



Evaluación de la Generación de Residuos Per Cápita en los Barrios de Oberá, Misiones, Argentina

Sonia Romina Niezwida ¹, * , María Fernanda Kaczynski ¹ , Mariana Gisel Jansat ¹ ,
Matías Ricardo Stoffel ¹ , Sonia Ester Yasinski ¹ , Juan Carlos Michalus ¹ 

¹ Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Ingeniería. Oberá, Misiones, Argentina.

e-mails: sonia.niezwida@fio.unam.edu.ar, kaczynskifernanda@gmail.com, mariana.jansat@gmail.com,
matiasstoffel17@gmail.com, sonia.yasinski@fio.unam.edu.ar, michalus@fio.unam.edu.ar

Resumen

Este artículo analiza la generación per cápita de residuos sólidos en un municipio de la provincia de Misiones, Argentina, mediante un enfoque cuantitativo. El objetivo ha sido determinar la cantidad de residuos producidos por habitante, por barrio y por día (kg/hab.barrio.día) en la ciudad de Oberá. Para ello, se recopiló datos sobre el volumen de residuos recolectados, la población atendida, los recorridos, horarios y frecuencias de recolección en los distintos barrios. Posteriormente se aplicaron herramientas estadísticas— valor medio, mediana, moda y desviación estándar— para analizar la información obtenida. Con base en la densidad poblacional de cada barrio y la cantidad de residuos recolectados, se calculó la Generación Per Cápita (GPC) por barrio. Los resultados evidencian patrones diferenciados de generación de residuos entre barrios, lo que subraya la necesidad de diseñar estrategias de gestión adaptadas a las características socioeconómicas y culturales de cada sector. En este sentido, el estudio aporta información clave como punto de partida para la formulación de políticas municipales más efectivas y sostenibles para la gestión de residuos domiciliarios.

Palabras Clave – Residuos, Generación Per Cápita, Gestión, Oberá, Barrios

Abstract

This article analyzes the per capita generation of solid waste in a municipality of the Misiones Province, Argentina, using a quantitative approach. The objective was to determine the amount of waste produced per inhabitant, per neighborhood and per day (kg/inhab.neighborhood.day) in the city of Oberá. To this end, data were collected on the volume of waste gathered, the population served, as well as the collection routes, schedules, and frequencies across different neighborhoods. Statistical tools—such as mean, median, mode, and standard deviation— were then applied to analyze the information obtained. Based on the population density of each neighborhood and the amount of waste collected, the Per Capita Generation (PCG) was calculated by neighborhood. The results reveal differentiated patterns of waste generation among neighborhoods, underscoring the need to design management strategies tailored to the socioeconomic and cultural characteristics of each sector. In this regard, the study provides key information as a starting point for the formulation of more effective and sustainable municipal policies for household waste management.

Keywords – Waste, Per Capita Generation, Management, Oberá, Neighborhoods

1 Introducción

La gestión de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) es un desafío importante para las ciudades en crecimiento y un tema promisorio en los municipios argentinos cuyos valores de GPC se encuentran entre 0.6-1.3 según los estudios publicados [1,2,3,4,5].

El municipio de Oberá, ubicado en el centro de la provincia de Misiones, Argentina se encuentra en pleno crecimiento y muestra un marcado interés en mejorar y promover la sostenibilidad entre sus habitantes [5]. En este contexto, la municipalidad otorga una especial atención a la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU).

Los datos oficiales de generación de residuos en la provincia de Misiones datan del año 2010, donde se ha publicado que en los municipios de Misiones se generaron entre 0,62 (Oberá, Iguazú, Eldorado) y 0,716 (Capital) kg por habitante por día [6].

Actualmente, varios municipios de Misiones cuentan con eco puntos que son lugares para depositar materiales reciclables y puntos limpios para que los vecinos acerquen los residuos voluminosos tales como ramas y electrodomésticos en desuso. Sin duda, estos lugares son estratégicos para disminuir la cantidad de residuos a depositar en rellenos sanitarios. Sin embargo, uno de los problemas que se presenta en el municipio de Oberá para rediseñar políticas públicas y estrategias de GIRSU más eficaces, es la escasa información sobre los RSU generados por habitante por barrio y por día (kg/hab.barrio.día) en la ciudad. Por tal motivo, el objetivo de este trabajo ha sido determinar los kg de residuos/hab.barrio.día que se generan en la ciudad de Oberá, Misiones, Argentina.

