

## Estudio exploratorio del ciclo de la basura doméstica

Exploratory study of the domestic garbage cycle

Juan Francisco Ortíz Méndez<sup>1</sup>, Natalia Columba Martínez Reyes<sup>2</sup>, Luis Antonio González Flores<sup>3</sup> y María Gabriela Luna Lara<sup>4</sup>

1, 2, 3 y 4. Universidad de Guanajuato

[jf.ortizmendez@ugto.mx](mailto:jf.ortizmendez@ugto.mx)<sup>1</sup>, [nc.martinezreyes@ugto.mx](mailto:nc.martinezreyes@ugto.mx)<sup>2</sup>, [la.gonzalez.flores@ugto.mx](mailto:la.gonzalez.flores@ugto.mx)<sup>3</sup> y [gabyluna@ugto.mx](mailto:gabyluna@ugto.mx)<sup>4</sup>

### Resumen

Se aplicó una encuesta sobre hábitos de consumo, manejo y desecho de basura que realizan habitantes de la ciudad de León, en el estado de Guanajuato. Con el objetivo de conocer sus conductas en cada una de las fases del ciclo de generación de basura, con la finalidad de diseñar estrategias de intervención para disminuir la cantidad de residuos sólidos urbanos del sector domiciliario. Se describen los lugares y frecuencia de compra de productos de alimentación, así como los lugares de almacenamiento de la basura en casa, además del tipo y cantidad de materiales que se separan. Se contextualizan los resultados describiendo algunos de los programas y servicios que ofrece el Sistema Integral de Aseo Público, así como sistemas informales que han desarrollado las personas en sus entornos inmediatos para realizar el desecho de la basura que se genera en sus viviendas.

**Palabras clave:** Conocimiento; basura; proambiental; hábitos; reciclaje

### Introducción

Una de las problemáticas con la que la mayoría de los países alrededor del mundo se han estado enfrentando es el incremento en la generación de residuos sólidos, que conlleva contaminación y afectaciones en la salud física y mental de la población. Por tal motivo, muchos gobiernos han buscado agregar en sus agendas ciertas acciones que permitan un mejor manejo y disposición de los residuos, así como fomentar el reciclaje con la intención de contribuir al cuidado del medio ambiente (Sanmartín, Zhigüe, y Alaña, 2017 citado en Velázquez-García, Trejo-Sánchez y Tobón-García, 2020).

Hoornweg y Bhada (2012 citados en Segura, Rojas y Pulido, 2020) afirmaron que la generación global de residuos sólidos era de aproximadamente 1.3 billones de toneladas al año y esperaban que esta cifra se duplicara para el 2025. Antes de esa fecha Kaza, Yao, Bhada-Tata, y Van Woerden (2018) mencionan que de forma anual, se generan 2.01 billones de toneladas de residuos sólidos municipales en el mundo y ellos realizan una estimación contemplando hasta el 2050, donde esperan que la cifra aumente a 3.40 billones de toneladas anuales, por lo que se resalta la importancia de tomar medidas para aminorar la explotación desmedida de recursos y con ello la generación de nuevos residuos.

Aunque cada país en el mundo tiene diferentes contextos geopolíticos, económicos y culturales, hay ciertos países considerados como referentes en la implementación de sistemas para la gestión de residuos sólidos. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2015 citado en Segura, Rojas y Pulido, 2020) señala que Alemania es el país con mejor recuperación y aprovechamiento anual de residuos a nivel mundial, con un 65% de aprovechamiento mediante el reciclaje y compostaje, 22% para incineración con recuperación de energía, 13% para incineración sin recuperación de energía y 0% destinado a vertedero o relleno sanitario; el segundo país con mejor aprovechamiento es Suiza, con un 51% destinado al reciclaje más el compostaje y el 49% para la incineración con recuperación de energía.

