



RIDAA
Repositorio Institucional
Digital de Acceso Abierto de la
Universidad Nacional de Quilmes



Universidad
Nacional
de Quilmes

Cóppola, Claudio Javier

Análisis de manejo de residuos sólidos urbanos y elaboración de aboneras para huertas traspatio en San Andrés de Giles (Bs. As.)



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.

Atribución - No Comercial - Sin Obra Derivada 2.5

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ar/>

Documento descargado de RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes de la Universidad Nacional de Quilmes

Cita recomendada:

Cóppola, C. J. (2020). *Análisis de manejo de residuos sólidos urbanos y elaboración de aboneras para huertas traspatio en San Andrés de Giles (Bs. As.). (Trabajo final integrador). Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes* <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/2255>

Puede encontrar éste y otros documentos en: <https://ridaa.unq.edu.ar>

Análisis de manejo de Residuos Sólidos Urbanos y elaboración de aboneras para huertas traspatio en San Andrés de Giles (Bs. As.)

Trabajo final integrador

Claudio Javier Cóppola

javiercoppola@hotmail.com

Resumen

Una de las mayores cuestiones ambientales en Argentina está dada por la problemática asociada a la inadecuada gestión de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU). En la mayor parte de los casos, la recolección de las diferentes fracciones se da de manera indiferenciada y se utiliza el relleno sanitario como método de disposición final, con los problemas ambientales y económicos que conlleva. Este trabajo abordó una experiencia específica en la gestión de los RSU. Se trata de un plan piloto municipal de recolección diferenciada de RSU. La misma se llevó a cabo en la ciudad de San Andrés de Giles, provincia de Buenos Aires. A partir de una muestra representativa de unidades domésticas, se indagó en particular sobre las estrategias domésticas para la separación de los RSU y el manejo de la fracción orgánica de los mismos. Además se vinculó la realización de huerta traspatio con la realización de compostaje. Entre los resultados se destaca que si bien el nivel de participación -voluntaria- en el Plan es baja, alrededor de la mitad de los encuestados realizaban separación de RSU y un porcentaje algo menor compostaban y practicaban huerta. Entre los mayores inconvenientes manifestados, se destaca aún el acceso deficiente a información. Esto indica que acciones públicas para la gestión de RSU como el Plan Municipal, o la realización de huertas traspatio con aboneras, pueden ser herramientas con alto impacto local para mejorar la calidad de vida en las ciudades.

Palabras Clave: huerta traspatio - compost - desarrollo sostenible – agricultura urbana



Especialización en Ambiente y Desarrollo Sustentable

Trabajo Final Integrador (TFI)

Análisis de manejo de Residuos Sólidos Urbanos y elaboración de aboneras
para huertas traspatio en San Andrés de Giles (Bs. As.).

Alumno

Prof. Claudio Javier Cópola

Director

Mg. Francisco José Pescio

Co-Directora

Dra. Valeria Alejandra Cappa

Modalidad del TFI

Trabajo de campo

Bernal, Diciembre de 2019

ÍNDICE

1.	Introducción	3
2.	Objetivos	5
3.	Marco Conceptual	6
4.	Conceptos Teóricos	6
4.1	Plan Municipal de Gestión de RSU	11
5.	Metodología	15
6.	Resultados y discusión	20
6.1.	Caracterización de las Unidades encuestadas	20
6.2.	Gestión de Residuos Sólidos Urbanos por las Unidades domésticas	22
6.2.1	Participación en Plan Municipal de Recolección de RSU	22
6.2.1.	Separación en origen de residuos	23
6.2.2	Compostaje de residuos domiciliarios	28
6.3.	Realización de Huertas domiciliarias	30
6.4.	Conocimiento y Asesoramiento sobre RSU	32
7.	Conclusiones	36
8.	Bibliografía	38
9.	Anexo	41

1. Introducción

En la actualidad la ciudad de San Andrés de Giles se encuentra en pleno proceso de expansión urbana dispersa. En este sentido puede observarse cómo la trama del casco urbano está experimentando un lento pero continuo crecimiento y la falta de una planificación adecuada puede generar inconvenientes que deriven en conflictos socio-ambientales locales. Así, en el año 2010 se inauguraba la planta de reciclado en la localidad bajo estudio.

Por aquellos años se leía en una agencia de noticias (PUNTOCERO, 2010): *“El gobernador Daniel Scioli manifestó su satisfacción por el cierre de un nuevo basural y la inauguración de una planta de reciclado en San Andrés de Giles, pues remarcó que “hace a la seguridad sanitaria y ambiental” y además genera “nuevos puestos de trabajo”...La planta de tratamiento de residuos sólidos urbanos, que reciclará 17 toneladas de basura diarias, fue levantada en el predio donde funcionó por 30 años un basural a cielo abierto y se suma a los más de 40 que el Gobernador cerró durante su gestión”*.

En ese sentido, Adesso planteaba que *“Teníamos un Basural a cielo abierto sobre Ruta 7 que era imprescindible eliminar o transformar, algo que en la actualidad se lo está convirtiendo en una Planta procesadora de residuos sólidos urbanos. Se carece ahora de olores, roedores, y los incendios que eran habituales con consecuencias peligrosísimas, por el humo sobre la R7”*.

Ya en el año 2017, un periódico digital (Infocielo, 2017) publicaba: *“Tal como hicieron en los últimos meses los distritos de Junín, Balcarce y San Vicente, además de General Las Heras y Mercedes, el municipio de San Andrés de Giles, cerrará el Basural Municipal en el que arroja 10 toneladas de residuos por día y aplicará una nueva Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (...) el intendente Carlos Puglelli y el presidente de CEAMSE Gustavo Coria firmaron hoy este acuerdo, acompañados por Aybar (...) Este convenio, del mismo modo que el resto de los municipios que hemos ido sumando, se enmarca dentro de lo que nos pide la Gobernadora. La búsqueda de soluciones ambientales para los ciudadanos, siempre dentro de un consenso con los vecinos, en este*

caso el municipio de San Andrés de Giles. Desde CEAMSE apoyamos todas las prácticas que alientan la economía circular, la separación en origen, el tratamiento y comenzar a percibir a los residuos como recursos de los cuales se pueden obtener valor”.

Transcurrido casi 10 años del primer informe citado, en los periódicos locales (Infociedad, 2018) se plantea que “(...) *El Código de Ordenamiento Urbano (COU) divide las aguas en el Honorable Concejo Deliberante (HCD). Luego de casi un año de discusiones, las diferencias entre el oficialismo y un sector de la oposición ponen puntos suspensivos al final de la historia...La principal diferencia radica en que el COU plantea dejar como zona de reserva urbana al sector sin lotear de la prolongación de la Avenida Scully (lado Parque Municipal) y un gran espacio verde del triángulo que se forma entre la RN. 7 y su desvío (...) Algunos plantean que el nuevo COU pretende solamente dar norma al crecimiento desorganizado del último tiempo, sin una visión ambiciosa para los próximos años.*”

Esta situación de creciente complejidad plantea interrogantes en torno al crecimiento del casco urbano y a la generación y tratamiento de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU).

El Estado Municipal ha llevado adelante actividades vinculadas a la gestión de los RSU, a partir de un Plan Municipal de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), el mismo tiene aún carácter piloto. Se centra en el casco urbano y recoge semanalmente diferentes fracciones de los RSU. Básicamente incluye la separación en origen de los residuos domiciliarios, clasificación y posterior venta a empresas privadas de residuos secos - cartón y papel, plásticos y vidrios-, charlas sobre concientización ambiental en escuelas, entre otras propuestas. En particular, se desconoce el grado de participación efectiva de los hogares que están incluidos en el Plan, que grado de separación realizan y si hay avances hacia la transformación de la fracción orgánica de los RSU a nivel domiciliario, a partir de prácticas como el compostaje. Esto permitiría, por un lado disminuir la cantidad de materiales a recolectar y la cantidad de material a ser destinado a relleno sanitario; y por el otro, generar un insumo crítico para las huertas traspatio, como es el compost orgánico.

Consecuentemente, este trabajo analizará la cuestión de los RSU domiciliarios, específicamente en la fracción de residuos orgánicos, y la interacción de los habitantes

con una política pública específica en gestión de RSU. Además se enfoca en la posibilidad de que la fracción orgánica de los RSU podrían ser transformados en abono orgánico y así devolverles un valor de reaprovechamiento energético, es decir transformar los residuos en recursos y conducirlos nuevamente al ciclo del cual forman parte mediante su uso en las huertas orgánicas de traspatio y en los jardines particulares. A su vez, se estaría otorgando a la ciudadanía local una pequeña pero eficaz herramienta de transformación social para lograr que nuestra ciudad y sus asentamientos humanos presentes y futuros sean más inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

2. Objetivos del Trabajo

Objetivo general:

Realizar una caracterización de la gestión domiciliar de residuos sólidos urbanos (RSU) de fracción orgánica y prácticas de compostaje pertenecientes a unidades familiares en San Andrés de Giles (Buenos Aires).

Objetivos específicos:

- 1.- Describir las prácticas domésticas vinculadas a la gestión de Residuos Sólidos Urbanos
- 2.- Analizar las prácticas domésticas vinculadas a la fracción orgánica de Residuos Sólidos Urbanos
- 3.- Identificar las características principales de las prácticas de compostaje doméstico
- 4.- Describir las prácticas de huerta traspatio
- 5.- Caracterizar las formas de acercamiento a la información de RSU por parte de los habitantes

4. Marco Conceptual

4.1. Conceptos Teóricos

“Hoy en día no hay ninguna duda de que las actividades humanas han cambiado los ciclos de materia y energía del Sistema Tierra y están influyendo en su funcionamiento global”. Un estudio reciente del geógrafo de la Universidad de Maryland, Earle Ellis (2018) y sus colaboradores muestra que, entre 1700 y 2000, la biosfera terrestre hizo una transición decisiva de un estado decisivamente natural a otro principalmente antropogénico (es decir, transformado por la humanidad), alcanzando el punto crítico del 50% en el siglo XX. Además dichos autores (opcit) sostienen que este hecho introduce *“una dinámica ecológica distinta donde los humanos son elementos fundamentales”*.

En este sentido es muy importante recalcar la actual importancia que recae sobre nuestra especie al considerar nuevamente las palabras del citado autor: *“somos elementos fundamentales en la dinámica ecológica urbana”*.

En esta misma línea, McDonough (2017: 58) sostiene: *“en la actualidad las ciudades albergan a más de la mitad de la población mundial y ejercen una creciente presión sobre la Tierra. Producen hasta un 70 por ciento de las emisiones mundiales de CO₂, consumen ingentes cantidades de agua, degradan la calidad de este recurso y generan montañas de residuos. Su destino determinará la evolución del planeta. Los núcleos urbanos se están expandiendo con rapidez: según la ONU, hacia 2030 las ciudades albergarán 5.000 millones de personas, la mitad de las cuales pasarán sus días en hogares, escuelas, lugares de trabajo y parques que aún no existe”*.