2 Materiales y Métodos

Para llevar adelante la presente investigación se han realizado una serie de actividades, organizadas en las siguientes etapas:

Etapas 1: Recolección de información

La etapa inicial, denominada "Recolección de Información", ha sido fundamental para garantizar la precisión y exactitud de los datos obtenidos. A continuación, se detallan los pasos seguidos durante esta etapa:

Identificación de zonas de estudio y de recorridos de los camiones recolectores: mediante un mapa de Oberá, se delimitaron los distintos barrios que componen la ciudad y los recorridos de los camiones recolectores codificados mediante la letra C que indica "camión" y su número de interno correspondiente, por ejemplo "C12062". Asimismo, para conocer los aspectos de cada barrio se reunieron las características socioeconómicas, densidad poblacional estimada y tipos de actividad predominante.

Se muestra en la Fig. 1 el análisis del recorrido del camión "C12062" mediante flechas que indican el sentido y las zonas, perteneciente al turno noche y donde cada parada está indicada con un círculo.

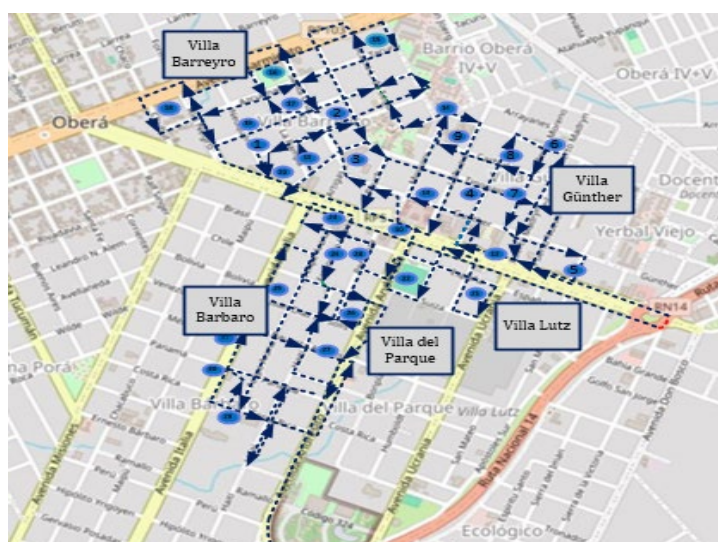


Fig. 1. Recorrido del camión recolector C12062.

Dependiendo de la ruta asignada para el recorrido diario, en el municipio un mismo camión puede ser utilizado en la recolección de los residuos en los diferentes turnos (mañana, tarde, noche). Se muestra en la Fig.2 el recorridototal de un mismo camión que trabajó los 3 turnos. Los recorridos

duran entre 4-6 h dependiendo del día y la estación del año, donde en fechas festivas se debe aumentar la frecuencia de recorridos (fechas cercanas a navidad y año nuevo).



Fig. 2. Recorrido del camión recolector C12062, durante los tres turnos de trabajo.

Medición de Residuos: Se determinó la cantidad de residuo por cada recorrido y para cada camión, cuya capacidad total es de 16m³ (aproximadamente 5.000 kg, dependiendo del volumen de los residuos recolectados). La municipalidad llevó a cabo pesaje de los camiones durante 7 días consecutivos y suministró los datos al equipo de investigación, quien realizó el análisis.

En la Tabla 1 se presentan el día de recorrido, los barrios y la proporción de población atendida en función a la densidad poblacional de la zona, entre otros parámetros necesarios para el análisis de GPC para cada barrio.

Tabla 1. Registro modelo utilizado para días, superficie, barrios y población por recorrido del camión recolector.

Barrios afectados al recorrido [nombre]	Superficie del Barrio [km ²]	% del barrio atendido	Densidad poblacional Promedio [hab/km ²]	Categoría de densidad poblacional por barrio
Oberá III	0,0438	3%	671	MEDIA
Villa KindGreen	0,23425	18%		MEDIA
Villa Stembaerg	0,3828	30%		ALTA
Las Lomas	0,0924	7%		ALTA
Hultgren	0,389	31%		MEDIA
Villa Svea 2	0,131	10%		BAJA

*Frecuencia de recorrido **C12062**: 3 veces por semana; lunes, miércoles y viernes (de mañana)

Etapa 2: Análisis de la información relevada

En esta etapa, los datos obtenidos mediante un conjunto de cálculos permitieron determinar, la GPC por barrio. Para ello, se emplearon los datos de cada camión y recorrido, como así también la superficie poblacional atendida mediante las fórmulas que se presentan a continuación.