En cuanto a la región de América Latina, nos encontramos que los países con mayor porcentaje de reciclaje según Kaza, Yao, Bhada-Tata, y Van Woerden (2018) son: Colombia como líder, al tener un aprovechamiento de sus residuos del 17.2%; después Puerto Rico, con un 14%; Ecuador, con 12.9%; Bolivia con 12.1%; luego Cuba con 9.5%; después le siguen países como República Dominicana (8.2%), Uruguay (8%), Argentina (6%)

y México, con apenas un 5% de aprovechamiento por medio del reciclaje, siendo que es uno de los países de América Latina que más residuos genera al año y ciertamente uno de los más poblados.

En México se generan alrededor de 120,128 toneladas diarias de residuos sólidos, y Guanajuato ocupa el quinto lugar a nivel nacional que más residuos genera, con 6,031 toneladas diarias, esto según datos de la SEMARNAT (2022). Para poner en contexto, de los 46 municipios que hay en el estado, solamente existen 43 sitios de disposición final, de los cuales 38 son tiraderos a cielo abierto, 10 de ellos controlados y 28 que no lo son; los otros cinco son rellenos sanitarios (INECC, 2022), pero sólo uno de ellos cuenta con infraestructura y funcionamiento adecuados, por lo que tiene diversas certificaciones.

Estas cifras, nos hacen pensar en la necesidad de implementar acciones para la disminución de la basura, pero también es cierto que la generación de residuos es una constante en la vida de cualquier persona, ya que es el resultado de la mayoría de nuestras actividades. Sin embargo, se pueden hacer cambios para minimizar la cantidad y con esto, varios de los problemas asociados a la mala gestión de la basura. Por tanto, la conducta es la clave para generar un cambio. Dentro del estudio del comportamiento humano, se ha desarrollado el concepto de conducta proambiental, que López y Vanegas (2021) definen como "acciones deliberadas y efectivas que tienen como propósito la conservación y protección del ambiente" (p. 29). Se ha estudiado la participación de la motivación en esta conducta, destacando el papel de las motivaciones intrínsecas y extrínsecas en la formación de acciones ambientalmente conscientes. Pero más recientemente se propone la Teoría de la Autodeterminación donde se enfatiza la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas de autonomía, competencia y relación. En esta teoría, cuando las personas tienen una sensación de autonomía y elección en sus comportamientos ambientales, es más probable que participen en acciones proambientales de manera voluntaria y sostenible. Además, los sentimientos de competencia y eficacia en la adopción de comportamientos ecológicos contribuyen aún más a su motivación (Deci y Ryan, 1985, citados en López y Vanegas, 2021).

Desde los modelos teóricos de la psicología social, se estudian los comportamientos proambientales de los individuos basándose a menudo en la teoría de las normas sociales. Este modelo sugiere que las acciones de las personas están influenciadas por las normas percibidas dentro de su entorno social. En el contexto de los comportamientos proambientales, es más probable que las personas participen en acciones ecológicas cuando creen que estos comportamientos son ampliamente aceptados y valorados por sus pares y la comunidad.

En este mismo sentido, la Teoría de las Normas Morales descrita por Corral-Verdugo, Aguilar-Luzón y Hernández (2019) postula que resaltar la prevalencia de las acciones proambientales y la aprobación social puede alentar efectivamente a las personas a adoptar comportamientos similares. Además, el modelo enfatiza la importancia de las normas descriptivas (lo que se hace comúnmente) y las normas prescriptivas (lo que se aprueba socialmente) en la configuración de las intenciones de comportamiento. Al promover normas positivas y crear un entorno social que apoye las acciones proambientales, este modelo teórico ofrece información valiosa sobre cómo se puede aprovechar la influencia social para fomentar comportamientos sostenibles entre las personas. Además, las normas sociales pueden actuar como mediadoras, ya que influyen en la relación entre los valores y los comportamientos proambientales. Si las normas sociales prevalecientes se alinean con los valores y creencias favorables al medio ambiente, fortalecen aún más las intenciones de los individuos de participar en comportamientos proambientales. En este sentido Terán, Bermúdez y Castillo (2013) concluyen que los sujetos combinan sus valores, normas y creencias para construir las actitudes hacia el ambiente. Y que la educación ambiental implementada en el centro educativo donde realizan su investigación ha tenido un impacto en que los estudiantes tengan actitudes favorables hacia el reciclar. Sin embargo, normas y valores ambientalistas, no son suficientes para que se realicen las conductas concretas de reciclaje, ya que también se debe evaluar la manera en que el contexto influye en activar o inhibir la conducta.

