodológico, por lo que aquí se destacan solo los hallazgos más relevantes.

Antes de abordar cada dimensión, es importante señalar que estas categorías no son excluyentes entre sí, aunque se entrelazan en la práctica. La participación de actores clave, el uso eficiente de recursos mediante alianzas estratégicas y el fortalecimiento institucional representan elementos interdependientes de una gobernanza colaborativa efectiva.

Participación Multisectorial: Inclusión y Corresponsabilidad

La primera dimensión aborda cómo la inclusión de diversos actores sociales, gubernamentales y privados influye en la mejora de la gestión de residuos sólidos. A continuación, la Tabla 1 resume los elementos más relevantes identificados en los municipios veracruzanos.

Tabla 1. Dimensión de participación multisectorial en la gestión de RSU: avances y desafíos.

Elemento clave	Evidencia del caso veracruzano	Impacto observado	Desafíos identificados
Comités comunitarios	Xalapa: participación con OSC	Incremento del 25% en recolección diferenciada	Escasa representación en municipios rurales
Corresponsabilidad ciudadana	Inclusión en decisiones locales	Fortalecimiento de legitimidad institucional	Bajo nivel de educación ambiental en zonas marginadas
Diversidad de actores	Gobierno, sociedad civil, empresas	Generación de confianza y colaboración	Desequilibrio en el poder de decisión

Fuente: elaboración propia con información de distintas bases de datos y revistas como Gestión y Política Pública, Revista de Administración Pública, y Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales.

Los casos analizados evidencian que la participación multisectorial es un componente clave para mejorar la gestión de residuos sólidos urbanos. Municipios como Xalapa y Orizaba han logrado avances significativos mediante la inclusión activa de organizaciones de la sociedad civil y la formación de comités comunitarios. Sin embargo, se observa una variabilidad en la efectividad de estas estrategias, influenciada por factores como la capacidad institucional y el nivel de compromiso ciudadano. Mientras que en algunos municipios la colaboración ha fortalecido la legitimidad institucional y la eficiencia operativa, en otros persisten desafíos relacionados con la representación equitativa y la sostenibilidad de los mecanismos participativos.

Como se muestra en la Tabla 1, la colaboración entre gobierno, sociedad civil y sector privado ha generado impactos positivos en municipios como Xalapa, donde los comités comunitarios permiten una gestión más participativa y eficiente. De manera complementaria, en Coatzacoalcos se ha observado un incremento del 22% en reciclaje gracias a la colaboración con empresas recicladoras; en Orizaba, la implementación de programas comunitarios de educación ambiental ha fortalecido la conciencia ciudadana; y en Veracruz, la capacitación técnica ha contribuido a una mejora del 30% en la separación y compostaje de residuos. Esto coincide con lo planteado por Emerson, Nabatchi y Balogh (2012), quienes argumentan que la gobernanza colaborativa fomenta la creación de capital social, esencial para procesos colectivos sostenibles.

No obstante, estas experiencias aún son limitadas y desiguales en su implementación territorial. En contextos rurales, persiste una baja representación ciudadana, influenciada por la falta de infraestructura

básica, baja alfabetización ambiental y escasa cultura de participación. Por otro lado, las relaciones de poder entre actores siguen siendo desiguales, generando decisiones verticales que afectan la legitimidad del proceso.

Para avanzar hacia una participación multisectorial equitativa, es indispensable fortalecer procesos deliberativos, garantizar espacios de diálogo institucionalizados y fomentar mecanismos de representación inclusivos. Asimismo, integrar la educación ambiental desde una perspectiva comunitaria permitiría construir capacidades críticas que empoderen a la ciudadanía en la toma de decisiones.

Sin embargo, debe reconocerse que las condiciones de partida entre municipios son desiguales. Mientras algunos cuentan con capacidades técnicas consolidadas y redes colaborativas activas, otros enfrentan rezagos estructurales. Esto implica que los esquemas de cooperación deben adaptarse al contexto territorial, reconociendo tanto los factores comunes como las particularidades locales.

Eficiencia en la Gestión de Recursos: Alianzas Público-Privadas y Tecnología

Es importante destacar que las Alianzas Público-Privadas (APP) han emergido como una respuesta pragmática ante las limitaciones financieras y técnicas que enfrentan numerosos municipios en Veracruz. Estas alianzas permiten movilizar recursos del sector privado, introducir tecnologías innovadoras y mejorar la eficiencia operativa de los servicios públicos. No obstante, también traen consigo riesgos como la falta de transparencia, la concentración de beneficios en pocos actores y la posible pérdida de control por parte del sector público.