La densidad poblacional promedio se calculó utilizando la ecuación (1):

$$Densidad\ poblacional\ promedio = \frac{Cantidad\ de\ habitantes}{Superficie\ atendida} \tag{1}$$

Para aplicar dicha ecuación ha sidonecesario estimar la población de Oberá considerando los datos del censo realizado en el año 2022 [7] obteniendo una densidad poblacional media de la localidad de 671 *hab/km²*. Luego, se calculó el “peso determinado por barrio”, que corresponde al porcentaje de residuo generado en cada barrio durante el recorrido del camión recolector. Para este cálculo, se consideró que el vehículo recolecta residuos en varios barrios en un mismo recorrido. Por lo tanto, se realizó una aproximación porcentual basada en la superficie de cada barrio, medida en kilómetros cuadrados (Tabla 1) en relación con la superficie total del recorrido. Este porcentaje se multiplicó por los kilogramos de residuos totales recolectados en el recorrido, obteniendo así el peso por recorrido específico (2).

$$Peso\ por\ recorrido\ específico = \frac{Superficie\ del\ barrio}{Superficie\ del\ recorrido} * Peso\ por\ recorrido\ total \tag{2}$$

Con base en la clasificación de barrios proporcionada por la municipalidad y en función de su densidad poblacional, se asignó un factor específico a cada caso. Este factor indica si la densidad poblacional de cada barrio se encuentra por debajo, en la media (es decir 671 *hab/km²*) o por encima de ella (BAJA), (MEDIA) y (ALTA) respectivamente. Posteriormente, la “Población por barrio” se calculó empleando la fórmula (3):

$$Población\ por\ Barrio = \% \text{ del Barrio atendido} * Densidad\ Poblacional\ por\ Barrio \tag{3}$$

Por último, se calculó la GPC de cada barrio usando (4):

$$GPC\ por\ Barrio = \frac{Peso\ por\ recorrido\ específico}{Población\ por\ Barrio} \tag{4}$$

En la Tabla 2 se muestran datos que derivan del recorrido del camión 12062, donde se presentan los datos necesarios para calcular la generación de residuos por persona por día por barrio (kg/hab.barrio.día).

Tabla 2. RSU recolectados por barrio.

A partir de un peso por recorrido total de 4488 kg recolectados en una semana por **C12062**. Lunes, Miércoles y viernes, por la mañana.

Barrios afectados al recorrido [nombre]	Población por barrio [hab]	Peso por Recorrido específico [kg]	Días de la semana
Oberá III	29	154	7
Villa KindGreen	157	826	7
Villa Stambaerg	514	1349	7
Las Lomas	124	326	7
Hultgren	261	1371	7
Villa Svea 2	132	462	7

Para poder analizar los datos y sacar conclusiones de la GPC por zona de la ciudad, se aplicaron herramientas estadísticas.

Para ello, se procedió a calcular el promedio (\bar{X}) de GPC mediante la ecuación (5):

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \quad (5)$$

Donde:

X_i : valor individual de GPC medido en cada recorrido específico.

n : número total de recorridos realizados.

Asimismo, se calculó la mediana, usando la ecuación (6):

$$Me = \frac{X_n + 1}{2} \quad (6)$$

: mediana, es decir, el valor que divide al conjunto de datos en dos partes iguales.

X_n : valores de GPC ordenados de menor a mayor.

También se calculó el valor de la Moda y la desviación estándar mediante (7):

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}} \quad (7)$$

Donde:

s : desviación estándar, mide qué tan dispersos están los valores de GPC respecto al promedio.

\bar{X} : promedio calculado en (5)

X_i : valor individual de GPC medido en cada recorrido específico.

n : número total de recorridos realizados.

Con base en una distribución normal y utilizando los valores estadísticos, se depuraron los datos para alcanzar un nivel de confianza del 95 %. Para ello, se eliminaron los datos atípicos, lo que permitió obtener el porcentaje de confianza deseado. Los datos depurados fueron empleados en la elaboración de las conclusiones del trabajo.