Por otro lado, se cuestiona la eficacia de variables internas, por lo que se propone un mayor análisis de las variables situacionales, o conceptos alternativos como las reglas proambientales (Paramo, 2017), o teorías específicas transaccionales, donde no se plantean variables como causa y efecto, sino como asociaciones de interdependencia, como las que se dan en los escenarios conductuales o en la teoría de las affordances que nos plantean la posibilidad de diseñar espacios que eliciten o faciliten la realización de conductas proambientales (Corral-Verdugo, Aguilar-Luzón y Hernández, 2019).

El escenario primario donde se transforman los productos adquiridos en materiales para reciclar o se mezclan para convertirlos en basura son las viviendas, el segundo escenario son las ciudades que aglutinan las viviendas y que deben contar con un sistema de gestión de residuos. En México, esta función se encuentra a cargo de los municipios y para poder apoyar y mejorar las tareas de limpieza, recolección y reciclaje resulta imprescindible la participación ciudadana. A nivel federal, se cuenta con una política de saneamiento y

regulación ambiental promovida por la SEMARNAT (2019), estableciendo unos principios rectores como el de la sustentabilidad, la economía circular y la reducción de desigualdad, sólo por mencionar algunos. Vidarte y Colmenares (2020) describen la implementación de esta normativa en la Ciudad de México, destacando la necesidad de educación ambiental en la población en general para lograr la meta de reducción de residuos. También se han realizado análisis de cómo funcionan la gestión de residuos en otros países (Bartra y Delgado, 2020) y otras grandes ciudades del país como Guadalajara (Toledo y Quintero, 2022), León, Guanajuato (Tagle y Carrillo, 2022) o entornos más pequeños como el municipio Benito Juárez de Quintana Roo (Salazar y Hernández, 2018). La logística para la limpieza, recolección, reciclaje y disposición final en las localidades tiene una complejidad que involucra aspectos políticos, económicos y técnicos, donde un alto porcentaje de residuos son generados en los hogares, los comercios, industria y servicios, aunque éstos últimos tienen un tratamiento diferente. Con la finalidad de estimular la separación en origen, el Sistema Integral de Aseo Público (SIAP) de León, Guanajuato, ha desarrollado diferentes servicios y programas que se enfocan sólo en la fase de desecho de los residuos de la ciudadanía, solicitando sacar la basura de las viviendas en los días y horarios establecidos en las diferentes rutas de recolección. El cumplimiento de esta solicitud es importante, pero no considera la fase de consumo y manejo del ciclo de generación de basura, por lo que se pierde la oportunidad de intervenir en la reducción y separación de materiales que tienen posibilidad de entrar en el circuito del reciclaje. Aunque se manifieste en un programa de prevención y gestión de residuos la educación ambiental para promover un consumo responsable y la separación en origen, no hay acciones al respecto (Sistemas de Ingeniería y Control Ambiental, 2020). Por tanto, para que el sistema de la ciudad funcione se debe conocer la dinámica que se desarrolla al interior de las viviendas y tratar de incidir en cada una de las fases planteadas en la Figura 1. Donde se debe brindar a la población la posibilidad de realizar un consumo responsable, el cual tiene entre otras características un menor empaquetado, por tanto, una menor generación de residuos. Pasando a la segunda fase que es la de manejo, ésta se da una vez que los productos terminan su vida útil, su desecho no es inmediato, sino que tienen un periodo de almacenamiento en las viviendas, este periodo es clave para la separación. Finalmente, en la fase de desecho se tienen que considerar las opciones formales e informales que se tienen cerca de la vivienda y en la ciudad. Por lo tanto, es indispensable conocer a detalle cada etapa del proceso para poder incentivar la participación ciudadana en la reducción de residuos.

