

## El Servicio Social Universitario como estrategia de reflexión socio-ambiental, una experiencia binacional

University Social Service as a socio-environmental reflection strategy, a binational experience

Dulce María Reyes Barrera<sup>1</sup>

Leonardo Raya Cruz<sup>2</sup>

Verónica García Luna<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Estudios Sociales, DCSA, Campus Celaya-Salvatierra.

<sup>2</sup> Estudiante de la Escuela del Nivel Medio Superior de Salvatierra.

<sup>3</sup> Estudiante de la Licenciatura en Agronegocios, Universidad de Guanajuato, Campus Celaya Salvatierra, sede Janicho.

dm.reyes@ugto.mx<sup>1</sup>

### Resumen

El servicio social en la Universidad de Guanajuato (UG) es un esquema que permite la práctica y sensibilización de los estudiantes con su entorno y su formación académica. En este sentido, el objetivo del presente trabajo fue poner a estudiantes de la UG en contacto con su medio en México, y con el entorno de otro sitio en el extranjero, para reflexionar sobre las diferencias en el tema del manejo de residuos sólidos urbanos domiciliarios. La metodología incluyó contacto de los estudiantes con un amigo, familiar o conocido en Estados Unidos, además, monitoreo semanal de peso y composición de los residuos domiciliarios en cada país, el reporte de los estudiantes y su reflexión del proyecto. Entre los resultados se logró la participación de los estudiantes, y sus reflexiones señalan las diferencias que existen en cuanto a programas de manejo de residuos, el promedio de peso de estos en cada domicilio, así como su tipo de composición.

**Palabras clave:** México-Estados Unidos, residuos sólidos urbanos domiciliarios, servicio social universitario.

### Introducción

El servicio social es una modalidad de actividades en la que profesores, investigadores, empresas, sector público y organismos de la sociedad civil pueden generar proyectos para que estudiantes participen y así practiquen sus conocimientos, e incluso adquieran otros nuevos, ya sea ayudando en algún aspecto social, económico o de cuidado ambiental, sin que se requiera ningún tipo de incentivo económico.

De acuerdo con el reglamento académico de la Universidad de Guanajuato (UG), el artículo 88 señala que una de las finalidades del servicio social es la de propiciar en los estudiantes empatía, solidaridad y capacidad de emprendimiento. Además, es a través de proyectos de servicio social que se busca fomentar el altruismo, la corresponsabilidad social, y así retribuir por los beneficios de la educación recibida a la sociedad (UG, 2018).

El servicio social es considerado como una actividad formativa. Recientemente se divide en dos componentes. El componente I, corresponde a 100 horas que cada estudiante debe de cumplir, ya sea en uno o en diversos proyectos disponibles cada semestre. Dichos proyectos son registrados en un periodo establecido por la UG en su calendario académico. Se abren cuatro periodos durante todo el año, en dichos periodos instituciones, docentes-investigadores, empresas, sector público, entre otros sin fines lucrativos, pueden someter proyectos y solicitar los perfiles de los estudiantes que requieren, ya sea de nivel medio superior o superior. Una vez cerrada la convocatoria de registro se pasan los proyectos a un comité de evaluación para vigilar que se cumplan los propósitos que ayuden a la formación de los estudiantes y que impacten positivamente en la sociedad o en el ambiente. Una vez evaluados y aprobados se genera un listado general que cada estudiante puede ver en su plataforma, ingresando de manera privada con su perfil personal. Los estudiantes pueden revisar la duración de cada proyecto, las horas que se ofertan, las actividades a realizar, la institución donde se realizará, entre varios detalles más. Al finalizar el periodo establecido en cada proyecto de servicio social, el estudiante debe entregar de manera digital un reporte final cargándolo en su perfil de la plataforma universitaria.

El componente II corresponde a 480 horas que debe de cumplir cada estudiante, éste no puede comenzar si el componente I no ha sido cumplido. La diferencia es que el componente II suele ser un poco más complejo, en otras instituciones suele llamarse Servicio Social Profesional. Ambos componentes son obligatorios para que cualquier estudiante pueda titularse, además de otros requisitos de egreso. En éste se debe elegir un tutor que dé seguimiento y acompañe física o virtualmente al estudiante y su cumplimiento. Es necesario que se entreguen dos reportes, uno intermedio y otro final. Al término, el estudiante puede tramitar su carta de servicio social profesional.