3. Resultados y discusión

3.1 Generación de residuo per cápita “cuantitativa” general

A partir de los datos proporcionados por el municipio sobre los kilogramos de residuos generados en un mes (promedio del año 2023), que ascendieron a 1.100.000 kg mensuales, y considerando los 75.000 habitantes atendidos [8] con una eficiencia de recolección 90%, se calculó la generación de residuos por habitante por día general ha sido mediante (8).

$$GPC_{general} = \frac{\text{Promedio de residuos transportados}}{\text{Población atendida} * \text{Días de recolección en el mes}} \quad (8)$$

Como resultado de lo expuesto, la GPC general basada en un cálculo de aproximación cuantitativa es de 0,66(kg/hab por día). Es importante señalar que las estimaciones de kilogramos generados, utilizadas para este cálculo, provienen de un promedio de datos recolectados durante el año 2023 por el municipio de Oberá, abarcando una estación del año correspondiente a primavera (septiembre, octubre y noviembre) [9,10].

3.2 Generación de residuo per cápita por barrio

A partir de la información proporcionada por el municipio, detallada en la Tabla 1, y la ruta de cada recorrido de los vehículos recolectores en el mapa urbano, presentada en la Fig. 1, se estimaron los kilogramos de residuos generados por habitante en cada barrio, considerando que un mismo recorrido abarca varios barrios. Asimismo, dado que el recolector cubre solo un porcentaje de cada barrio, se calculó la porción (%) de población atendida en cada recorrido del camión recolector. Una vez calculada la GPC para cada barrio, se procedió a consolidar la información y a depurar los datos. Para ello, se calcularon los principales estadísticos: media, moda, mediana y desviación estándar. Los valores resultantes sin depurar los datos se presentan en la Tabla 3:

Tabla 3. Estadísticos resultantes del cálculo antes de la depuración de los datos.

Estadístico	Valor de GPC
Media	0,6
Mediana	0,38
Moda	0,24
Desviación estándar	0,61

Se consideró una distribución normal y un nivel de confianza del 95 % en los datos recolectados, por lo que se identificaron y eliminaron los posibles datos atípicos. En este proceso, se descartó el 5 % de los datos extremos, distribuidos equitativamente entre ambas colas de la distribución (2,5 % en cada extremo). Dado que la localidad analizada cuenta con 58 barrios, el 5 % equivale a la GPC de aproximadamente 3 barrios. Considerando esta cantidad, se evaluaron los datos de GPC por barrio y se eliminaron dos valores superiores, debido a que eran significativamente altos, y un valor inferior, con el fin de mejorar la precisión de la información recopilada.

Es importante destacar que, en este tipo de casos, es común realizar una limpieza de los datos para mejorar la calidad de la información, eliminando valores extremos que podrían distorsionar los análisis estadísticos. Este procedimiento reduce el impacto de datos atípicos que podrían conducir a conclusiones erróneas. En este caso particular, al eliminar el 5 % de los datos (aproximadamente un 2,5 % en cada cola de la distribución normal), se logra trabajar con un conjunto de datos que cumple con un nivel de confianza del 95 %. Los resultados de GPC obtenidos y depurados se presentan en la Tabla 4.

Tabla 4: GPC resultantes por Barrio de Oberá.

Barrios de Oberá		Generación de Residuos per cápita [kg/hab.barrio.día]	Barrios de Oberá		Generación de Residuos per cápita [kg/hab.barrio.día]
1	Villa KindGreen	0,60	30	Barrio Ecológico	0,82
2	Villa Stemberg	0,39	31	Yerbal Viejo	0,12
3	Villa Svea 2	0,28	32	Barrio Docente	0,12
4	Villa Svea 1	0,29	33	Judiciales	0,24