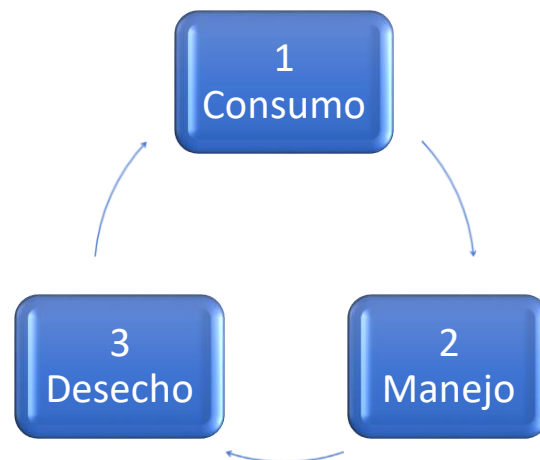


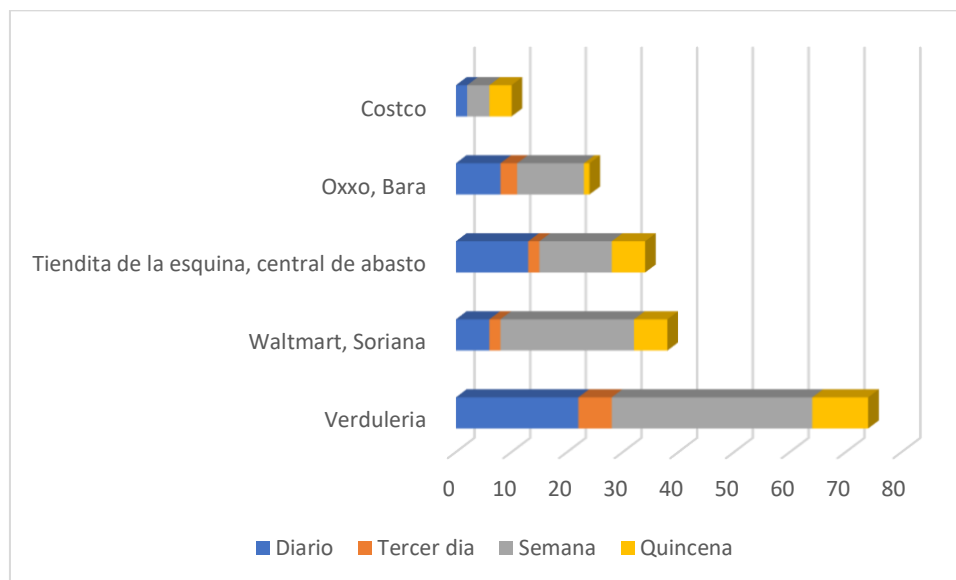
Figura 1. Ciclo de generación de basura doméstica.

## Metodo

Se presenta un estudio exploratorio con el objetivo de conocer la dinámica familiar en relación al ciclo de generación de basura doméstica, que comienza en la compra de productos para la alimentación, el manejo de la basura dentro de los hogares y el desecho de la misma. Para lo cual se realizó una encuesta, utilizando un muestreo no probabilístico de oportunidad, teniendo como criterio de inclusión que los participantes fueran habitantes de León, Guanajuato. El cuestionario con preguntas cerradas y abiertas, se aplicó de manera personal en lugares de uso frecuente de los habitantes como son escuelas, afuera de iglesias o centros comunitarios de varias colonias.