La evidencia empírica, sustentada en experiencias de municipios como Coatzacoalcos (incremento del 22% en reciclaje), Orizaba (fortalecimiento de la conciencia ambiental mediante programas comunitarios), y Veracruz (mejora del 30% en separación y compostaje gracias a capacitación técnica), sugiere que, si bien las APP pueden contribuir significativamente a la sostenibilidad financiera y operativa de los sistemas de gestión de RSU, su éxito depende de la existencia de marcos normativos claros, mecanismos de contraloría social y voluntad política para sostener relaciones equilibradas entre los sectores involucrados.

Tabla 2. Beneficios y desafíos de las Alianzas Público-Privadas (APP) en la gestión de RSU en municipios de Veracruz.

Aspecto	Evidencia del caso de estudio	Beneficio potencial	Desafío identificado
Tecnología aplicada	Uso de geolocalización en rutas de recolección	Optimización de tiempos y ahorro de combustible	Necesidad de inversión inicial y capacitación
Recuperación de materiales	Coatzacoalcos: +22% reciclaje en 2 años	Mayor eficiencia y aprovechamiento de residuos	Desigual acceso entre municipios
Participación empresarial	Empresas recicladoras locales	Innovación y mejora en procesos operativos	Riesgo de captura del proceso (Jiménez, 2015)
Gestión de recursos	Reducción del 18% en costos operativos (Gran y Bernache, 2018)	Ahorro presupuestal y sostenibilidad financiera	Falta de transparencia en contratos

Fuente: elaboración propia con información de distintas bases de datos y revistas como Gestión y Política Pública, Revista de Administración Pública, Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales, Revista Iberoamericana de Estudios Municipales y Revista Latinoamericana de Políticas y Acción Pública.

La implementación de alianzas público-privadas y el uso de tecnologías en la gestión de residuos sólidos han generado impactos positivos en varios municipios veracruzanos. Por ejemplo, en Coatzacoalcos, la colaboración con empresas recicladoras ha incrementado significativamente las tasas de reciclaje. No obstante, la adopción de estas estrategias presenta desafíos, como la necesidad de marcos normativos claros y mecanismos de transparencia para evitar la captura del proceso por intereses privados. Además, la capacidad de los municipios para establecer y mantener estas alianzas varía, lo que resalta la importancia de adaptar las estrategias a las condiciones locales y fortalecer las capacidades institucionales para gestionar estas colaboraciones de manera efectiva.

Las alianzas público-privadas (APP) representan una alternativa estratégica frente a las limitaciones presupuestales y técnicas que enfrentan muchos municipios veracruzanos. Su aplicación ha permitido incorporar soluciones tecnológicas como sistemas de geolocalización, logística eficiente y clasificación automatizada de residuos. Estas innovaciones, además de optimizar los servicios, permiten establecer indicadores de desempeño medibles y comparables.

El caso de Coatzacoalcos demuestra que, cuando existe sinergia entre gobiernos locales y empresas recicladoras, es posible elevar considerablemente los niveles de recuperación de materiales, reduciendo costos operativos e incrementando ingresos municipales. Este tipo de resultados operativos y financieros

refuerzan la lógica de gobernanza en red (Rhodes, 1997), donde el Estado asume un rol articulador más que ejecutor.

Sin embargo, las APP enfrentan importantes cuestionamientos sociales. La opacidad en los procesos de licitación, la concentración de beneficios en ciertos sectores empresariales y la falta de contraloría social generan tensiones en la comunidad. De no gestionarse adecuadamente, estas tensiones pueden erosionar la legitimidad de las acciones, tal como advierte Jiménez (2015).

Por lo tanto, es esencial establecer marcos normativos claros, promover licitaciones abiertas y facilitar mecanismos de monitoreo ciudadano. Además, se requiere de instancias de diálogo permanente entre los actores involucrados para garantizar que los beneficios derivados de estas alianzas respondan al interés colectivo.

Desarrollo de Capacidades Técnicas e Institucionales: Formación y Profesionalización

La tercera dimensión examina las capacidades técnicas e institucionales necesarias para sostener modelos colaborativos de gestión. En la Tabla 3 se detallan las principales fortalezas y limitaciones observadas en los municipios de Veracruz.

Tabla 3. Capacidades institucionales en la gestión de RSU: diagnóstico y perspectivas.