Considerando lo anterior, el objetivo de este proyecto ha sido el de incentivar a través de un proyecto de servicio social, a estudiantes de la Universidad de Guanajuato, tanto de nivel medio superior como superior, a conocer y reflexionar de manera participativa y activa sobre la problemática de los residuos sólidos urbanos en México y Estados Unidos involucrando a un familiar, amigo o conocido.

## La basura en México

Los residuos sólidos urbanos domiciliarios, los que comúnmente llamamos “basura”, conforman una problemática general debido a su manejo inadecuado. Si bien la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIS) señala en su artículo 10 que “los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final” (DOF, 2023:14), la eficiencia y cumplimiento no siempre son efectivos. Es común observar residuos en las calles, cuerpos de agua, parcelas agrícolas, orillas de carreteras, entre muchos otros sitios públicos, dependiendo de cada entorno y contexto.

Es preciso señalar otros dos conceptos importantes que menciona dicha ley, primero para reconocer qué es un residuo; en este sentido dice que es el “material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven” (DOF, 2023:4).

Por otro lado, se debe considerar que el promedio nacional de basura generada por día, por persona, es de 854 gramos (INEGI, 2019). Considerando esto, se calcula que diariamente se recolectan 107,056 toneladas. No obstante 8% de los municipios del país no cuentan con servicio de recolección, lo cual favorece los tiraderos a cielo abierto. Además, Guanajuato es uno de los siete estados en los que más basura se genera en todo el país (4.2%), tomando como referencia la Ciudad de México (14.2%), el Estado de México (11.2%), como los que más producen; con un comportamiento similar a Jalisco (7.5%), Veracruz (5.3%), Nuevo León (4.8%) y Puebla (3.7%) (INEGI, 2019).

Otro aspecto es referente a los centros de acopio para el reciclaje. Si bien en México existen 501 centros de acopio, no todos los municipios cuentan con uno. De acuerdo con la LGPGIS se debería de tener un manejo integral de los residuos, esto significa tener “actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social” (DOF, 2023: 6). En pocas palabras, se tiene una gran generación de basura, la cual no se maneja de manera adecuada, ni para acopiarla, ni reciclarla, al menos por parte del servicio público, ya que de manera privada existen centros de acopio que compran ciertos materiales por kilogramo, sobre todo cobre, aluminio, algunos tipos de plástico (PET), papel, cartón y otros materiales que sus características permiten su compra-venta. Al respecto, en el año 2018 en México el material con mayor porcentaje de reciclaje alcanzado fue el de diversos plásticos (42%), seguido por fierro, lámina y acero (29%), papel y cartón (17%), PET (6%), otros materiales (5%) y finalmente vidrio (1%).

## La basura en Estados Unidos

En Estados Unidos se tiene un promedio estimado de 4.9 kilogramos de residuos domiciliarios diarios por habitante (Environment America, 2021). Es uno de los países que más contamina en este tema a nivel global. La mayor parte de dichos residuos (62%) es tirado en vertederos o quemado en incineradores. Este país genera el 12% de la basura del planeta. Cerca del 28% de sus residuos corresponden tan solo a empaques



de productos, 21.6% a residuos relacionados con comida, 19.5% a bienes duraderos, 17.3% a residuos no duraderos, 12.1% a residuos de jardinería y el resto a otras fuentes (Environment America, 2021).

De acuerdo con el documento "Trash in america", entre la composición de los residuos de Estados Unidos existe un 23.1% de papel que podría ser reciclado, 25.5% de plástico, metales y vidrio que también podrían reciclarse, así como goma, madera cuero y textiles que se podrían aprovechar de un total de 15.1% disponibles previos a llegar a los vertederos o incineradores. Si bien el 24% de los materiales son reciclados, 12% son incinerados, 9% composteados, 6% son para el manejo de recuperación de comida, por ejemplo, para animales, y 50% es tirado en vertederos.