## Resultados

Los participantes fueron 105 habitantes de León, Guanajuato, en su mayoría fueron mujeres (91%), con una edad promedio de 37 años (la menor de 14 y la mayor de 73), que viven en colonias de clase media y media baja, incluso algunas de comunidades rurales que se encuentran en las orillas de la ciudad. Como la primera fase del ciclo de la basura se realiza con la adquisición de artículos o productos, nos interesó conocer en qué tipo de comercios y cada cuando se hace la compra. Al considerar que el consumo puede ser muy variado, se restringió la pregunta al consumo de alimentos, ya que toda la población estamos involucrados en adquirir este tipo de productos de manera constante. Existen comercios muy variados desde los que ofrecen productos con una huella ecológica mayor, de lugares lejanos y con mucho empaque y embalaje hasta pequeños establecimientos de barrio. Entre los participantes, el tipo de comercio más utilizado fueron las verdulerías, como se puede apreciar en la Gráfica 2, las grandes tiendas comerciales como el Costco, son las menos utilizadas y se consume en ellas cada quince días. Las tiendas de autoservicio como Walmart, Soriana o Bodega Aurrerá, son la segunda opción de compra, en ellas se destaca la posibilidad de encontrar ofertas. En todos los tipos de establecimiento, la periodicidad de consumo de mayor frecuencia es semanal, lo que puede estar relacionado los periodos en que las personas reciben sus salarios.

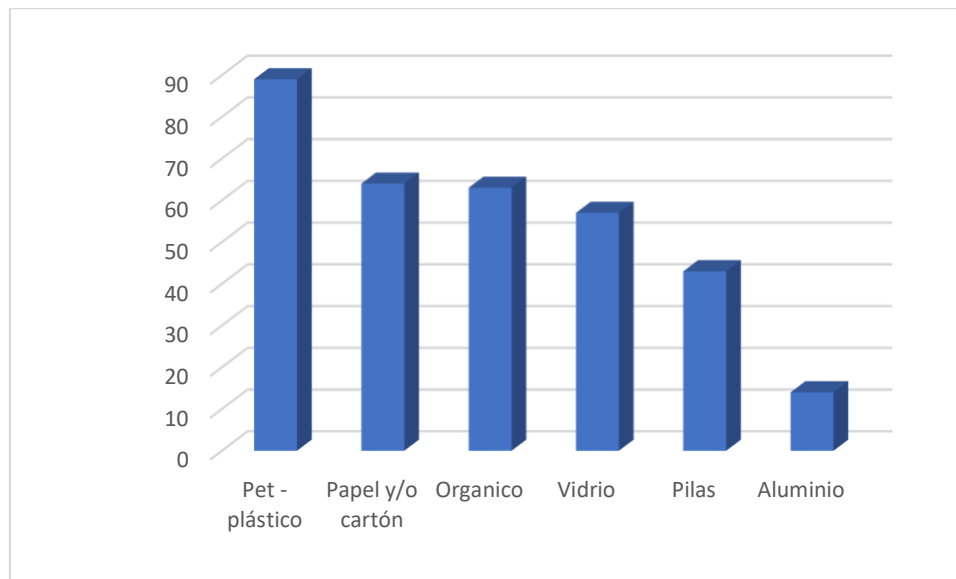


Gráfica 2. Lugar y periodicidad de compra de alimentos.

Con respecto a la segunda fase, del manejo en casa, vemos que la basura se almacena entre uno y dos días porque no pasa el camión de la basura por los domicilios, ya que en la ciudad de León, este servicio se presta tres veces por semana. El 86% almacena la basura afuera de la casa, en el patio, jardín o cochera. Un 8% en el área de lavado y otro 8% en la cocina. Los principales problemas que les genera la basura en primer lugar (57%) es el olor desagradable, (40%) las moscas, (29%) la cantidad y (9%) mencionan cuestiones que suceden afuera de casa como es el que los perros rompan las bolsas antes de que pase el camión o los recuperadores urbanos o pepenadores, al buscar materiales valorizables, también dejan bolsas abiertas o se lleban los costales que las personas tienen como contenedores de la basura.