En este contexto, los espacios urbanos toman una dinámica muy diferente y particular y se colocan, según lo antedicho, en el centro de la escena. Estos no deberán ser comprendidos simplemente como una cuestión lineal, sino más bien como sistemas complejos entendiéndose por este concepto no a las complicaciones sino más bien y en términos socioculturales a la existencia de pluralidad de perspectivas legítimas que no son reductibles una a las otras (Funtowicz, 1994).

Al considerar a los espacios urbanos como sistemas complejos cabría señalar la conceptualización que realiza Gómez Orea (1999: 37) al respecto, definiendo al Ambiente

como un *“entorno vital: un sistema constituido por los elementos físicos, biológicos, económicos, sociales, culturales y estéticos que interactúan entre sí, con el individuo y con la comunidad en que vive, determinando la forma, el carácter, el comportamiento y la supervivencia de ambos”*, esta definición conduce inevitablemente hacia el abandono de la noción mecanicista de un “mundo muerto y aislado” fundamentado en la modernidad y propone redefinirlo a partir del pensamiento sistémico donde *“las propiedades de las partes sólo se pueden comprender desde la organización del conjunto (...) son propiedades del todo que ninguna de las partes posee”* Capra (1998: 48-49).

Si bien los problemas ambientales, tanto a escala local como global, son un verdadero desafío para las sociedades actuales y futuras también lo son sus posibles tratamientos y resolución de problemas. La sociedad en su conjunto deberá buscar las soluciones a través de mecanismos de innovación permanente en base a la ciencia e investigación, pero también con el valioso aporte y compromiso de los saberes populares cotidianos. En conjunto se podrá actuar de mejor manera y estar preparados ante posibles acontecimientos inesperados y a diferentes escalas geográficas. En suma, lo que se deberá alcanzar en corto plazo es el traspaso de una sociedad basada en el descuido y masivo consumo de los recursos naturales a una sociedad más consciente y sustentable que tenga en cuenta el porvenir de las generaciones venideras.

En esa línea, McDonough (opcit) indica que *“Numerosas urbes están dando pasos significativos para reducir la contaminación del aire y el agua; se están volviendo “menos malas”. Por sí sola, sin embargo, la eficiencia no bastará para encaminarnos hacia un futuro positivo. Si las ciudades lograran ser eficientes y al mismo tiempo “mejores” –por ejemplo, convirtiendo los residuos en abonos para la producción de alimentos- podrían llevarnos hacia el futuro que queremos, en lugar de limitarse a reducir los impactos de lo que no deseamos. Se trata de ser mejor, no solo menos malo”*(p.58).

Mientras tanto Arosemena (2012: 8) propone que *“la introducción de la agricultura urbana en la ciudad es un elemento que en gran medida merma la huella ecológica de nuestras ciudades, ya que modifica sus estructuras, como el transporte de alimentos, la gestión de los residuos y la creación de nuevas estructuras sociales de comunicación y ocio”* y continua *“la demanda de sostenibilidad se produce por el*

reconocimiento social del deterioro del medio...y se traduce en la acción social para reducir progresivamente la capacidad emisiva del sistema productivo, en la progresiva limitación de la emisión de residuos al medio”(p.10).

Entre los flujos materiales que determinan la dinámica material urbana, la materia orgánica es un flujo determinante para la sostenibilidad y en ese aspecto no caben dudas de que *“la sociedad en su quehacer cotidiano ofrece a sus individuos los satisfactores necesarios para la vida gracias a la apropiación de recursos naturales y su transformación en bienes y servicios, pero esa transformación y utilización generan excedentes “no útiles” llamados comúnmente residuos”* Rodríguez Salinas (2006: 12), y estos en su mayoría son los denominados orgánicos. A su vez, los residuos pueden clasificarse de diversos modos.

Según su estado físico se dividen en: Sólidos, Líquidos y Gaseosos. Según su procedencia se dividen en: Industriales, Agrícolas, Sanitarios y Residuos Sólidos Urbanos.

Estos últimos serán sobre los que se centrará este trabajo. En Argentina, como en el resto del mundo, la temática ambiental ha cobrado en los últimos tiempos mayor relevancia debido, en parte, a un reconocimiento expreso a nivel constitucional de los derechos llamados de “Tercera Generación”. El reconocimiento por parte de los constituyentes de los denominados doctrinariamente como Derechos de Incidencia Colectiva o de Tercera Generación, dentro de los que se puede ubicar a los Derechos de los Consumidores y Usuarios, a los Derechos Humanos y al Derecho a un Ambiente Sano, representa un avance desde el punto de vista normativo que instala a la Argentina como un país que no le da la espalda a los problemas más actuales(Taborda, 2009: 1). Es así que entre las leyes dictadas por el Congreso de la Nación en virtud de lo normado en el Artículo 41 de la Constitución Nacional, se encuentra Ley 25.916 de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos.

Dicha Ley deviene en base a los problemas ambientales urbanos fundamentales, a la par del tránsito y la contaminación sonora y ambiental, se encuentra la recolección y disposición de los residuos generados en las ciudades. Los grandes volúmenes de residuos que diariamente son generados en los domicilios de los hogares urbanos, ha deparado la necesidad de contar con sistemas que garanticen una adecuada gestión de los mismos.

Consecuentemente, y a partir de la mencionada Ley, se establecen los lineamientos o pautas sobre las que debe estructurarse una gestión integral de los residuos domiciliarios.

Indica Taborda (Ibid: 1): “(...) *Entre los objetivos que los legisladores trazaron para la Ley 25.916, se pueden mencionar los de lograr un adecuado y racional manejo de los residuos domiciliarios mediante su gestión integral, a fin de proteger el ambiente y la calidad de vida de la población. Otro de los objetivos es el de promover la valorización de los residuos domiciliarios, a través de la implementación de métodos y procesos adecuados. Hay dos objetivos que pueden ser cuantificables y ellos son los de minimizar los impactos negativos que los residuos domiciliarios puedan producir sobre el ambiente y lograr la minimización de los residuos con destino a disposición final*”.

En tanto, el 20 de diciembre de 2006 se publicó en el Boletín Oficial de la Provincia de Buenos Aires la Ley 13.592 de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos. La definición de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos que establece la Ley 13.592 es más completa respecto de lo precisado en la Ley 25.916. Según esta Ley Provincial, Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos es el conjunto de operaciones que tienen por objeto dar a los residuos producidos en una zona, el destino y tratamiento adecuado, de una manera ambientalmente sustentable, técnica y económicamente factible y socialmente aceptable (Taborda, op cit.). Entre tanto lo más destacado es que otorga a la minimización del volumen de residuos un rol fundamental ya que prescribe que los municipios deben reducir un porcentaje, que aumenta con el paso del tiempo, de los residuos que envían a su Disposición Final. Otro de los aspectos esenciales es la importancia que se le otorga a la ejecución de una adecuada comunicación y planes de educación ambiental ya que la falta de ésta puede provocar que los vecinos reaccionen negativamente ante el proyecto y así perder toda viabilidad posible.

En el caso particular de este trabajo, la ciudad bonaerense de San Andrés de Giles se ha sumado a este asunto ambiental de relevancia mundial y ha desarrollado mediante una serie de políticas públicas locales su adecuación a las mencionadas leyes derivadas de Nación y Provincia promulgando por ejemplo distintos tipos de ordenanzas, a saber:

N° 1469/10 *Autoriza venta de residuos;*

N° 1.556/11 *Tratamiento Integral de Residuos;*

Nº 1.799/14 *Tratamiento de Residuos, y*

Nº 2.021/17 *“Colocación de cestos contenedores de residuos domiciliarios en puntos estratégicos de la ciudad”.*

Los fundamentos que llevaron a la creación de estas (y otras similares) ordenanzas son las siguientes (Concejo Deliberante de Giles, 2019):

- Que esta ciudad ha aumentado notablemente la generación de residuos domiciliarios y de todo tipo debido al incremento demográfico, al modo de vida que lleva y al aumento de distintos emprendimientos comerciales e industriales;
- La necesidad de priorizar la problemática de la basura en San Andrés de Giles, mejorar el tratamiento de los residuos y tomar conciencia de las consecuencias nocivas hacia el medio ambiente;
- Que es necesario llevar a cabo un ordenamiento de los residuos, y en principio determinar y clasificar los tipos de residuos y los distintos generadores;
- Que es menester ir creando herramientas que luego beneficien en el tratamiento general de RSU, generando hábitos en la población que faciliten y coadyuven en la gestión integral de tratamiento de RSU;
- Que el aporte generalizado de cada ciudadano, con su conducta positiva hacia la clasificación y disposición de todos y cada uno de los residuos que se generan en la ciudad, servirá para ir solucionando este problema actual;
- Que tomar conciencia acerca del problema de la basura y la clasificación de los mismos permite reducir la generación de desechos y aumentar la reutilización; permitiendo optimizar el funcionamiento de nuestra Planta Procesadora de Residuos Sólidos Urbanos;
- Que es fundamental entender que el ambiente es patrimonio común y que toda persona tiene derecho a gozar de un ambiente sano, así como el deber de defenderlo y preservarlo en provecho de las generaciones presentes y futuras, y en este sentido, para lograr un cambio de rumbo sustentable se hace imperioso modificar las costumbres y los hábitos de todos los vecinos; y
- Que por todo lo antes expuesto es necesario comenzar pruebas pilotos de selección de residuos orgánicos e inorgánicos para favorecer la toma de conciencia respecto

de los problemas ambientales que generan los mismos, promoviendo la preservación de los recursos ambientales y la higiene de nuestra ciudad.

En base a lo expuesto, y en consecuencia de ello, se considera que las prácticas de compostaje doméstico serían un complemento ideal ante la problemática de los residuos sólidos urbanos. Ayudaría en la reducción de la fracción referente a los restos orgánicos que cada hogar genera, y realizando además una correcta gestión de los biorresiduos permitiría cerrar el ciclo de la materia orgánica, transformando el residuo orgánico en abonos y enmiendas que pueden ser aplicados de nuevo al suelo.

En ese sentido, Storino (2017: 51) indica que *“El compostaje como tratamiento biológico de los residuos orgánicos separados en origen permite recuperar materia orgánica estabilizada y de calidad, para reintegrarla en el suelo, contribuyendo a incrementar su fertilidad (...) Desde la prehistoria se conoce el papel del compost para preservar y potenciar la fertilidad de los suelos agrícolas y la productividad de los cultivos”*. La aplicación de compost reduce la necesidad de fertilizantes de síntesis y sustratos no renovables, presentando además otros beneficios como por ejemplo la mejora de las condiciones químico-físicas y biológicas del suelo.

Bajo la óptica de la reducción de los residuos el compostaje *in situ* está considerado como medida de prevención (EuropeanCommission DG ENV, 2012), ocupando el escalón más elevado en jerarquía de gestión de residuos.