La generación de residuos sin un manejo integral, de acuerdo con el documento señalado, contribuye en la generación de emisiones de los gases de efecto invernadero, por lo tanto, contaminación del aire, de agua dulce y de los océanos, muertes de flora y fauna, incendios, entre muchos otros.

En el tema del plástico, del año 2000 al 2018 aumentó la generación de residuos de 25.6 a 35.7 toneladas al año, y de ese total, se pasó de 1.5 toneladas para reciclaje a 3.1, de 4.1 toneladas incineradas a 5.6 y de 20 toneladas para los rellenos sanitarios a 27; es decir, la mejora en el manejo ha sido prácticamente nula (Environment America, 2021).

De acuerdo con la United States Environmental Protection Agency, el mal manejo de los residuos contribuye a problemas como el calentamiento global, la contaminación del aire, del agua y de los océanos, agotamiento de recursos, sobre todo de flora y fauna, entre varios más. Además, a partir de la pandemia por covid 19 se notó un consumo mayor de algunos productos y de agua potable.

Por otro lado, la reducción de los precios de compra de productos baratos y de mala calidad, con tiempo de uso programado para menos a seis meses aumentó, generando así mayor cantidad de residuos. Si bien la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés), desde el año 2021 tiene un programa en marcha para el manejo de residuos, éste no ha sido suficiente (EPA, 2021).

El tema es aún más profundo y complejo. Sin embargo, es posible que los países generen programas nacionales de manejo adecuado de los residuos, pensando en la sustentabilidad y una lógica de menor consumo y mayor aporte a temas de educación ambiental, incentivos, sanciones, acopio y reciclaje.

## Metodología

El paso inicial consistió en generar un proyecto y someterlo a través de la convocatoria de Servicio Social de la Universidad de Guanajuato. Dicho proyecto describía las actividades a realizar, así como el perfil de estudiantes requerido, el número de horas necesarias, entre varios detalles más que explicaban el funcionamiento de las actividades. El segundo paso fue esperar la aceptación del proyecto y aparición de éste en listado de la plataforma de "intraug" para estudiantes de la Universidad de Guanajuato. Como tercer paso, se esperó a que estudiantes interesados revisaran el proyecto y eligieran participar en él para que se inscribieran desde su plataforma. Una vez aceptados, se tuvo una reunión para explicar el proyecto, así, se definió cuál estudiante representaría el ejercicio en México y cuál estudiante podría contactar a un familiar, amigo o conocido en Estados Unidos para que participara en el ejercicio. Para lograr esto, el estudiante que contactó un familiar, amigo o conocido en Estados Unidos, debía explicarle la importancia y dinámica del proyecto para que éste conociera la importancia de su colaboración.

Considerando lo anterior, el siguiente paso consistió en que cada estudiante reportara a través de la plataforma de teams, cada semana el peso de la basura de cada domicilio, tanto en México como en Estados Unidos. Además, debía tomarle fotografías y poner una escoba de referencia para saber la distribución aproximada del contenido, además de la composición de los residuos. Después podía darle cada uno el tratamiento normal a dichos residuos como lo hacía convencionalmente en su hogar. Por temas de privacidad, se menciona como estudiante 1, al estudiante que realizó el ejercicio en su hogar en México, y el estudiante 2, como el estudiante que contactó a algún familiar, amigo o conocido en Estados Unidos. Un paso más fue el de una descripción de cada estudiante en cuanto a datos del hogar como el número de habitantes, el entorno donde se localiza la vivienda, y cualquier otro que considerará conveniente. Además, cada semana los estudiantes debían subir un reporte con los datos de su monitoreo a una carpeta individual en la plataforma de "teams". Finalmente, cada estudiante señaló si en su hogar o el servicio local tenía ecotecnias, programa

de reciclaje, entre otras acciones de cuidado ambiental en relación con los residuos. Esto se plasmó en un reporte general y en la conclusión del servicio social de este proyecto.