5	Villa Rufft	0,31	34	Oberá VI	0,24
6	Villa Cristen	0,31	35	Oberá VII	0,24
7	Villa Cristen 2	0,41	36	Oberá V	0,24
8	Loma Pora	0,36	37	Villa Lindstron	0,24
9	Sixten Vick	0,40	38	Hedvig Andersson	0,24
10	Villa Falk	1,02	39	Odd Bothner	0,24
11	Virgen de Guadalupe	0,11	40	Otto Erik Sand	0,12
12	Punta Alta	0,29	41	Villa Shustter	0,48
13	Villa Londin	0,41	42	Caballeriza	0,22
14	Villa Erasme	0,89	43	Oberá V	0,52
15	100 hectáreas	0,45	44	Barrio Ex 30 Viviendas	0,52
16	Villa Barreyro 2	0,32	45	Esperanza	1,01
17	Las Lomas	0,43	46	Pueblo Salto	0,35
18	Villa del Parque	1,52	47	Copisa	0,21
19	Microcentro	0,62	48	San José	0,10
20	Hultgren	0,82	49	San Miguel	0,10
21	Oberá III	0,75	50	Villa Blanquita	0,21
22	Las Lomas	0,38	51	Molinas	1,01
23	Villa Mosquere	0,24	52	Villa Shustter	1,07
24	Primeros colonos	0,30	53	Jardín Botánico	1,07
25	Villa Industrial	0,61	54	Villa Marttos	0,00
26	Villa Lorr	0,15	55	Tres Esquinas	0,38
27	Sto Cabral	0,82	56	Villa Lutz	0,37
28	Las Palmas	0,20	57	KM 0	1,23
29	El progreso	0,82	58	Villa Kleiven	0,31

Luego de la depuración de los datos, se procedió a calcular los estadísticos de la muestra, resumidos en la Tabla 5:

Tabla 5. Estadísticos resultantes del cálculo de GPC con datos depurados.

Estadístico	Valor de GPC
Media	0,51
Mediana	0,37
Moda	0,24
Desviación estándar	0,41

A partir del análisis de la información recopilada en la Tabla 4, se identificaron los barrios que generan la mayor cantidad de residuos en Oberá (Fig. 3).

En un planeamiento de nuevos recorridos, los barrios que más residuos generan (Fig. 3) deberán tener mayor frecuencia de recolección (corto plazo), además de proyección estratégica tal como eco-puntos para fomentar la economía circular (mediano plazo). La generación de residuos per cápita de Oberá resultó ser 0,51 si se toma en cuenta el significativo análisis cualitativo realizado, y 0,66 si se toman datos generales. Estas cifras pueden ser útiles para la toma de decisiones en políticas públicas relacionadas con la gestión de residuos, tales como la implementación de programas de reciclaje, compostaje o reducción de residuos por zonas o barrios con valores por arriba del promedio.

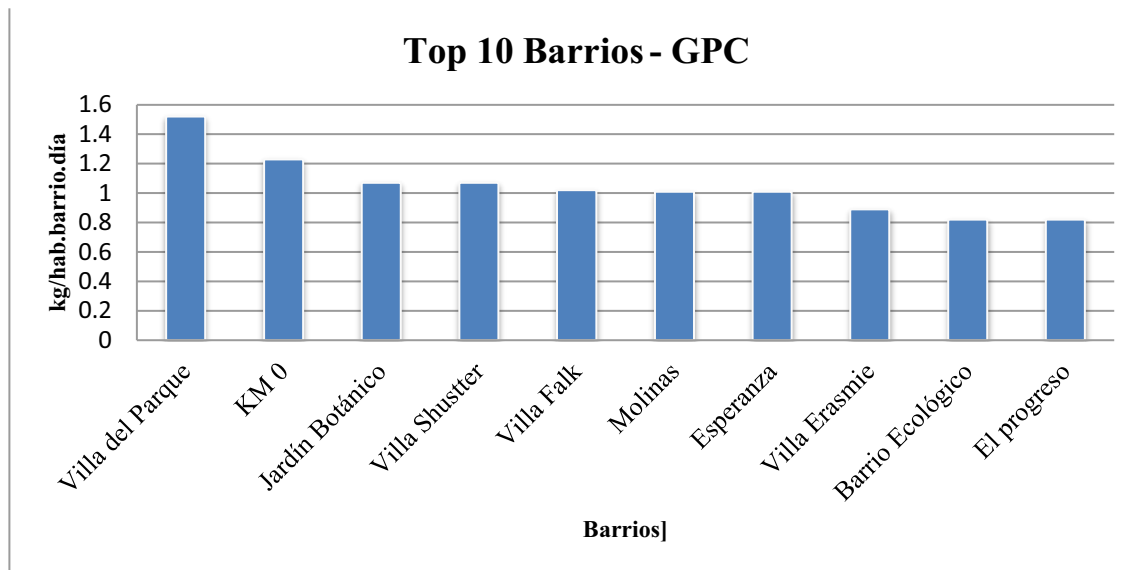


Fig.3. Barrios resultantes como mayores generadores de residuos de Oberá.



Fig.4. Barrios con mayor GPC.