En palabras de Storino (opcit: 55) *“(...) El compostaje descentralizado a pequeña escala, realizado en los hogares o por pequeños grupos de personas, se están afirmando como alternativa sostenible para la gestión de la fracción orgánica de biorresiduos domiciliarios”*.

Consecuentemente, este trabajo de campo intentará profundizar en la comprensión del compostaje descentralizado de pequeña escala, de manera que pueda ser utilizado como herramienta válida para la mejora en la gestión local de los RSU, y de esa manera, contribuir a la cuestión ambiental local y aportar un granito de arena a un problema global.

3.2. Plan Municipal de Gestión de RSU.

La Municipalidad de San Andrés de Giles, con su correspondiente área de Medio Ambiente, ha implementado a partir de 2015 de un plan progresivo de inclusión de vecinos en la **Campaña de Recolección de Residuos Secos en Origen**.

En su sitio web institucional (Municipalidad de San Andrés de Giles, 2019) el área de Medio Ambiente explica su funcionamiento:

“Primero, la coordinadora de Medio Ambiente, recorre personalmente y entrega folletería, comunicando al vecino que ha sido alcanzado por el Programa. Luego, el vecino decide participar voluntariamente de una prueba piloto que, hasta el momento, se está llevando adelante con mucho éxito, justamente por la colaboración de los ciudadanos que separan los residuos secos.

Los residuos se sacan a la calle los miércoles al mediodía. En ese horario comienza a pasar un camión de Obras y Servicios Públicos para recoger los residuos reciclables. Se seguirán sumando manzanas al Programa y se irán incrementando hasta cubrir en el futuro el total de la ciudad.

La importancia del nuevo sistema que la Municipalidad está implementando radica en que al llegar los residuos secos separados a la Planta Procesadora de Residuos Sólidos Urbanos facilitan la tarea del personal en la cinta transportadora, se necesita menos espacio en el lugar y se hace el compactado de distintos elementos para la venta a las empresas interesadas en la compra de plástico, cartón y vidrio, entre otros elementos.

Así se genera un círculo positivo en el cuidado del medio ambiente de San Andrés de Giles”.

Dicha campaña al momento está en plena ejecución y expansión pero siempre en base a la gestión de los residuos secos. Los residuos secos son llevados a la planta municipal de tratamiento, son separados y procesados, para luego ser comercializados a empresas privadas como por ejemplo Fibras Tigre quienes luego transforman estos residuos en materia prima y elaboran productos como sillas, mesas, envoltorios de panadería, cajas de pizza, etc.

El Plan incluye acciones de difusión y capacitación, indicando conceptos generales y beneficios de la separación de RSU, y criterios de separación de los mismos (Figura 1)



Figura 1. Volante de difusión municipal sobre fracciones de separación de RSU

Fuente: Municipalidad de San Andrés de Giles

El Plan lleva también un registro pormenorizado de los volúmenes procesados, especialmente en lo referido a residuos celulósicos, metálicos y derivados del petróleo (plásticos, gomas, etc.). Las ventas de estos productos permiten mejorar la implementación de políticas públicas locales. Es por esto que el Municipio lleva un registro que da cuenta de la evolución local del procesado (Tabla 1).

Tabla 1. Evolución de kilogramos recuperados por Plan Municipal de RSU

Totales Mensuales	2016	2017	2018
Enero	226,904	201,615	368,446
Febrero	301,710	256,680	368,446
Marzo	329,412	302,720	368,446
Abril	296,895	274,222	368,446
Mayo	324,623	267,650	411,526
Junio	285,185	270,830	463,840
Julio	312,488	268,470	403,972
Agosto	312,488	284,000	368,446
Septiembre	353,865	282,150	304,713
Octubre	373,080	294,026	347,630
Noviembre	333,200	261,680	326,636
Diciembre	300,010	261,680	320,807
Anual	3,749,860	3,225,723	4,421,354

Elaborado en base a datos municipales.

Por otra parte, al día de hoy la ciudad no cuenta con un plan integral de gestión local que contemple a los residuos húmedos propiamente dicho, quedando estos englobados dentro del Convenio suscripto con el Ceamse en 2017, quienes se comprometieron a recibir los residuos provenientes de desperdicios de comida, del barrido de calles, de poda, y comerciales sólidos que no resulten peligrosos. Los mismos son remitidos al Complejo Ambiental Norte III, ubicado en Camino Parque del Buen Ayre; para luego poner en marcha el saneamiento del predio local. En la actualidad, se intenta por todos los medios posibles que lo negativo, es decir los residuos sólidos de fracción orgánica no se dirijan a cielo abierto.

Recientemente se han establecido diversos puntos verdes en la ciudad, específicamente en las plazas públicas, pero la cuestión específica de los restos de materia orgánica sigue sin tratamiento local alguno (Figura 2).



Figura 2. Volante de difusión municipal sobre puntos verdes

Fuente: Municipalidad de San Andrés de Giles

Bajo esta perspectiva, se consideró oportuno realizar un análisis local de los residuos orgánicos, teniendo en cuenta las palabras de los encargados del área municipal de Medio Ambiente sobre el tema: “la cantidad de residuos sólidos urbanos que ingresan a la planta en forma diaria fluctúa entre las 14 y 15 toneladas. Obviamente que estos datos dependen mucho de la época del año, si hay crisis socioeconómicas o no, si hay fiestas o no, etc. A su vez, a nivel domiciliario se estarían generando unos 700 grs de residuos en forma diaria. De esa cantidad se estima que un 60% corresponde a materia orgánica y un 40% a secos.”

5. Metodología.

El siguiente trabajo se centró en las estrategias de gestión doméstica de los Residuos Sólidos Urbanos, especialmente la fracción orgánica, y en el marco de una política pública de gestión de RSU. La misma se llevó a cabo en el casco urbano del municipio de San Andrés de Giles. Este municipio se encuentra en el Oeste de la Provincia de Buenos Aires (Figura 3) y cuenta con 16.243 habitantes.

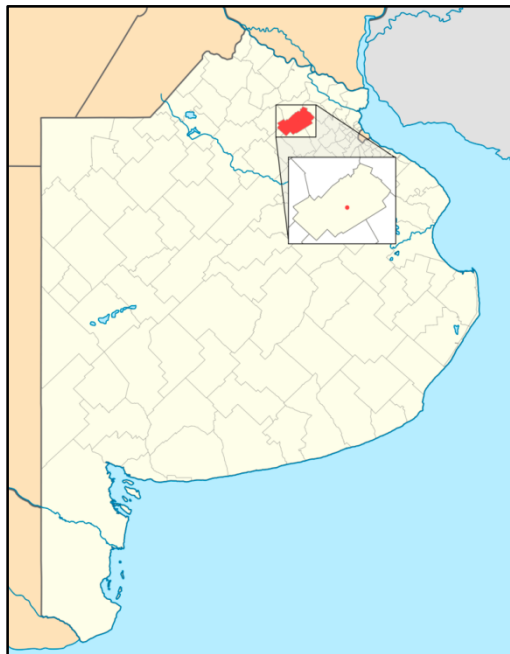


Figura 3. Ubicación de San Andrés de Giles

Fuente. Román Lier. Wikimedia

Además en el trabajo se desarrolla un relevamiento cuantitativo a Unidades domésticas (hogares), ubicadas en el casco urbano y que estarían participando del Plan Municipal de Recolección de Residuos Sólidos Urbanos. Se utilizó una encuesta como instrumento de recolección de información primaria.

Para llevar adelante dicha estrategia se tuvo en cuenta el plano con el desarrollo progresivo del Plan Municipal de Recolección de RSU. En tanto el proceso de expansión del Plan es progresivo, se seleccionó como población o universo a los domicilios que integraron la primera etapa del plan (a partir de principios de 2016) y que estarían separando en origen (representada en color celeste del plano). La Figura 4 muestra la distribución de dichas Unidades.

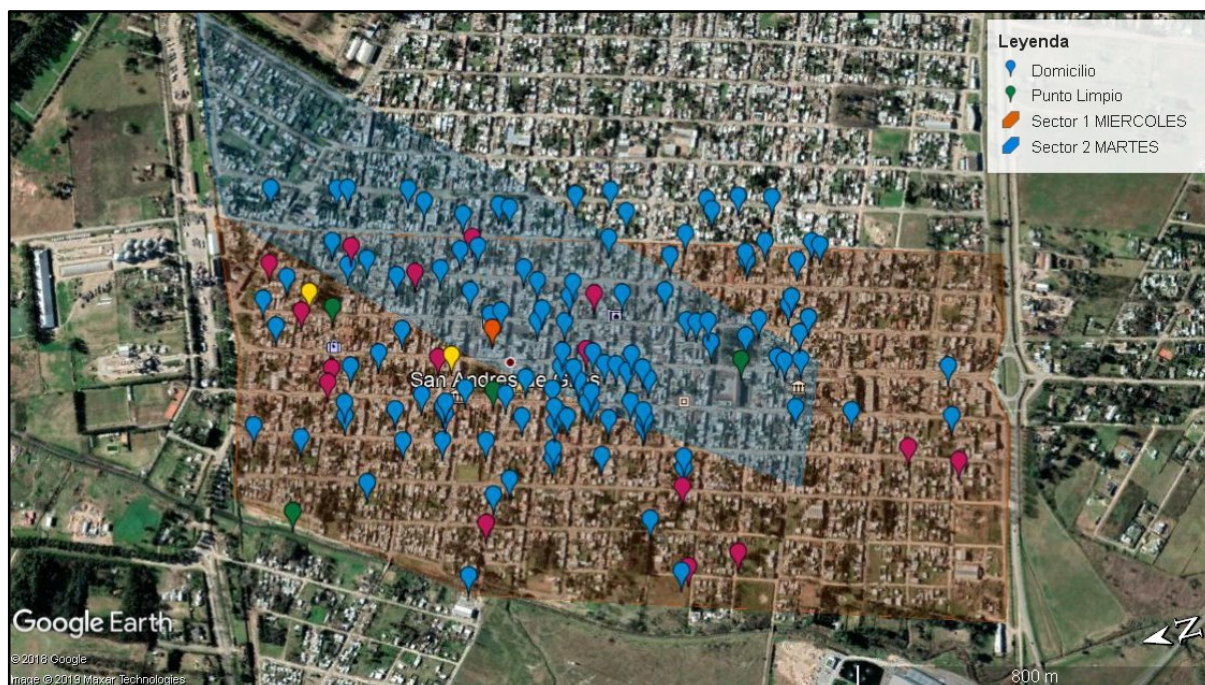


Figura 4. Distribución de las unidades participantes del Plan Municipal Recolección de RSU

Fuente: Municipalidad de San Andrés de Giles

Se seleccionó de esa población una muestra representativa para poder inferir acerca de los interrogantes que se plantearon en los objetivos. En base a los datos provistos por el Municipio, el área comprendida en el sistema de recolección de RSU en la 1° etapa es de 75 manzanas, lo cual representa 1218 domicilios. De éstos, 250 realizan separación en origen (20,5%). En tanto las variables críticas a relevar se centraron en variables cualitativas dicotómicas (realiza si/no), se utilizó un criterio de estimación de muestras a partir de variables cualitativas dicotómicas.