## Resultados

Los lugares identificados variaron con respecto a su contexto. Por un lado, el lugar del hogar participante corresponde a una comunidad llamada Puerta del Monte, Salvatierra, Guanajuato. Por otro lado, el otro hogar se localizó en Santa Rosa, California. Al respecto, al realizar el análisis individual, cabe señalar que el entorno en Puerta del Monte es rural, y el entorno en Santa Rosa, California es Urbano. De manera general, los resultados se presentan de manera resumida en la tabla 1 de este documento. Si bien el ejercicio facilitó las reflexiones de los estudiantes a mayor profundidad, el cual era el objetivo principal de este proyecto; fue importante comparar los datos que los estudiantes generaron.

**Tabla 1.** Resultados Ejercicio de manejo de residuos sólidos domiciliarios México-Estados Unidos

Categorías de análisis	Estudiante 1: hogar en México	Estudiante 2: familiar en Estados Unidos
Nivel educativo	Nivel medio superior	Nivel superior
Edad	16	21
Entorno	Rural	Urbano
Ubicación de monitoreo	Puerta del Monte, Salvatierra	Santa Rosa, California
Integrantes en su hogar	5	11
Despensa	semana	Dos semanas
Costo	800	1200-1800
Ropa	6 meses	3-5 meses
Acción de cuidado ambiental	Ninguna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenedores de colores (servicio público), uno gris basura en general, otro azul, material reciclable (cartón, vidrio), verde, residuos orgánicos, residuos de cocina.</li> <li>• Baterías se llevan a lugar especial.</li> <li>• Hay autobuses especiales por cada contenedor.</li> <li>• Aluminio y plástico se llevan a centros de venta.</li> </ul>
Días de recolección de basura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miércoles y sábado. Un solo camión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miércoles de 7 a 9</li> <li>• Sábado camión especial (sillones, colchones, refrigeradores, etc.).</li> </ul>
Promedio de Kg por hogar	1.69	4.7
Promedio de Kg por persona/hogar	.338	.427
Porcentaje promedio aproximado de basura orgánica (O) e inorgánica (I)	O: 60-70%. I: 30-40%.	O: 10-20 %. I: 80-90%.

Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, fue posible ver a través de las imágenes que los estudiantes reportaron, la manera en la que se componen los residuos en el hogar de la comunidad de Puerta del Monte (figura 1), así como de la manera en la que se realiza composta con los residuos orgánicos de ese mismo domicilio (figura 2). De forma similar, se presenta una de las imágenes que muestra la composición de los residuos en el domicilio de Santa Rosa California (figura 3), así como en la manera en la que se realiza separación para posteriormente acopiarlos para el reciclaje en algún sitio adecuado para ello (figura 4).



Figura 1. Residuos Sólidos acopiados en la Comunidad de Puerta del Monte, Guanajuato México.



Figura 2. Residuos Sólidos orgánicos en composta en la Comunidad de Puerta del Monte, Guanajuato México.



Figura 3. Residuos Sólidos acopiados en Santa Rosa, California.



Figura 3. Residuos Sólidos acopiados para reciclaje en Santa Rosa, California.

Como puede apreciarse, los datos en el caso de México implican menor cantidad de residuos por habitante y por hogar, ya que el estudio arroja 338 gramos por persona, y a nivel nacional se estima de 854 gramos. Además, las condiciones del entorno parecen influir, es decir, en el entorno rural se aprecian envolturas de alimentos sobre todo relacionados con refrescos (sodas), agua embotellada, bebidas con probióticos (yakult), papel sanitario, frituras, galletas y bolsas plásticas sin marca pero que regularmente se usan para trasladar diversos objetos pequeños, incluyendo alimentos a “granel” que se compran por pieza, por ejemplo, frutas y verduras frescas. Esto último podría reforzar la suposición de compras a granel de productos frescos, aunque no se tiene más evidencia, ya que los residuos orgánicos del hogar de Puerta del Monte se compostean en macetas. No obstante, no se percibe que se realice una separación de los demás materiales.

Por otro lado, en el caso de Estados Unidos, la composición de residuos corresponde en mayor medida a basura inorgánica. Para este ejercicio el promedio por habitante del hogar en Estados Unidos fue de 427 gramos, un poco más que el caso de México, y menos que el promedio nacional de aquel país que es de 4.9 kilogramos. En este caso se percibe una gran cantidad de residuos plásticos de bebidas y comida rápida, por las características de los recipientes. En el caso del hogar en Santa Rosa, California, puede notarse una diferencia más en la composición de residuos, ya que no se realiza composta, pero contrario a lo que sucede en el hogar de México, en éste sí se realiza separación de residuos, sobre todo de los que son originados por el consumo de agua embotellada y algunos embases de bebidas energéticas.