En administraciones municipales pasadas se contaba con un programa llamado "Basura que no es basura", donde se pasaba un día a la semana a recoger los materiales inorgánicos, y entre la población se quedó el recuerdo de ese eslogan y también la conducta de separación de algunos materiales. Actualmente, este servicio de recolección selectiva, sólo se da en algunos fraccionamientos cerrados. Nunguno de los participantes de la encuesta reside en estos fraccionamientos, sin embargo, hay dinámicas informales que promueven la separación. En las áreas rurales es común que se tengan animales a los cuales se les alimente

de restos orgánicos, las personas que no tienen estos animales, también los separan para dárselos a los vecinos que si los tienen. También refieren el tener cerca lugares de compra de materiales como papel, cartón, pet, aluminio, entre otros. De tal manera, que aunque no existe una recolección selectiva generalizada por parte del municipio, al menos en las colonias de los participantes, se encontró que hay un alto porcentaje de separación de residuos. Sólo el 6% no separa algún material. El 7% separa seis materiales y la media de separación es de tres materiales. En la Gráfica 3 se puede observar que el material que más se separa es el pet y/o los plásticos, aunque no tienen un alto valor en el mercado, si son los que ocupan un mayor volumen. Es importante señalar el porcentaje de separación de pilas, ya que al ser consideradas de manejo especial, no tienen un valor económico, y no se pueden vender en los lugares de compra de materiales reciclables. Por tanto, la separación de las pilas se puede atribuir al programa “Recopila” del SIAP el cual informa de los distintos puntos donde existen contenedores de recolección para que tengan un adecuado tratamiento. Otra de las razones que dan para hacer la separación, que no tiene que ver con el beneficio económico, es para que los recuperadores urbanos no abran las bolsas que dejan fuera de sus casas o que les sea fácil tomarla y se beneficien de la venta de estos materiales.



Gráfica 3. Cantidad y tipo de materiales que separan en casa.

Existe una correlación, baja, pero estadísticamente significativa entre la edad de las personas y la separación de materiales, ( $r=.29$ ,  $p>.05$ ) esto se puede deber a la experiencia de las personas mayores con anteriores sistemas de comercio, como la venta de productos en envases retornables. Las nuevas generaciones, pueden tener mayor conocimiento, e incluso motivación, pero carecen de experiencia y habilidad para realizar conductas de minimización de residuos, ya sea en el tipo de consumo, en la reutilización de algunos productos o en la separación de los materiales.

El 71% de los participantes dicen conocer en donde se deposita la basura que se recoge de su colonia y el 76% tiene amigos, familiares o vecinos que separan su basura, por lo que se puede decir, que existe la norma social de realizar la separación. Y existe interés y motivación por mejorar las prácticas de separación, ya que les gustaría conocer como realizar composta con sus residuos orgánicos, conocer lugares a donde llevar los medicamentos caducados, además de los botes con restos de aceite de carro, pinturas, solventes o residuos biológico-infecciosos. Expresan que les gustaría asistir a talleres o pláticas sobre la manera de reutilizar o conocer mas sobre conceptos técnicos como orgánico e inorgánico.

## Conclusiones

Para comprender los resultados es necesario contextualizar la forma que se realiza la recolección en la ciudad, donde se tienen rutas con días específicos y horarios establecidos, pero no siempre exactos o precisos. No existe el campeo como en otras ciudades, por lo que se pide a las personas que saquen sus residuos afuera de su domicilio. El tiempo que permanecen las bolsas de basura en la calle, es donde se

genera la dispersión de la misma, por los perros, o se alude a los recuperadores urbanos (pepenadores). Tampoco hay certeza que permanezcan por mucho tiempo botes o costales donde se saca la basura, por lo que se opta por sacar la basura en bolsas de plástico. Al igual que los resultados de López y Vanegas (2021) con la muestra de habitantes del Estado de México, a pesar de no tener un sistema de recolección diferenciada, las personas realizan la separación. Lo cual nos lleva a sugerir que en futuras investigaciones se profundice sobre las normas sociales y las tradiciones locales que están influyendo en que se realice la separación, así la implementación de mecanismos para reforzar la conducta de separación. Además de escuchar y observar la forma en que las personas de mayor edad realizan conductas de minimización de los residuos, reutilización y desecho en circuitos informales.