No se encontró bibliografía previa que dé cuenta de la proporción general entre domicilios totales y realización de compost (o bien domicilios que realizan separación de residuos / realización de compost). Se consideró entonces que todas las Unidades del Plan participaban del mismo, y que de la población total de unidades integrantes del Plan, aproximadamente un 30% de dichas unidades realizaban manejo de al menos una de las fracciones orgánicas de los RSU (residuos de cocina, restos de poda, restos de huerta, etc), y que alrededor de un 50% realizaba además abonera. Estos criterios surgen del antecedente disponible más cercano, que es un relevamiento que realizó el Programa

ProHuerta durante 2018 sobre prácticas de huerta y abono para el distrito de Luján (Pescio *et al*, 2018).

En tanto la población de 250 casos, vinculada con la 1° etapa del Plan, era difícil de relevar, se optó por una muestra más acotada. Por ello, para lograr un nivel de confianza del 95% y una potencia estadística de 80%, y siguiendo la propuesta de Rosner (2011) (Figura 5), se calculó el número de casos mínimos que debería contener la muestra. En donde $q_0 = 0,3$ y $p_0 = 0,5$. Esto dio una muestra de $n = 43$ casos para relevar.

$$N = \frac{p_0 q_0 \left\{ z_{1-\alpha/2} + z_{1-\beta} \sqrt{\frac{p_1 q_1}{p_0 q_0}} \right\}^2}{(p_1 - p_0)^2}$$

$$q_0 = 1 - p_0$$

$$q_1 = 1 - p_1$$

$$N = \frac{0.3 * 0.7 \left\{ 1.96 + 0.84 \sqrt{\frac{0.5 * 0.5}{0.3 * 0.7}} \right\}^2}{(0.5 - 0.3)^2}$$

$$N = 43$$

p_0 = proportion (incidence) of population
 p_1 = proportion (incidence) of study group
 N = sample size for study group
 α = probability of type I error (usually 0.05)
 β = probability of type II error (usually 0.2)
 z = critical Z value for a given α or β

Figura 5. Fórmula para seleccionar tamaño de muestra en base a Rosner (2011)

La muestra se obtuvo mediante procedimientos no probabilísticos. Se lo consideró de utilidad debido al carácter exploratorio como la encuesta piloto y el método de observación directa. El tipo de muestreo elegido fue *por conveniencia*. Se procuró ante todo que los domicilios seleccionados fueran los más representativos posibles. Se seleccionaron por factores de acceso, y en un barrido de franja de lo más abarcativa posible como puede observarse en la figura 6.



Figura 6. Plan de muestreo encuestas prácticas en RSU. En color rosa se delimita la zona seleccionada y los puntos en color amarillo corresponden a los hogares muestreados.

Elaboración propia

Los datos obtenidos fueron procesados con el software *Infostat* licencia estudiantil, y los gráficos y escritura fueron realizados con la *suite online* Google.

6. Resultados y discusión.

6.1. Caracterización de las Unidades encuestadas.

Todas las Unidades encuestadas se encuentran en la planta urbana de la ciudad de San Andrés de Giles, y formaron parte de la base de recolección del Plan Municipal Recolección de RSU. La Figura 7 muestra que la mayor cantidad de unidades domiciliarias tiene una mediana de 2 personas/domicilio. Hay seis casos, un 12,5% de los domicilios, que cuentan con una sola persona, y un sólo caso que cuenta con siete integrantes.

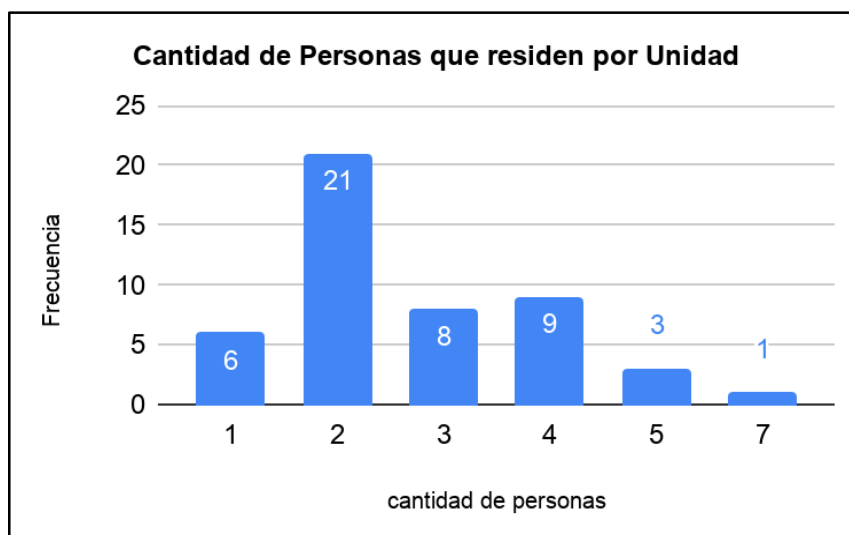


Figura 7. Cantidad de personas que residen por Unidad

Elaboración en base a datos propios

En la tabla 2 se analizó la composición de las Unidades en base al nivel educativo alcanzado. Se aprecia una situación muy pareja entre los porcentajes de niveles educativos alcanzados. Se puede distinguir que un 54,2% de los encuestados tuvieron estudios terciarios y universitarios.

Tabla 2. Unidades por máximo nivel educativo alcanzado

	Frecuencia	Porcentaje
Primario	10	20,8
Secundario	12	25,0
Terciario	12	25,0
Universitario	14	29,2
Total	48	100,0

Elaboración en base a datos propios

En la Tabla 3 se analizaron las Unidades en función de sus principales actividades. Se destacan jubilados/asignaciones sociales y empleados con el mayor porcentaje de participación en el Plan Municipal de RSU.

Tabla 3. Unidades por principales actividades

	Frecuencia	Porcentaje
Cuentapropista	12	25,0
Jubilado / Asignación social	13	27,1
Empleado	13	27,1
Comerciante	8	16,7
Otro	2	4,2
Total	48	100,0

Elaboración en base a datos propios

Al indagar sobre el origen de los encuestados (Figura 8) la mayoría, 38 de 48 casos, son oriundos de San Andrés de Giles. El resto de los casos provienen de la misma provincia de Buenos Aires y de otras, específicamente del Noreste argentino (NEA) y Noroeste argentino (NOA).

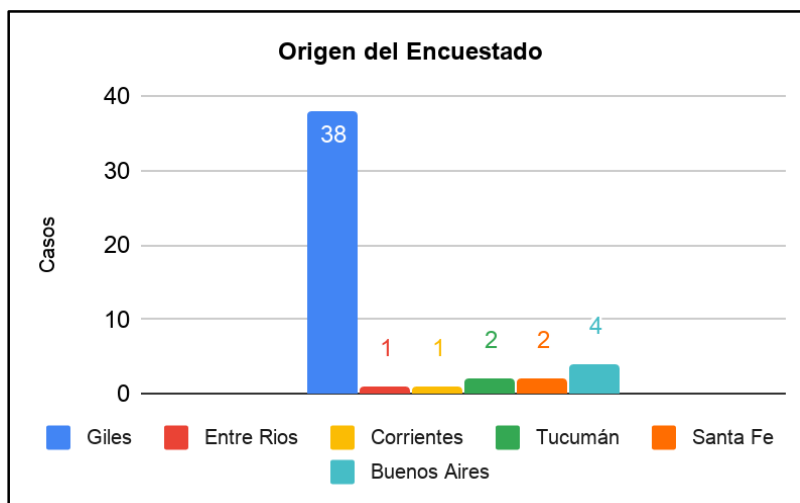


Figura 8. Origen del Encuestado

Elaboración en base a datos propios

6.2. Gestión de Residuos Sólidos Urbanos por las Unidades domésticas.

6.2.1. Participación en Plan Municipal de Recolección de RSU.

El Plan Municipal de Recolección de RSU comenzó en 2015. Al año 2019 tenía una vigencia de 4 años. Es importante remarcar que la muestra fue seleccionada a partir de los casos presentados por el propio Plan, ya que se trataba de Unidades que integraban dicho Plan. Sin embargo, este Plan tiene carácter voluntario. Al consultarse sobre la participación, solo el 23% de los casos manifestaron formar parte del mismo (figura 9), 4 casos no respondieron.

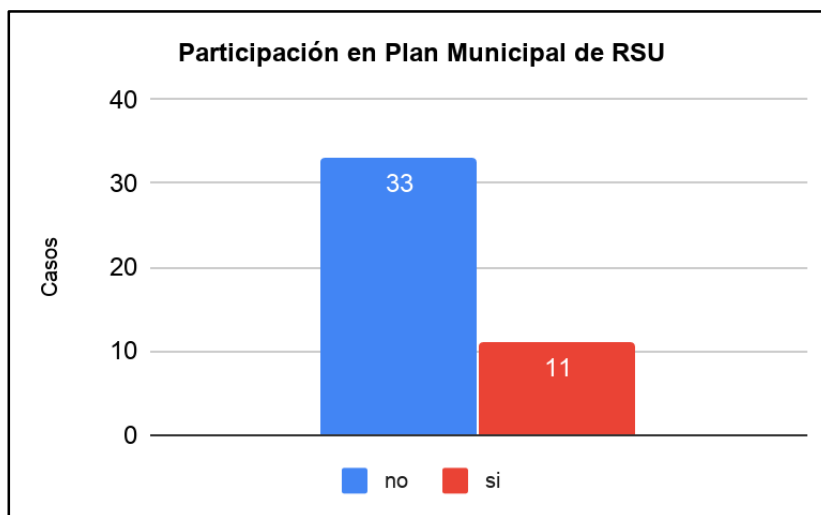


Figura 9. Participación domiciliaria en el Plan Municipal de Recolección de RSU.

Elaboración en base a datos propios

6.2.2 Separación en origen de residuos.

Se consultó sobre la separación de RSU, más allá de la participación en el Plan. En la tabla 4 se indica que alrededor de la mitad de los entrevistados realizaban separación de RSU. Esto implica que es probable que estas unidades participen de algún modo en el Plan Municipal; o bien hayan implementado parte de sus propuestas.

Tabla 4. Unidades que realizan separación de RSU.

	Cantidad	Porcentaje (%)
No	23	48
Si	24	50
N/C	1	2
Total	48	100

Elaboración en base a datos propios

Al cruzar los datos obtenidos sobre separación domiciliaria de RSU y aquellos sobre participación en el Plan Municipal (Tabla 5) se observó que las Unidades del Plan separan en su mayoría (salvo un caso que no realiza separación domiciliaria pero si

participa en Plan Municipal de RSU). Por otra parte, de aquellas Unidades que no participan del Plan casi la mitad sí realiza separación de RSU.