Con base en los resultados, es importante destacar que la baja generación de residuos per cápita calculada en barrios como "San José" y "San Miguel", ambos con alta densidad poblacional, se debe a las dificultades de acceso que enfrentan los camiones recolectores en ciertas áreas de la zona mencionada. Esto implica que el valor cualitativo de la GPC no refleja necesariamente una menor producción de residuos, sino más bien las restricciones de acceso ocasionadas por la infraestructura vial limitada, el crecimiento no planificado de la población y la presencia de asentamientos en la zona.

La gestión de residuos, como tema de creciente relevancia, representa una problemática que requiere cambios en los comportamientos sociales y estatales [11]. En la Fig. 4 se identifican los barrios que presentan una mayor generación de residuos.

Es importante reconocer que, a pesar de los esfuerzos por asegurar la precisión y representatividad de los datos, existen inherentemente ciertas limitaciones asociadas con este tipo de estudio. Las

mediciones de residuos están sujetos a variaciones debido a factores como la estacionalidad, eventos especiales, y diferencias en los hábitos individuales y familiares. Por lo tanto, los datos presentados forman parte de un primer estudio del tema en dicha localidad y son aproximaciones [12,13,14]. Según los datos obtenidos en el estudio descrito (GPC 2023: 0,51) y en comparación al informe del año 2010 (GPC: 0,62), aunque en Oberá la población ha crecido, se denota una disminución de la generación de los residuos. Ello puede ser consecuencia de que desde hace unos años existen empresas que compran materiales residuales en Oberá y por ello, un alto porcentaje de la basura generada ya no termina en el camión recolector [15,16] sin embargo, es residuo que la sociedad genera. Sin duda hay varios actores y factores implicados en la GIRSU de una localidad [4].

Los análisis descriptivos y comparativos realizados proporcionaron información relevante para el diseño de políticas públicas y estrategias de gestión de residuos más efectivas especialmente para los recorridos de camiones recolectores de Oberá [5].

El trabajo realizado en conjunto entre la Facultad de Ingeniería Oberá de la Universidad Nacional de Misiones y la Municipalidad de la Ciudad de Oberá (Fig. 5), se presentó frente a las autoridades municipales y provinciales para dar a conocer el diagnóstico realizado que ha sido tomado como punto de partida para generar estrategias municipales sobre GIRSU donde se ha incluido optimizar el servicio de recolección de residuos sólidos urbanos, la separación el origen, el reciclaje, ecopuntos, puntos limpios y otras prácticas posibles de economía circular [17].

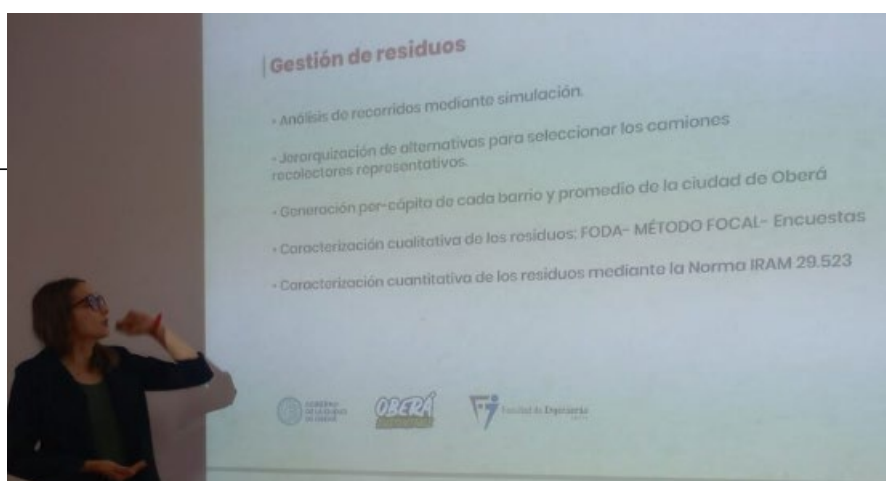


Fig.5. Presentación de resultados.

4. Conclusiones

El estudio proporcionó información sobre la GPC de RSU de la ciudad de Oberá, específicamente para residuos de tipo domiciliarios que terminan en camiones recolectores municipales y cuyo destino final es el relleno sanitario.

Los resultados evidenciaron que el nivel socioeconómico incide directamente en la generación de residuos: a mayor clase social, mayor consumo y, por ende, mayor producción de residuos. Esta observación se sustenta tanto en la información proporcionada por el área de “Acción Social” de la municipalidad como en los datos cualitativos obtenidos en el estudio.