Factor evaluado	Evidencia encontrada	Contribución a la gestión de RSU	Desafíos persistentes
Formación especializada	Veracruz y Orizaba: técnicos capacitados	Mejora del 30% en separación y compostaje	Alta rotación por cambios administrativos
Colaboración con universidades	Alianzas para capacitación técnica	Transferencia de conocimientos prácticos	Dependencia de convenios temporales
Cobertura de personal capacitado	60% de municipios carecen de personal técnico	Limitada implementación de innovaciones	Ausencia de programas institucionalizados de formación

Fuente: elaboración propia con información de distintas bases de datos y revistas como Gestión y Política Pública, Revista de Administración Pública, Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales, Revista Iberoamericana de Estudios Municipales y Revista Latinoamericana de Políticas y Acción Pública.

El fortalecimiento de las capacidades institucionales es fundamental para una gestión eficiente de los residuos sólidos urbanos. Municipios como Veracruz y Orizaba han demostrado que la formación especializada y la colaboración con universidades pueden mejorar significativamente la separación y el compostaje de residuos. Sin embargo, persisten desafíos como la alta rotación de personal técnico debido a cambios administrativos y la falta de programas institucionalizados de formación. Estos factores

limitan la continuidad y sostenibilidad de las mejoras implementadas, evidenciando la necesidad de políticas que promuevan la estabilidad del personal y la institucionalización de los programas de capacitación.

Las capacidades institucionales son uno de los pilares menos visibilizados, pero más determinantes en la consolidación de una gestión sostenible de residuos. La falta de personal especializado no solo limita la operación diaria, sino que impide la planificación de mediano y largo plazo y la adopción de enfoques como la economía circular. En contraste, experiencias exitosas como las de Veracruz y Orizaba muestran que cuando se invierte en la profesionalización técnica, la eficiencia operativa mejora notablemente.

Sin embargo, estos esfuerzos suelen depender de proyectos temporales o de voluntades políticas puntuales, lo que pone en riesgo su sostenibilidad. La alta rotación de personal y la falta de continuidad institucional generan vacíos de conocimiento e impiden la maduración de proyectos estratégicos.

Para enfrentar estos desafíos, es necesario establecer estructuras permanentes de formación y actualización técnica dentro del aparato municipal, así como generar incentivos que favorezcan la estabilidad del personal. Además, integrar la colaboración con universidades y centros de investigación en los planes de desarrollo municipal podría garantizar una transferencia de conocimiento más sistemática y menos dependiente de factores externos.

Este enfoque se alinea con Ostrom (2005), quien enfatiza que la construcción de capital organizativo es indispensable para sostener sistemas de gobernanza eficaces y resilientes.

Se presenta la Tabla 4 con una síntesis comparativa de los mecanismos colaborativos analizados, su impacto en los municipios veracruzanos y las recomendaciones clave para su fortalecimiento.

Tabla 4. Síntesis de mecanismos de gobernanza colaborativa y su impacto en la gestión de RSU

Dimensión analizada	Mecanismo colaborativo identificado	Impacto observado en municipios veracruzanos	Recomendaciones clave
Participación multisectorial	Comités comunitarios, inclusión de OSC	Mejora en la recolección diferenciada, legitimidad institucional	Diseñar políticas inclusivas y fortalecer educación ambiental
Alianzas público-privadas y tecnología	Convenios con empresas, uso de tecnologías de recolección	Aumento de eficiencia, reducción de costos	Implementar mecanismos de vigilancia y transparencia
Desarrollo de capacidades institucionales	Programas de formación con universidades y ONGs	Profesionalización técnica, eficiencia operativa	Institucionalizar la capacitación con respaldo estatal

Fuente: elaboración propia con información de distintas bases de datos y revistas como Gestión y Política Pública, Revista de Administración Pública, Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales, Revista Iberoamericana de Estudios Municipales y Revista Latinoamericana de Políticas y Acción Pública.

La Tabla 4 sintetiza cómo la gobernanza colaborativa, a través de mecanismos diversos, puede transformar la gestión de residuos sólidos urbanos. Estos mecanismos enfrentan retos, como la limitada cobertura en municipios rurales y la dependencia de acuerdos temporales, pero también generan oportunidades claras para construir modelos más sostenibles e inclusivos. En conjunto, los resultados muestran que integrar la participación ciudadana, fortalecer capacidades locales y articular alianzas estratégicas son pilares fundamentales para mejorar la gestión de RSU.

Futuros estudios podrían profundizar en cómo escalar estas prácticas exitosas en municipios rurales y cómo institucionalizar esquemas de cooperación entre sectores público, privado y social con base en principios de equidad, corresponsabilidad y sostenibilidad.