Tabla 5. Separación domiciliaria de RSU y participación en el Plan Municipal de RSU

Realiza Separación RSU	Participación en Plan Municipal de RSU	
	No	Si
No	20	1
Si	13	10
Total	33	11

Elaboración en base a datos propios

Al indagar acerca de la separación por tipo de residuo orgánico que realizan en sus domicilios se obtuvieron los datos que se presentan en la figura 10.

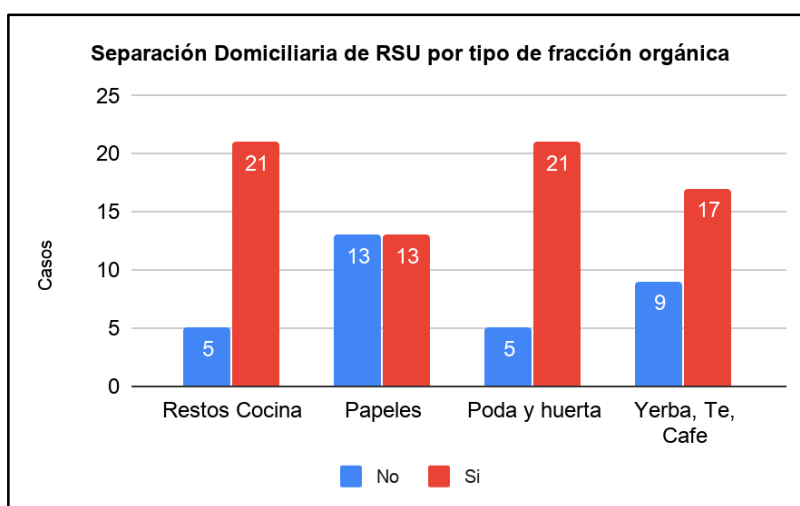


Figura 10. Separación domiciliaria de RSU por tipo de fracción orgánica.

Elaboración en base a datos propios

Se observa que más del 80% de los casos separa tanto los restos de cocina como los de poda y huerta y que un 65% lo hace con respecto a restos de yerba, té y café. Surge

una cuestión interesante al preguntarse qué es lo que hacen con esos restos que separan en un alto porcentaje y que no forman parte de ningún plan municipal ni similar. Una opción puede ser la de elaborar abono para posibles huertas traspatio.

Además, cabe destacar que cuando se les consultó en la encuesta acerca de los animales domésticos que poseían en sus domicilios (Figura 11) en ningún caso se mencionó ni aves de corral, ni cerdos, ni similar que pueda dar cuenta de que esa separación pueda reutilizarse como alimento.

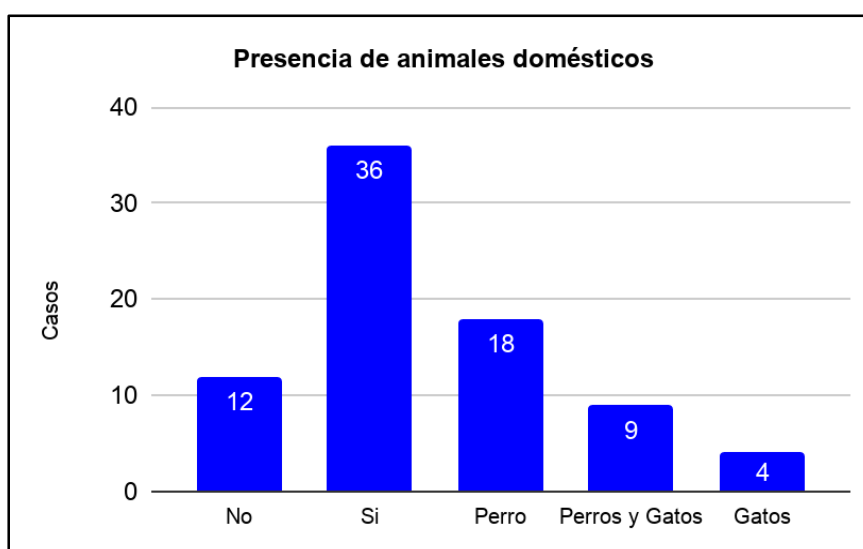


Figura 11. Presencia de animales domésticos

Elaboración en base a datos propios

A su vez, es interesante destacar el dato sobre la separación de papel, ya que la mitad de los encuestados lo estaría separando, pero sólo hay un 23% de los encuestados que participa activamente del Plan Municipal de RSU. Pero sí está en el mismo nivel de porcentaje -un 50%- de aquellos que sí realizan separación de RSU, más allá de su participación en el Plan. Esto implica que realizan la separación y entrega de las fracciones de RSU, más allá del Plan.

Al indagar sobre la frecuencia con la que sacan los residuos domiciliarios (figura 12), 22 casos respondieron que en forma intermedia y otros 19 en forma diaria. El dato

más llamativo es el semanal, que cuenta con una frecuencia muy baja, con tan sólo 6 casos o lo que es lo mismo un 12,5%.

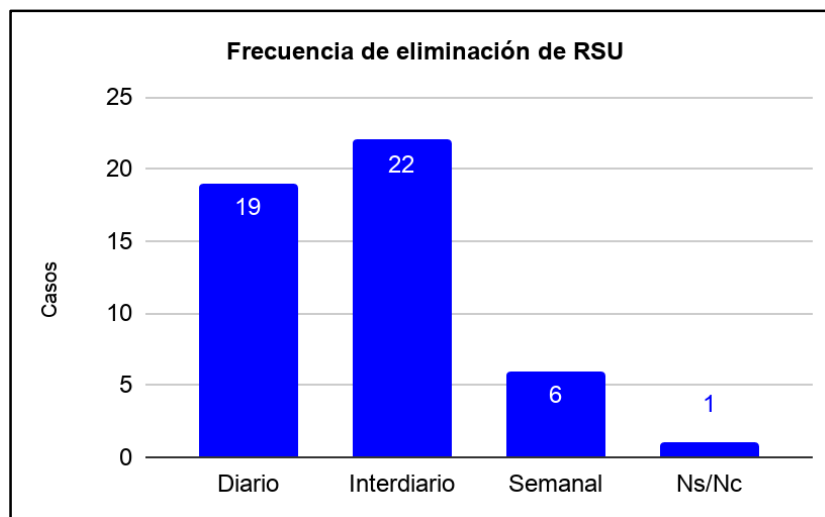


Figura 12. Frecuencia de eliminación RSU

Elaboración en base a datos propios

El dato de entrega de RSU semanal debería estar más cercano al 23% debido a que este porcentaje de casos es el que teóricamente participa activamente en el Plan de RSU. Cabe acotar que el Plan Municipal de Recolección de RSU cuenta con un camión propio y específico que recolecta los residuos reciclables secos una vez a la semana. Luego ese material es transportado a la Planta Procesadora de RSU de la ciudad donde las compactadoras entran al galpón, descargan en la fosa y pasa por la cinta en donde hay aproximadamente unas 20 personas trabajando y cada persona tiene como trabajo separar una corriente de residuos.

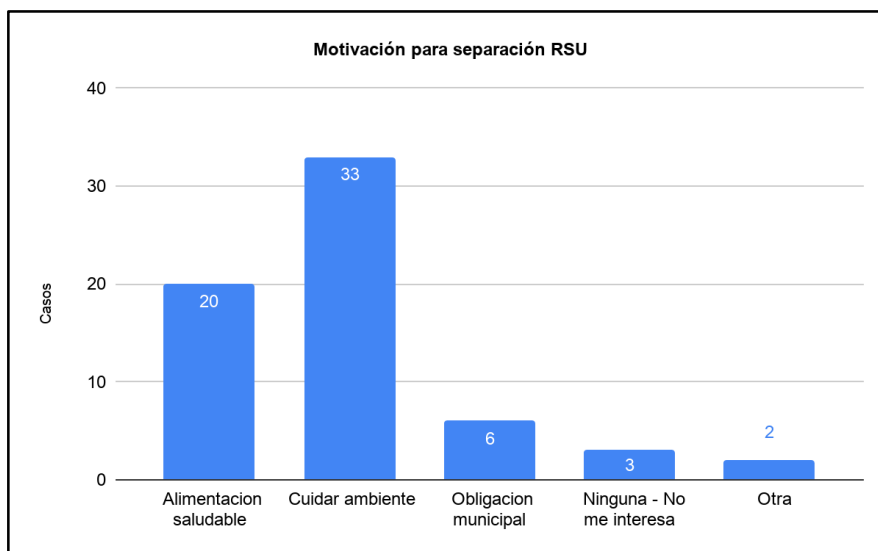


Figura 13. Motivos para separación RSU

Elaboración en base a datos propios

El análisis que se desprende de la figura 13 refleja que tipo de motivos estaría conduciendo a la población a la separación en origen de los RSU. Se observa como principal motivación el cuidado del ambiente seguidamente por la alimentación saludable. Mientras que la “obligación” municipal podría decirse que prácticamente no causa motivo alguno. Esta variable motivacional puede estar muy relacionada con el interrogante suscitado en la figura 9 y en la tabla 4, es decir que podría llegar a explicar el porqué de la baja participación de los casos encuestados en el Plan Municipal y la alta iniciativa individual/domiciliaria. A su vez, se abre nuevamente el interrogante acerca de si aquellos que separan en origen los restos de cocina y de poda estarían en combinación con la elaboración de aboneras para huertas traspatio y así obtener el beneficio de una alimentación autosuficiente y saludable.

Si bien se podría poner en discusión que existe alguna relación entre la práctica de separación de RSU y el nivel educativo, se observa en la figura 14 que no se encontró ningún patrón definido sobre la separación de RSU y el nivel educativo de los miembros de los hogares.

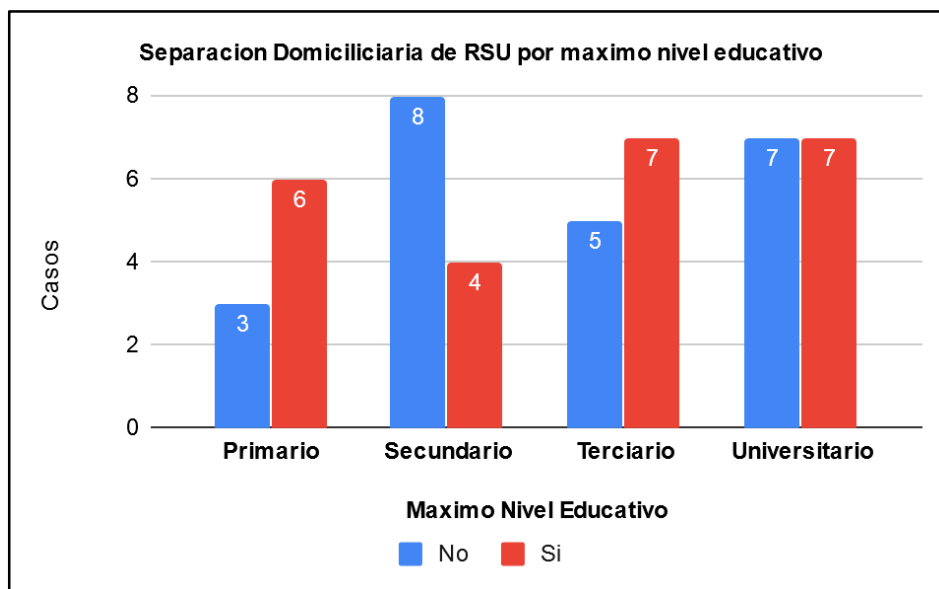


Figura 14. Separación Domiciliaria de RSU por máximo nivel educativo

Elaboración en base a datos propios

5. 3. Compostaje de residuos domiciliarios

Otro de los elementos que fue analizado durante el trabajo fue la implementación en los hogares de la práctica de compostaje de los RSU separados. Los resultados se expresan a continuación.