Este tipo de análisis ofrece una primera aproximación para entender la generación de residuos per cápita en un municipio y permite identificar tendencias y áreas con necesidades específicas, como base para formular nuevos recorridos y frecuencias del camión recolector que aporten eficiencia a la gestión de residuos.

Como línea futura de investigación, se propone incorporar datos sobre la cantidad de materiales residuales recolectados por las empresas que compran residuos en Oberá. Esto permitirá reunir información para una caracterización más precisa y completa del manejo de residuos en la localidad.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido posible gracias al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) quien financió parte de la investigación. Agradecemos profundamente a la municipalidad de la ciudad de Oberá por su colaboración y compromiso con la Facultad de Ingeniería de Oberá, de la Universidad Nacional de Misiones para realizar la investigación.

Referencias

- [1] Tchobanoglous George, K. F. (2002). *Handbook of solid waste management*. New York: McGraw-Hill. doi:10.1036/0071356231
- [2] Estrategia Nacional para la gestión integral de los residuos sólidos urbanos: ENGIRSU (2005). Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/interior/ambiente/control/estrategia-nacional> (27.07.2024)
- [3] Alagoz, A. Z. & Kocasoy, G. (2008). *Improvement and modification of the routing system for the health-care waste collection and transportation in Istanbul*. *Journal of Waste Management*, 28, 1461-1471.
- [4] Niezwida, S. R., Jusczyaszyn, J. C. M., & Gavazzo, G. B. (2023). *Revisión bibliográfica sobre los residuos sólidos urbanos*. *InGenio Journal: La revista de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería de la UTEQ*, 6(2), 30-39. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9336139> (19.03.2025).
- [5] Oberá Sustentable. Sitio oficial. Disponible en: <https://obera.gob.ar/categoria/vinculacion-y-desarrollo-economico/obera-sustentable/> (20.07.2024)
- [6] Argentina.gob. Página oficial. Datos oficiales de un informe del año 2010. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/provincia_de_misiones.pdf (27.07.2024)
- [7] Instituto Provincial de Estadísticas y Censos: IPEC. Página oficial disponible en: <https://www.ipec.misiones.gov.ar/> (27.07.2024)
- [8] INDEC. Instituto Nacional de estadísticas y censos. Recuperado de: <https://obera.gob.ar/categoria/vinculacion-y-desarrollo-economico/obera-sustentable/> (19.07.2024)
- [9] Plan GIRSU Argentina. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/interior/ambiente/erradicacion-de-basurales> (15.07.2024)
- [10] Gobierno de Oberá. Informe de la SECRETARIA DE FINANZAS Y DESARROLLO ECONOMICO DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS: Análisis de Costos y variables de Transporte RSU.
- [11] Niezwida, S. R., & Quemel, R. P. (2023). *Una mirada sobre la gestión de residuos sólidos en municipios periféricos de Pará, Brasil y de Misiones, Argentina*. *JIDeTEV*, (13). Disponible en: <https://autoresjidetev.fio.unam.edu.ar/index.php/jidetev/article/view/316> (19.03.2025).
- [13] Jansat, M. (2024). *Gestión de residuos: Método focal, Open LCA y herramientas de ingeniería*. [Trabajo de práctica final supervisada, Universidad Nacional de Misiones]. Biblioteca Regional Oberá. Oberá, Misiones, Argentina.
- [14] Kaczynski, F. (2024). *Gestión de Residuos Sólidos Urbanos: Simulación y conclusión a partir del sistema actual y un escenario posible*. [Trabajo de práctica final supervisada, Universidad Nacional de Misiones]. Biblioteca Regional Oberá. Oberá, Misiones, Argentina.
- [15] Stoffel, M. (2024). *Gestión de Residuos Sólidos Urbanos en Oberá*. [Trabajo de práctica final supervisada, Universidad Nacional de Misiones]. Biblioteca Regional Oberá. Oberá, Misiones, Argentina.
- [16] Chiply reciclajes. Página oficial. Disponible en: <https://chiplayreciclaje.com/> (20.07.2024)
- [17] Canal doce Misiones. *Oberá busca optimizar el servicio de recolección de residuos sólidos urbanos*. 24 de abril de 2024. <https://www.canal12misiones.com/noticias-de-misiones/sociedad/residuos-solidos-urbanos> (06.04.2025)