## Referencias

- Bartra, J. y Delgado, 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](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v4i2.135)
- Corral-Verdugo, V., Aguilar-Luzón, M. D. C. y Hernández, B. (2019). Bases teóricas que guían a la psicología de la conservación ambiental. *Papeles del Psicólogo*, 40 (3), 174–181. <https://doi.org/10.23923/pap.psicol2019.2897>
- INECC (2022). *Atlas nacional de residuos sólidos urbanos*. SEMARNAT.
- Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P. y Van Woerden, F. (2018). *What a waste 2.0: A global snapshot of solid waste management to 2050*. World Bank Publications.
- López, E. y Vanegas, M.C. (2021) Evaluación de la motivación y la separación de residuos sólidos en dos entidades federativas de la zona centro de México. En E., López y M. C., Vanegas (Coords.). *Comportamiento ambientalmente responsable e importancia de los espacios verdes en México* (pp. 25-47) UNAM.
- Páramo, P. (2017). Reglas proambientales: una alternativa para disminuir la brecha entre el decir-hacer en la educación ambiental. *Suma Psicológica*, 24(1), 42–58. <https://doi.org/10.1016/j.sumpsi.2016.11.001>
- Salazar, A. y Hernández, C. (2018). Evaluación de la eficiencia del sistema de gestión integral de residuos sólidos urbanos en el municipio de Benito Juárez, Quintana Roo. *Quivera*, 20, 73–102.
- Segura, Á. M., Rojas, L. A. y Pulido, Y. A. (2020). Referentes mundiales en sistemas de gestión de residuos sólidos. *Revista Espacios*, 41(17), 1-9.
- SEMARNAT (2019). *Visión nacional hacia una gestión sustentable: Cero residuos*. SEMARNAT.
- SEMARNAT (2022). *Diagnóstico básico para la gestión integral de los residuos*. SEMARNAT.
- Sistemas de Ingeniería y Control Ambiental (2020) Programa para la prevención y gestión integral de residuos en el municipio de León, Guanajuato. (entrega final) Disponible en: <https://www.aseopublicoleon.gob.mx/copia-de-leyes-y-reglamentos-1>
- Tagle, D. y Carrillo, G. (2022). Gestión de residuos sólidos en León, Guanajuato: indicios de economía circular y de los objetivos del desarrollo sostenible. *Región y Sociedad*, 34(e1583), 1–27. <https://doi.org/10.22198/rys2022/34/1583>
- Terán, M., Bermúdez, A., Castillo, M. (2013). Relación entre valores, normas y creencias proambientales y actitudes hacia el reciclaje. *Educere. Revista Venezolana de Educación*, 17(57), 261–269.
- Toledo, J. y Quintero, C. (2022). Gestión de residuos sólidos urbanos en México: un caso de estudio desde la perspectiva organizacional. *Revista de Administração de Empresas*, 62 (3) 1-22. <https://doi.org/10.1590/s0034-759020220302>
- Velázquez-García, A. N., Trejo-Sánchez, A. y Tobón-García, J. B. (2020). Cultura de reciclaje en México: La educación ambiental. *Investigium*, 6 (11), 24-32.
- Vidarte, A., y Colmenares, M. G. (2020). Basura cero. Gestión de residuos sólidos urbanos en México. *RICSH Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 9 (18), 130–150. <https://doi.org/10.23913/ricsh.v9i18.217>