CONCLUSIONES

Este estudio evidenció que la gobernanza colaborativa es un enfoque viable para fortalecer la gestión de RSU en municipios de Veracruz, especialmente en contextos con fragmentación institucional, escasez de recursos y baja participación ciudadana. A partir del análisis de experiencias locales, nacionales e internacionales, se identificaron tres dimensiones clave: participación multisectorial, alianzas público-privadas y fortalecimiento institucional.

Primero, la participación multisectorial es el pilar de la gobernanza colaborativa, ya que genera legitimidad, corresponsabilidad y cohesión social. Sin embargo, aún existen brechas en la inclusión

territorial y sectorial, por lo que es necesario diseñar políticas públicas que institucionalicen espacios participativos, garanticen la representatividad comunitaria y promuevan la educación ambiental como medio de empoderamiento ciudadano. Segundo, las alianzas público-privadas optimizan recursos, introducen innovación tecnológica y mejoran indicadores operativos de gestión. No obstante, su sostenibilidad exige transparencia, equidad en beneficios y vigilancia ciudadana. Estas alianzas deben ser vistas como mecanismos de corresponsabilidad entre sectores. Tercero, fortalecer las capacidades institucionales es fundamental para que la gobernanza colaborativa funcione. La formación técnica, estabilidad laboral y colaboración con universidades aseguran continuidad, profesionalización e innovación. Programas permanentes de capacitación y marcos normativos a largo plazo consolidan los avances.

En conclusión, una gestión sostenible de RSU en Veracruz requiere reconocer la interdependencia entre actores, recursos y capacidades. A diferencia del modelo tradicional, la gobernanza colaborativa permite una gestión más inclusiva, flexible y eficaz, al fomentar redes horizontales de cooperación. Este modelo no es una receta única, sino un proceso adaptable que demanda voluntad política, compromiso ciudadano y solidez institucional. Futuras investigaciones podrían profundizar en los liderazgos comunitarios, la coordinación entre niveles de gobierno y las condiciones para escalar experiencias exitosas en contextos rurales o vulnerables.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ansell, C., & Gash, A. (2008). Collaborative governance in theory and practice. *Journal of Public Administration Research and Theory, 18*(4), 543–571. https://doi.org/10.1093/jopart/mum032
2. Ayuntamiento de Coatepec. (2022). *Informe Anual de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos*. Coatepec, Veracruz: Ayuntamiento de Coatepec.
3. Banco Mundial. (2018). *Los desechos 2.0: Un panorama mundial de la gestión de desechos sólidos hasta 2050*. https://www.bancomundial.org/es/news/infographic/2018/09/20/what-a-waste-20-a-global-snapshot-of-solid-waste-management-to-2050
4. Brundtland, G. H. (1987). *Nuestro futuro común (Informe Brundtland)*. Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. https://www.un.org/es/ga/pdf/brundtland.pdf

5. Castillo-González, M., & de Medina-Salas, L. (2014). Caracterización y generación per cápita de residuos sólidos urbanos en Xico, Veracruz, México. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental, 30*(3), 279–288. https://www.scielo.org.mx/pdf/rica/v30n3/v30n3a8.pdf

6. De la Cruz, L. A. (2019). Alianzas intersectoriales en la gestión de residuos sólidos en municipios rurales. *Revista Mexicana de Políticas Públicas, 5*(2), 91–110. https://doi.org/10.22201/ie.24486784e.2019.5.2.189

7. Díaz, R., Ramírez, H., & López, C. (2016). Colaboración intersectorial para la gestión de residuos sólidos urbanos: experiencias en municipios mexicanos. *Revista Iberoamericana de Estudios Municipales, 7*(14), 51–73. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=42114486003

8. Ellen MacArthur Foundation. (2015). *Towards the circular economy: Economic and business rationale for an accelerated transition*. https://ellenmacarthurfoundation.org/towards-the-circular-economy-vol-1-an-economic-and-business-rationale-for-an

9. Emerson, K., Nabatchi, T., & Balogh, S. (2012). An integrative framework for collaborative governance. *Journal of Public Administration Research and Theory, 22*(1), 1–29. https://doi.org/10.1093/jopart/mur011

10. European Environment Agency. (2021). *Municipal waste management in Sweden*. https://www.eea.europa.eu/themes/waste/waste-management/municipal-waste-management-in-sweden

11. García, J. C., López, R., & Martínez, P. (2023). Infraestructura y disposición de residuos sólidos urbanos en México: un diagnóstico crítico. *Revista Mexicana de Ciencias Ambientales, 14*(1), 56–73. https://doi.org/10.22201/ie.20074484e.2023.14.1.10

12. Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). The circular economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production, 143*, 757–768. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048

13. Gómez, L. A., Pérez, M., & Ramírez, J. (2023). Participación ciudadana en la gestión de residuos sólidos urbanos: avances y desafíos en América Latina. *Revista Latinoamericana de Estudios Ambientales, 11*(2), 88–104.

https://revistaambiente.org/index.php/revista/article/view/412

14. Gran, A., & Bernache, G. (2018). La gestión de residuos sólidos en países en desarrollo: un enfoque desde la perspectiva de la sostenibilidad. *Revista Internacional de Ciencias Ambientales, 14*(2), 123–137. https://doi.org/10.15359/ri.v14i2.5

15. Hoornweg, D., & Bhada-Tata, P. (2012). *What a waste: A global review of solid waste management*. Banco Mundial. https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/17388

16. INEGI. (2022). *Estadísticas a propósito del Día Mundial del Medio Ambiente*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2022/EAP_MedioAmbiente22.pdf

17. Jiménez, A. (2015). Gobernanza y conflicto en las políticas públicas: El caso de los residuos sólidos urbanos. *Revista Mexicana de Administración Pública, 47*(2), 105–126. https://publicaciones.inap.gob.mx/producto/gobernanza-y-conflicto-en-las-politicas-publicas/

18. Jiménez, E. I. (2015). Gestión de residuos sólidos urbanos: desafíos y oportunidades en América Latina. *Revista de Ingeniería, (41)*, 66–71. https://doi.org/10.16924/riua.v0i41.634

19. Kaza, S., Yao, L. C., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. Banco Mundial. https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317

20. Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling, 127*, 221–232. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005

21. Kooiman, J. (2003). *Governing as governance*. Londres: SAGE Publications.

22. Ministry of the Environment of Japan. (2020). *Solid waste management and recycling technology of Japan*. https://www.env.go.jp/en/recycle/smcs/attach/swmrt.pdf

23. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia. (2021). *Informe del estado del ambiente 2021*. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/iea2021_digital.pdf

24. Olivo, D. (2024). Coordinación interinstitucional en la gestión de residuos sólidos urbanos: retos y perspectivas. *Revista de Administración Pública, 58*(2), 45–70.

25. Ortiz, M. A., & Contreras, F. (2022). Participación ciudadana en la gestión de residuos sólidos urbanos: un análisis comparativo en municipios mexicanos. *Gestión y Política Pública, 31*(1), 3–35. https://doi.org/10.29265/gypp.v31i1.759

26. Ostrom, E. (2005). *Understanding institutional diversity*. Princeton University Press. https://press.princeton.edu/books/paperback/9780691122380/understanding-institutional-diversity

27. Pires, A., Martinho, G., & Chang, N.-B. (2011). Solid waste management in European countries: A review of systems analysis techniques. *Journal of Environmental Management, 92*(4), 1033–1050. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2010.11.024

28. Rhodes, R. A. W. (1996). The new governance: Governing without government. *Political Studies, 44*(4), 652–667. https://doi.org/10.1111/j.1467-9248.1996.tb01747.x

29. Rhodes, R. A. W. (1997). *Understanding governance: Policy networks, governance, reflexivity and accountability*. Open University Press. https://books.google.com/books/about/Understanding_Governance.html?id=8uEfAQAAIAAJ

30. Sachs, J. D. (2015). *The age of sustainable development*. Columbia University Press.

31. SEMARNAT. (2017). *Plan Estatal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos del Estado de Veracruz*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/239093/PEPGIRSU_Veracruz.pdf

32. SEMARNAT. (2020). *Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/578044/DBGIR_2020.pdf

33. SEMARNAT. (2022). *Informe sobre disposición y reciclaje de residuos urbanos*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

34. Silva, M., & Barreto, P. (2021). Gestión pública y alianzas estratégicas en América Latina: perspectivas y experiencias en servicios urbanos. *Revista Iberoamericana de Administración, 19*(1), 23–40. https://revistas.um.es/riae/article/view/475191

35. Vilchis, J. M. (2019). Estrategias participativas para la gestión de residuos: experiencias comunitarias en el sur de México. *Revista de Estudios Sociales, (69)*, 58–73. https://doi.org/10.7440/res69.2019.05

36. Wilson, D. C., Velis, C., & Cheeseman, C. (2006). Role of informal sector recycling in waste management in developing countries. *Habitat International, 30*(4), 797–808. https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2005.09.005