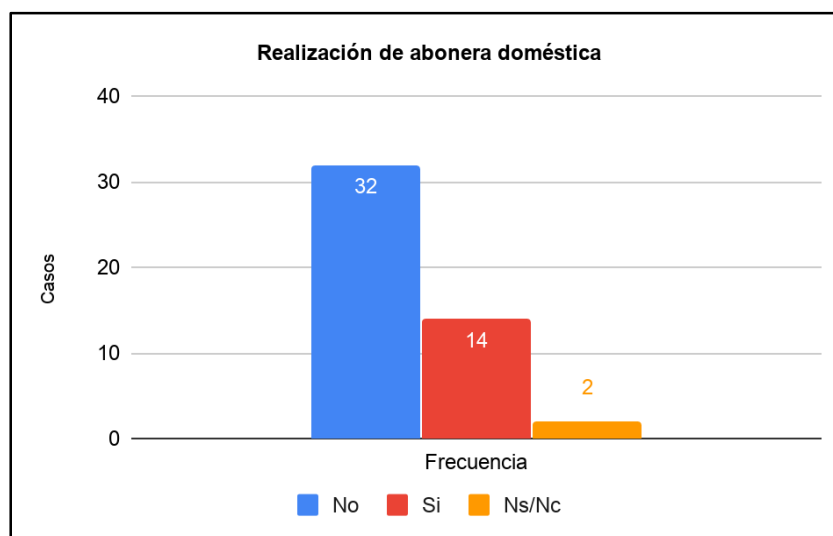


Figura 15. Realización de abonera doméstica

Elaboración en base a datos propios

La figura 15 indica que un 30% de los hogares realiza prácticas de compostaje, es decir poseen algún tipo de abonera. Dicho porcentaje que puede estar en relación con aquel 23% de casos que participan del Plan de RSU Municipal.

Tabla 6. Separación de RSU domiciliario y realización de abonera domiciliaria.

Realiza Separación RSU	Realiza abonera	
	No	Si
No	18	4
Si	13	10
TOTAL	31	14

Elaboración en base a datos propios

La información proporcionada por la tabla 6 indica que hay un elevado número de casos que hacen separación en origen de RSU por cuenta e iniciativa propia y que paralelamente casi la mitad de ellos está realizando abonera.

Mientras tanto la tabla 7 demuestra que una parte importante realiza abonera pero que no forma parte del plan municipal. Por otra parte, hay casos que separan bajo el plan de RSU pero que luego no los compostan. Esos casos podrían ser los más rápidos para proponer compostaje.

Tabla 7. Participación en Plan Municipal y realización de abonera

Participación en Plan Municipal de RSU	Realiza abonera	
	No	Si
No	21	11
Si	8	3

Elaboración en base a datos propios

En cuanto a la tabla 8 se puede constatar que, al cruzar los datos sobre presencia de huertas y elaboración de aboneras, varios domicilios tienen huerta pero no hacen abonera.

Tabla 8. Realización de huerta con abonera

Presencia de Huerta	Realiza abonera	
	No	Si
No	26	5
Si	6	9

Elaboración en base a datos propios

La figura 16 da cuenta del tipo de abonera utilizada para llevar adelante las prácticas de compostaje domiciliario. Se evidencia que el tipo de abonera más utilizada por parte de los encuestados es mediante pozo y tacho. Solamente un caso expuso pila. En los dos restantes que pertenecen a la categoría de otros, indicaron que utilizan: cantero directo uno y bolsa grande de construcción el otro.

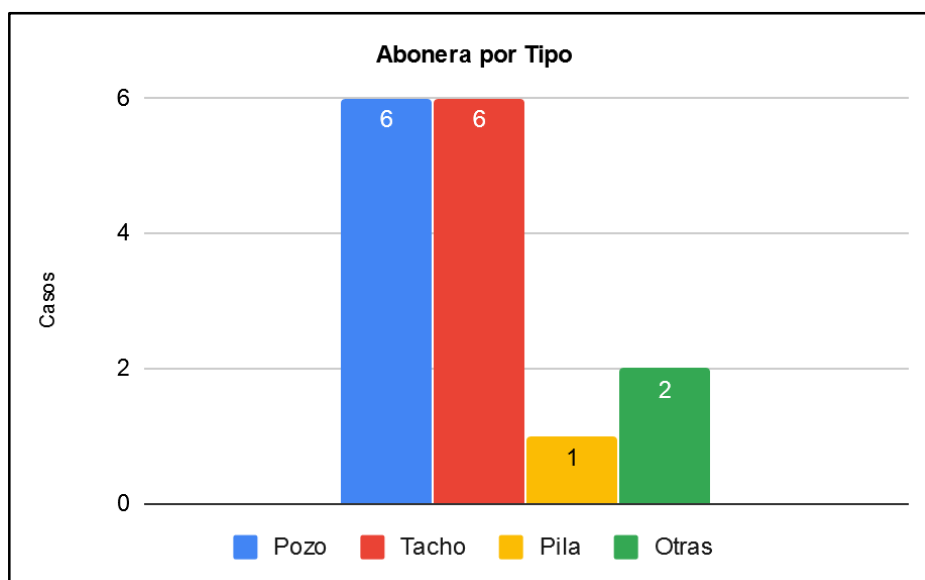


Figura 16. Abonera por tipo

Elaboración en base a datos propios

6. 3. Realización de Huertas domiciliarias

La situación de las huertas domiciliarias es prácticamente idéntica a la situación de la separación domiciliaria de RSU y realización de aboneras. Se observa en la tabla 9 que la presencia de huertas en los hogares es de un 31% y que un 67% los casos no las poseen.

Tabla 9. Realización de huerta domiciliaria.

	Frecuencia	Porcentaje
No	32	66,7
Si	15	31,3
Total	47	97,9
Ns/Nc	1	2,1
Total	48	100,0

Elaboración en base a datos propios

El análisis de la figura 17 demuestra que en los últimos 4 años, nueve de los quince casos han iniciado la realización de huertas domiciliarias en la zona de estudio. Dato en relación quizás con el inicio del Plan de Recolección de RSU. Cabe aclarar que la campaña municipal hizo y hace mucho hincapié en el cuidado medioambiental, además otras vías de comunicación tanto nacionales como internacionales que pueden conducir a tales prácticas.



Figura 17. Años que realiza la huerta

Elaboración en base a datos propios

Al analizar sobre la participación en el Programa ProHuerta¹, esta es muy baja, sólo 2 de 48 casos mencionó participar del mismo (Tabla 10).

Tabla 10. Participación del Programa ProHuerta.

	Frecuencia	Porcentaje
No	43	89,6
Si	2	4,2
Total	45	93,8
Ns/Nc	3	6,3
Total	48	100,0

Elaboración en base a datos propios

La tabla 11 advierte que casi toda la producción hortícola es para autoconsumo y entrega solidaria. Los motivos que están conduciendo a las actuales prácticas de separación en origen de los RSU junto al desarrollo de aboneras y huertas traspatio serían tanto para ayudar a mejorar la calidad del ambiente como para propiciar una alimentación familiar más saludable, más cercana. Se destaca una actitud de solidaridad socio ambiental por parte de los encuestados que realizan tales prácticas.

Tabla 11. Destino de la producción hortícola.

Producción	No	Si
Autoconsumo	0	15
Entrega a familiares o vecinos	12	3
Venta	14	1

Elaboración en base a datos propios

6. 4. Conocimiento y Asesoramiento sobre RSU

¹ el Programa ProHuerta es un programa ejecutado por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y financiado por el Ministerio de Desarrollo Social de la Nación (MDS), cuyos objetivos es la difusión y fortalecimiento de huertas familiares

A continuación se presentan los resultados sobre los conocimientos generales de RSU y a la fuente de asesoramiento existente en la ciudad bajo estudio. La figura 18 expresa que prácticamente todos los encuestados saben, o al menos han escuchado hablar sobre los RSU. Se les consultó también el medio por el cual tuvieron acceso y se pudieron informar sobre dicha cuestión.

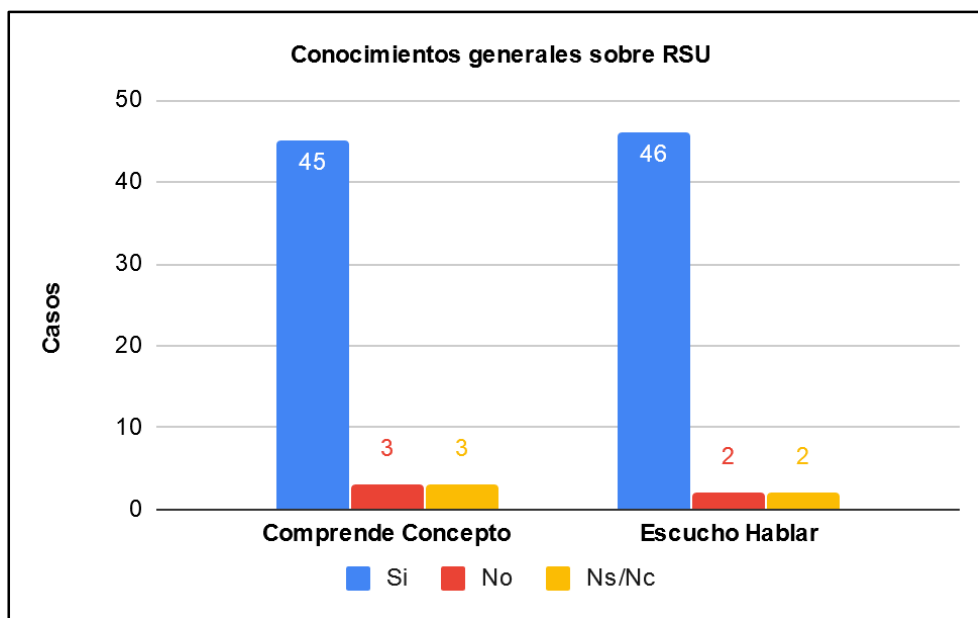


Figura 18. Conocimiento general RSU

Elaboración en base a datos propios

La cuestión de la gestión de RSU se encuentra difundida. Al sondear por cuáles medios o canales accedieron a información general sobre RSU (Figura 19), es importante marcar que el gobierno municipal ha tenido un peso relativamente importante, ya que fue a partir de la elaboración de sus propios productos publicitarios, a saber: folletería y charlas educativas en distintas instituciones, como pudo acceder a la población. También se hizo entrega por ejemplo en escuelas y colegios de cestos separadores de residuos y recientemente, como se mencionó en el apartado **Plan Municipal de Gestión de RSU**, ha fijado una serie de puntos verdes en las plazas públicas de la ciudad. Así es como la mayor parte de las personas han obtenido información general sobre los RSU por parte del gobierno municipal. Los programas informativos de radio local y el uso de fuentes de internet también han sido muy seleccionados.