Entre ambos entornos las diferencias también demuestran compra de despensa cada menor tiempo en México, puede ser porque contiene más artículos perecederos, y menor costo estimado en su compra. Además, en términos de adquisición de ropa, ésta se adquiere cada mayor lapso de tiempo en México y de manera más constante en Estados Unidos. Un detalle final es que, si bien en el caso de la comunidad en México el camión recolector pasa dos veces a la semana, y en el caso de Santa Rosa, California, una vez, sin embargo, en éste último sitio existen contenedores clasificadores y camiones específicos que acuden por los residuos acopiados por tipo de material (plástico tipo PET, aluminio, latas, etc.).

## Conclusiones

El objetivo de este proyecto fue el de incentivar a estudiantes de la Universidad de Guanajuato, tanto de nivel medio superior como superior, a conocer y reflexionar de manera participativa y activa sobre la problemática de los residuos sólidos urbanos en México y Estados Unidos involucrando a un familiar, amigo o conocido ubicado en Estados Unidos.

Así, se pudo mostrar todo el trayecto de gestión a través del Servicio Social Universitario como la vía para realizar ejercicios académicos como el descrito. No obstante, existen distintas conclusiones a las que se ha llegado a partir de esto.

Al comparar los datos con las fuentes institucionales de ambos países, se puede decir que, si bien este ejercicio no se considera un referente generalizable al comportamiento de la población de los países, si rescata las experiencias de dos hogares, en la comunidad de Puerta del Monte, Guanajuato, con un entorno rural, y otro con un entorno urbano en Santa Rosa, California, Estados Unidos. En Puerta del Monte, se aprecia menor generación de residuos del hogar que el promedio nacional para México, pero por muy poco. De igual manera, los residuos del hogar en Santa Rosa, California, son unos gramos más bajos que el promedio nacional de Estados Unidos. Es decir, que hay cercanía con los datos obtenidos y los oficiales en instituciones gubernamentales sobre el tema de residuos, al menos en el caso de México. Por otro lado, se advierten distintas prácticas en el manejo de residuos de cada hogar y en su composición, lo cual puede ser una invitación a desarrollar proyectos similares que analicen distintas cuestiones a mayor profundidad, por ejemplo, en el hogar de México existe mayor consumo de productos frescos que permiten la realización de composta in situ, por el contrario, en Estados Unidos, aparentemente se consume más comida rápida, pero se aplican programas de acopio en los que hay camiones recolectores para distintos materiales, lo cual incentiva la separación desde el hogar. Finalmente, se considera que cuestiones de índole socioeconómica y cultural podrían incorporarse en futuras investigaciones binacionales y de servicio social a realizarse en un futuro.

## Referencias

- Adrian Pforzheimer y Alexander Truelove. (2021). Trash in America. Frontier group, U.S. Pirg, Education fund.  
[https://environmentamerica.org/wp-content/uploads/2022/11/US\\_Trash-in-America-2021-SCRN.pdf](https://environmentamerica.org/wp-content/uploads/2022/11/US_Trash-in-America-2021-SCRN.pdf)
- Documento Oficial de la Federación. (2023). Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.  
<https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf>
- Documento Oficial de la Federación. (2023). Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos.  
<https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPGIR.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2019). Basura. Cuéntame de México.  
<https://cuentame.inegi.org.mx/territorio/ambiente/basura.aspx?tema=T>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2022). Red Nacional de Metadatos.  
<https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/773>
- United States Environmental Protection Agency. (2021) EPA Releases Bold National Strategy to Transform Recycling in America. <https://www.epa.gov/newsreleases/epa-releases-bold-national-strategy-transform-recycling-america>
- Universidad de Guanajuato. Servicio Social (2018).  
<https://www.ugto.mx/campusgto/ddpg/estudiantes/servicio-social>