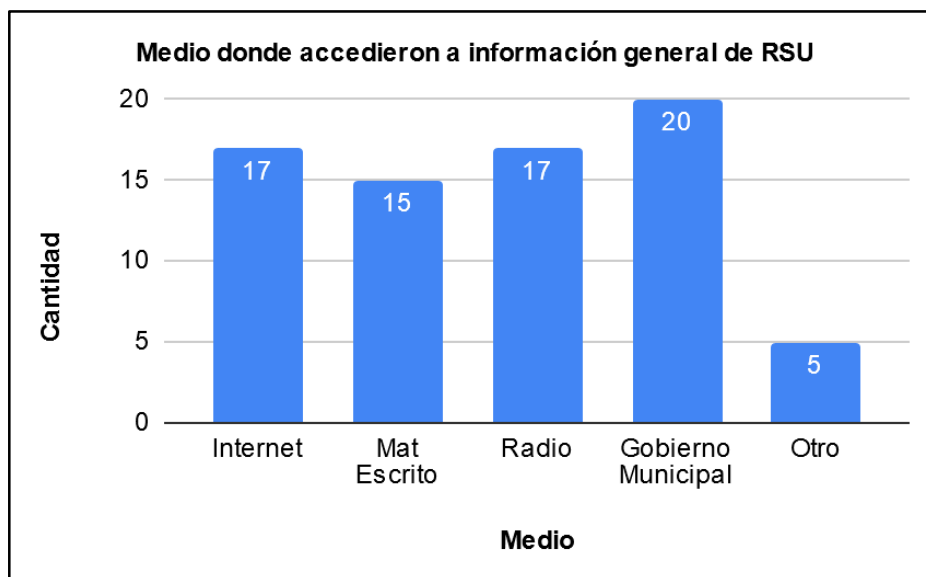


Figura 19. Medio donde accedieron a información general de RSU

Elaboración en base a datos propios

La figura 20 da una perspectiva de la cuestión acerca de si los entrevistados saben dónde acudir para asesorarse sobre RSU. Un 52% de la población no sabe si tiene un lugar en la ciudad donde pueda asesorarse sobre sus inquietudes y un 7% directamente dice que no. Mientras tanto un 41% menciona que sí tiene quien los pueda asesorar. Esta situación deja un vacío en la sociedad. Específicamente, sobre aquellas personas que tengan inquietudes y no sepan a dónde dirigirse en caso de necesitar asesoramiento.

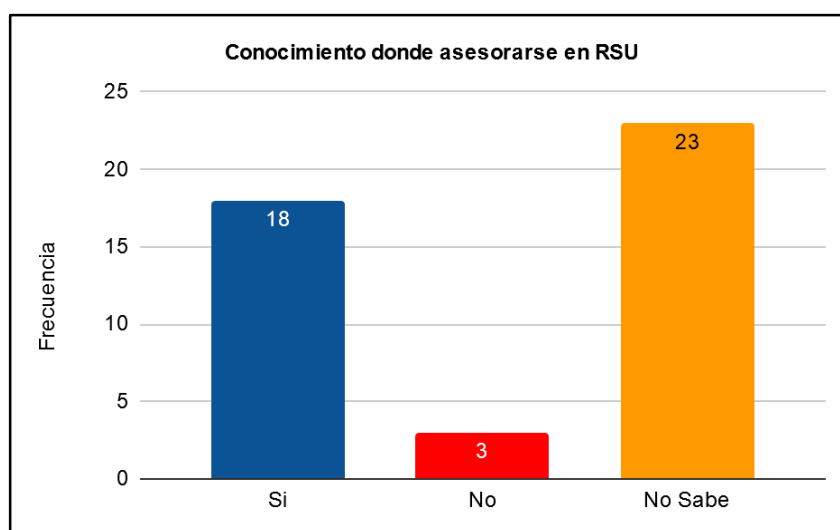


Figura 20. Conocimiento sobre dónde asesorarse en gestión de RSU.

Elaboración en base a datos propios

Otro de los interrogantes planteados en la encuesta fue sobre el papel que desempeña la educación formal en la enseñanza acerca de los RSU, como otro medio por el cual obtener información y asesoramiento. Las respuestas se plasman a continuación en la figura 21.

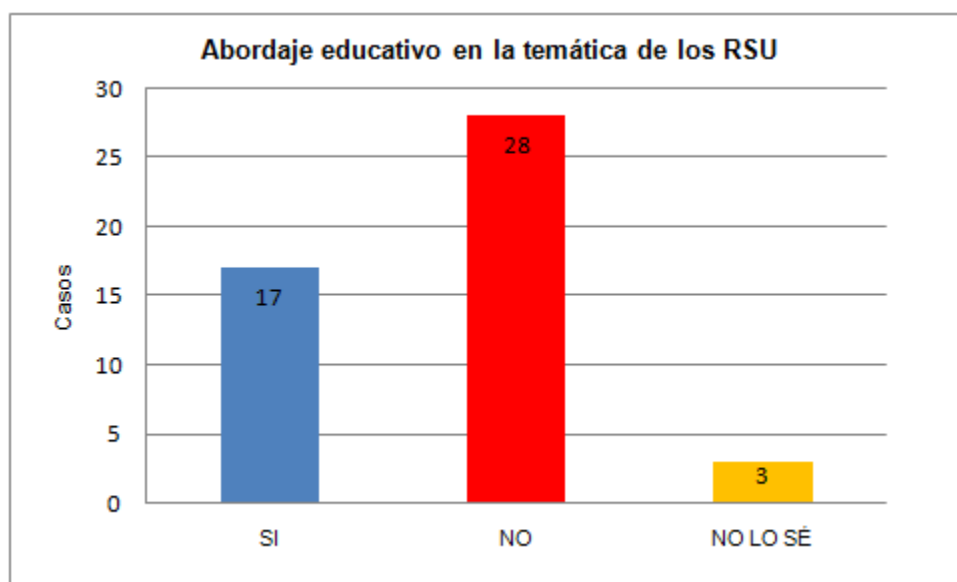


Figura 21. Abordaje educativo en la temática de los RSU

Elaboración en base a datos propios

Se observó que tan sólo 17 casos, un 35%, ha expresado haber abordado en sus estudios (sea el nivel que sea) la temática de los RSU. Otro dato que deja en evidencia que la población local se está moviendo de acuerdo a sus propios intereses y necesidades con respecto a la separación en origen de los RSU.

7. Conclusiones.

Una de las cuestiones centrales al momento de pensar en el presente trabajo de campo fue querer conocer el estado del arte sobre el manejo integral de los RSU en la ciudad de San Andrés de Giles. A su vez, y en relación a ésta, se generó una de las incógnitas más importantes del trabajo; describir y caracterizar la generación de RSU de fracción orgánica y la elaboración de aboneras y huertas domiciliarias, e intentar inducir posibles relaciones.

La revisión bibliográfica sobre los aspectos concernientes a un buen manejo de los RSU para la mejora del ambiente en general incluye en la lista de acciones a la prevención y separación en origen de los residuos. Y en este sentido, la ciudad de San Andrés de Giles inició en 2015 una prueba piloto de manejo integral de RSU secos aprovechando las instalaciones de la propia Planta de Procesamiento de RSU inaugurada en 2010. La prueba piloto devenida en Plan es de carácter gubernamental y no hay participación ni convenios con el sector privado.

El relevamiento generado en el presente trabajo sobre el manejo de los RSU en general, y los de fracción orgánica en particular, aportan una serie de datos y de relaciones entre ellos que hablan de la situación actual.

Las encuestas indicaron que un 23% de los casos están participando activamente en el Plan Municipal de Recolección de RSU. Cabe recordar que desde la visión municipal el Plan es visto como un éxito. A su vez, se averiguó si los casos bajo estudio hacen separación en origen más allá de su participación en el Plan. Los resultados mostraron que un 50% realiza separación en origen.

Cuando se les consultó acerca de la separación domiciliaria de RSU por tipo de fracción orgánica, un alto porcentaje indicó que lo que más separaban eran restos de cocina, poda y huerta. Ante esta situación se podría pensar que varios domicilios podrían tener animales domésticos a los cuales alimentar como puede ser por ejemplo aves de corral. La encuesta indagó en dicho interrogante y su resultado fue negativo. Ningún caso hizo mención a ese tipo de animales domésticos. En las Unidades familiares abundan perros y gatos.

En cuanto a la separación domiciliaria de residuos secos un dato llamó la atención. La mitad de los casos mencionó que separa papel, pero vale aclarar y recordar que tan sólo el 23% del total participa del Plan Municipal. Se aprecia así un compromiso individual y un aporte extra al Plan.

En relación a la presencia de aboneras y huertas traspatio, el análisis de los datos arrojó que un 30% de los casos realiza algún tipo de abonera y que un 31% desarrolla huertas domiciliarias.

Se evidenció que la mitad de las Unidades familiares que hacen separación en origen de RSU también realizan abonera. Y que los mecanismos de autocompostaje utilizados son prácticamente pozo y tacho. Por otra parte, varios casos mencionaron tener huerta pero no abonera. Se observó una coincidencia entre el desarrollo de huertas en los últimos cinco años con el inicio del Plan Municipal de RSU. La producción hortícola en su mayoría es para el autoconsumo y la entrega solidaria.

Por su parte el alcance público (ProHuerta) sobre las huertas y aboneras es muy restringido. Visto al revés, el fenómeno de la Agricultura Urbana sobrepasa notoriamente al trabajo institucional.

Finalmente, todos los casos reconocen haber escuchado sobre los RSU. El medio más elegido por el cual accedieron a la información fue por parte del gobierno municipal, seguidamente por internet y la radio local. Sin embargo, desconocen en un 52% de los casos si tienen un lugar en la ciudad donde despejar sus dudas e inquietudes acerca de los RSU.

En definitiva, la ciudad de San Andrés de Giles presenta una proyección que puede considerarse como positiva en caso de querer en un futuro idear un plan integral de RSU de fracción orgánica que contemple al autocompostaje como modelo preventivo de los RSU. Cuenta con varios casos que pueden profundizar su accionar, ser valorados y ser un ejemplo para el resto de la sociedad. Vale decir que la motivación más importante relevada de las encuestas pasa por el cuidado del medio ambiente y la alimentación saludable. Un aspecto muy positivo que fue obtenido gracias al desarrollo del presente trabajo de campo.

8. Bibliografía.

- Adesso, H. (2015). *Crónica de un Plan: San Andrés de Giles*. 1ª ed. Mercedes, Vitagraf
- Agencia de Noticias, PUNTO CERO Hacia el Futuro. Recuperado el 26 de septiembre, 2019, desde <http://puntocerohaciaelfuturo.blogspot.com/2010/09/el-gobernador-inauguro-planta-de.html>
- Arosemena, G. (2012). *Agricultura urbana. Espacios de cultivo para una ciudad sostenible*, Barcelona, Editorial Gustavo Gili.
- Capra, F. (1998). *La trama de la vida. Una nueva perspectiva de los temas vivos*, Barcelona, Editorial Anagrama.
- Esain, J. A. (2013). El concepto de medio ambiente Disponible en: http://www.joseesain.com.ar/pdf/Concepto_de_ambiente_en_derecho_ambienta.pdf
- European Commission (DG ENV) - Unit G.4 Sustainable Production and Consumption. (2012). USE OF ECONOMIC INSTRUMENTS AND WASTE MANAGEMENT PERFORMANCES. Recuperado de: https://ec.europa.eu/environment/waste/pdf/final_report_10042012.pdf
- Funtowicz, S. (1994). "Conferencia sobre Epistemología Política. Ciencia con la Gente, realizada el 31/5/94" en: Serie Documentos e Informes de Investigación n° 178, Flacso, Buenos Aires.
- García, R. (1994). *Interdisciplinariedad y sistemas complejos*. En: Ciencias Sociales y formación ambiental. Ed. GEDISA. UNAM. Barcelona. España. (nueva versión en www.ambiente.gov.ar/educacionambiental/biblioteca)
- Gómez Orea, D. (1997). *Evaluación de Impacto Ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental*, Madrid, Mundi Prensa y Editorial Agrícola Española.
- Honorable Concejo Deliberante de San Andrés de Giles. Recuperado el 20 de septiembre, 2019, desde <http://hcdsanandresdegiles.blogspot.com/>
- Infocielo. Recuperado el 26 de septiembre, 2019, desde

https://infocielo.com/nota/82484/san_andres_de_giles_cerrara_el_basural_a_cielo_abierto_y_lleva_sus_residuos_a_ceamse/

- Infociedad, calidad informativa. Recuperado el 26 de septiembre, 2019, desde <https://infociedadesag.com.ar/2018/11/22/el-crecimiento-de-giles-en-discusion/>
- Martínez A. N. (2008). “*Acerca de la Tutela Jurídica del Ambiente*”, en Desarrollo Territorial Sostenible, Instrumentos participativos para la acción, Iglesias A. N. y Martínez, A. N. compiladoras, 1era. Edición, EDUCO, Universidad Nacional del Comahue, Neuquén, pag. 35/42.
- McDonough, W. (2017). Urbanismo sostenible. *Investigación y Ciencia*, n° 493, 56-60
- Pescio, F.J.; Castro, D.; Filippini, O.S.; Sampaolesi, E.; Delfino, H.; Escanes, V.; Olleac, M.; Ferrari, J.F.; Juarez, A.; Rodriguez, F.; Pescio, F. (2018). Datos Preliminares de Relevamiento en Huertas. Vinculadas al Programa ProHuerta en el Municipio de Luján (Buenos Aires). P F.1er Encuentro Nacional sobre PERIURBANOS E INTERFASES CRÍTICAS, 2ª Reunión Científica del PNNAT y 3ra Reunión de la red PERIURBAN. Editores: Giobellina, B; Tittone, P. Cordoba. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/3035.978-987-521-946-5>
- Rodríguez Salinas, M. y Córdova y Vázquez (2006). *Manual de compostaje municipal. Tratamiento de residuos sólidos urbanos*, Recuperado el 15 de septiembre, 2019 desde https://books.google.com.ar/books?id=4qzWh_ulfXMC&pg=PA12&dq=los+rsu+como+problema+ambiental&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwi_vbOui9nkAhVqJ7kGHfeeB0gQ6AEIOjAD#v=onepage&q=los%20rsu%20como%20problema%20ambiental&f=false
- Rosner, M. (2011). Fundamentals of biostatistics. Brooks/Cole, CengageLearning. Boston. 411 p.
- Rull, V. (2018). *¿Qué sabemos de? El Antropoceno*. Madrid, CSIC
- San Andrés de Giles (2019). Página web institucional. Recuperado el 19 de noviembre de 2019 <https://www.sanandresdegiles.gob.ar>

- Storino, F. (2017). *Compostaje Descentralizado de Residuos Orgánicos Domiciliario a Pequeña Escala: Estudio del Proceso y del Producto Obtenido* (tesis doctoral), Universidad Pública de Navarra, Navarra, España.
- Taborda, O. (2008). Aspectos legales de la gestión integral de residuos sólidos urbanos en la provincia de Buenos Aires. *Observatorio Iberoamericano del Desarrollo Local y la Economía Social*, 5, 1-18. Recuperado el 17 de septiembre, 2019, desde

<http://biblioteca.municipios.unq.edu.ar/modules/mislibros/archivos/omt.pdf>

9. Anexo

Encuesta Realizada

Encuesta sobre el manejo de los residuos sólidos domiciliarios y prácticas de compostaje en la ciudad de San Andrés de Giles, con fines académicos.

1. Cantidad de personas que viven en el domicilio

Número:	
---------	--

2. Máximo nivel educativo (marcar con cruz)

1 Primario	
2 Secundario	
3 Terciario	
4 Universitario (completo – incompleto)	

3. Principal actividad (marcar con cruz)

1 Trabajo cuentapropista	
2 jubilado/pensionado/asignación social	
3 empleado	
4 comercio	
5 Otro (especificar)	

4. ¿Eres oriundo de San Andrés de Giles?

1 SI
0 NO

4.1 En caso negativo, ¿vienes de otra provincia?

1 SI
0 NO

4.2 En caso afirmativo, ¿de cuál?

nombre:

5. ¿Entiendes el significado de los Residuos Sólidos Domésticos?

1 SI
0 NO

6. ¿Has escuchado hablar sobre ellos?

1 SI
0 NO

7. En caso afirmativo, ¿a través de qué medio de comunicación?

Medio de comunicación	cruz
1 Por internet	
2 Lo vi por TV	

3 Leí materiales escritos (cartilla, diarios, revistas)	
4 Radio	
5 Gobierno municipal	
6 Otros (detallar)	

8. En tu domicilio, ¿qué tipo de espacio descubierto posees?

Tipo	Cruz	Metros aproximados
1 Piso de material		
2 Piso tierra		
3 Terraza		
4 Ninguno		

9. ¿Hay presencia de animales domésticos?

1 SI
0 NO

9.1 En caso afirmativo, ¿cuál/es?

Especificar:

10. ¿Separas los residuos domésticos (papel/vidrio/envases)?

1 SI
0 NO

11. ¿Y los residuos orgánicos (húmedos)?

1 SI
0 NO

11.1 En caso afirmativo, ¿cuáles?

Materiales orgánicos que separan	Cruz
1 restos cocina	
2 papeles	
3 yerba, te, café	
4 restos poda, huerta	

12. ¿Con qué frecuencia botas (sacas) los residuos?

Frecuencia	Cruz
1 Diario	
2 Interdiario	
3 Semanal	

13. ¿Cuánta cantidad de residuos botas (sacas) cada vez que lo haces?

Volumen:	Cruz:
1 Entre 0 y 1 kg	
2 Entre 1 y 2 kg	

3 Entre 2 y 3 kg	
4 Más de 3 kg	

14. ¿Participas en el programa municipal de recolección de RSU?

1 SI
0 NO

15. ¿Tienes Huerta?

1 SI
0 NO

15.1 En caso afirmativo, ¿hace cuantos años aproximadamente tienes la huerta?

Cantidad de años:

16. Al momento de decidir iniciar la huerta, ¿contabas con conocimientos previos?

1 SI
0 NO

17. ¿Qué destino tiene la producción?

Destino	Cruz
1 Autoconsumo	
2 Entrega a familiares/vecinos	

3 Venta de excedentes	
------------------------------	--

18. ¿Participas del Programa ProHuerta?

1 SI
0 NO

19. ¿Realizas compostaje (abono) de residuos?

1 SI
0 NO

19.1 En caso negativo, ¿por qué no lo realizas?

Repuesta
abierta _____

20. Responder sólo SI REALIZA COMPOSTAJE (sino pase a la pregunta número 21):

Material que se agrega	cruz
1 restos cocina	
2 restos verdura	
3 pasto y restos de poda	
4 bosta de vaca, caballo o conejo	
5 cama de pollo	
6 restos de la huerta	

20.1 Tipo de abonera utilizada:

1 pozo	
2 tacho	
3 pila	
4 otro	

20.2 ¿Cómo aprendió a hacer la abonera?

Fuente	cruz
1 Por autoaprendizaje	
2 Lo vi por TV	
3 Leí materiales escritos (cartilla, diarios, revistas)	
4 Cursos	
5 Otros	

20.3 Principales problemas que has tenido con la abonera:

Abierto _____

20.4 Usos del abono:

Usos	Cruz
1 Lo agrego a la tierra	
2 Lo vendo	

3 Lo mezclo para plantines	
4 Otros	

21. ¿Sus abuelos y/o padres hacen o hacían abonera/compostaje?

1 SI	
2 NO	
3 NO SABE	

22. ¿Qué motivo/s te han llevado, o te pueden llevar en un futuro, a la práctica de la separación en origen de los residuos sólidos domiciliarios y a la posible generación de compost para la huerta?

Motivos	Cruz
1 Alimentación orgánica/saludable	
2 Cuidar el ambiente	
3 Obligación municipal	
4 Ninguna – No me interesa	
5 Otra (especificar):	

23. En caso de necesitar ayuda durante los procesos de separación en origen de los residuos, de compostaje y/o huerta, ¿tienes donde recurrir en tu ciudad para asesorarte?

1 SI	
2 NO	
3 NO LO SÉ	

23.1 En caso afirmativo, ¿sobre qué tema te pueden asesorar?

Tema	Cruz
1 Separación en origen	
2 Compostaje	
3 Huerta	
4 Todas	

24. ¿La escuela/colegio/universidad en la que has cursado tus estudios te han enseñado algo sobre dichas prácticas?

1 SI	
0 NO	

24.1 En caso afirmativo, ¿sobre cuál de los temas?

Tema	Cruz
1 Separación en origen	
2 Compostaje	
3 Huerta	
4 Todas	

24.2 ¿Cuál de las instituciones educativas te brindó conocimientos básicos sobre los residuos sólidos urbanos y la separación en origen? (puede marcar una o más opciones)

Institución:	Cruz:
--------------	-------

1 Primaria	
2 Secundaria	
3 Terciaria	
4 Universidad	

24.3 ¿Y sobre huerta y compostaje?

Institución:	Cruz:
1 Primaria	
2 Secundaria	
3 Terciaria	
4 Universidad	

GRACIAS!