

Estudio de la corriente de residuos denominada como Fracción Reciclable de los residuos domiciliarios

Pontificia Universidad Católica Argentina - Campus Rosario

Diciembre 2023

Elaboración

Dirección: Javier Gómez Insausti

Equipo técnico: Milagros Baraldi (Facultad de Química e Ingeniería) y
Marlene Diedrich (Facultad de Derecho y Cs. Sociales)

ÍNDICE PROPUESTO

1. Resumen ejecutivo – Marco general del estudio
2. Residuos reciclables: Definición y problemática general
3. Área Metropolitana de Rosario
 - 3.1. Situación actual
 - 3.2. Generación de residuos
 - 3.2.1. Clasificación en origen
 - 3.2.2. Percepción de la sociedad
 - 3.3. Tratamiento
 - 3.3.1. Operadores
4. Problemática
 - 4.1. Déficit de instalaciones de separación-recuperación-valorización
 - 4.2. Comercialización de los productos reciclados
5. Gestión
 - 5.1. Gestión en localidades testigo
 - 5.2. Casos de interés: otras localidades o áreas metropolitanas
6. Propuesta de gestión, metas y objetivos.
 - 6.1. Modelos Infraestructura
7. Marco normativo, comentarios y propuestas.
8. Conclusiones
9. Anexos

1. Resumen ejecutivo – Marco general del estudio

El presente Estudio constituye una continuación del trabajo que comenzó el año 2021 desde el Ente de Coordinación Metropolitana Rosario ECOM con dos documentos base publicados y comunicados al día de hoy: “Plan Metropolitano de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos. Procesos participativos. Diciembre 2022” y “Plan Metropolitano de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos. Diagnóstico ejecutivo. Diciembre 2021”. Todos los datos, información y propuestas participativas recabadas en el proceso de redacción de ambos documentos se utilizan como puntapié para el desarrollo de este Estudio que busca profundizar en la temática de la corriente de residuos denominada como Fracción Reciclable de los residuos domiciliarios.

La formulación del Plan Metropolitano de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos se llevará adelante a través de encuentros que propicien el diálogo y el acuerdo entre los actores vinculados a la GRSU en cada uno de los corredores y cuadrantes metropolitanos

Tal cual se define: “La Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (GRSU) es la disciplina asociada al control de la generación, almacenamiento, recolección, transferencia y transporte, procesamiento y disposición final de los residuos, en forma armónica con los mejores principios de la salud pública, de la economía, de la ingeniería, de la conservación, de la estética y de los principios ambientales, respondiendo a las expectativas del público.”(Tchobanoglous, G. et al .(1994), Integrated Solid Waste Management, Engineering Principles and Management Issues, Mc Graw-Hill).

En este informe se intenta incorporar el paradigma actual de Gestión Integral e Inclusiva, ya que la separación de la fracción reciclable representa el medio de subsistencia de un notable porcentaje de la sociedad. Se buscó incorporar información actualizada mediante reuniones presenciales y virtuales con distintos actores del ecosistema como operadores y tratadores y con localidades testigo incluyendo comunas, municipios medianos y la ciudad de Rosario.

2. Residuos reciclables: Definición y problemática general

Los residuos son fuentes de materiales que todavía poseen valor económico, lo que supone un ahorro de materias primas y energía. La mejor solución es evitar su producción, y en todo caso, reintroducirlos en el ciclo del producto mediante el reciclaje de sus componentes, donde haya ecológica y económicamente métodos viables de hacerlo (Sanchez Ferrer Antoni y otros).

Encontramos entonces, que el accionar respecto a los residuos reciclables debería seguir un orden o una jerarquización.

En primer lugar, se debe poner el foco en la prevención y minimización en origen. “El mejor residuo es el que no se genera” es una frase que puede ayudar en esta campaña que se debe dirigir con igual convicción al generador promedio para concientizar respecto a cambios de hábitos como así a los grandes generadores para que apliquen principios de eficiencia y buenas prácticas ambientales reduciendo el descarte en sus procesos lo máximo posible. La incorporación de nociones de ecodiseño, la modificación del tipo o la necesidad de envases, la ampliación de la vida útil de los productos son algunos ejemplos de acciones que debe desarrollar el privado. Sin embargo, son los gobiernos quienes pueden proporcionar el marco para que estos no sean esfuerzos aislados, sino que se trabaje en investigación y desarrollo en pos de estas innovaciones. Otra manera de lograr reducciones se observa en experiencias de normativa como por ejemplo aquellas donde se prohíbe el uso de productos que son plásticos de un solo uso.

En segundo lugar, si el residuo no puede ser evitado, se debe intentar que sea reutilizado. Este paso no se logra con cualquier tipo de residuo, la reutilización significa utilizar nuevamente un objeto que, después de que haya cumplido su función original para el primer consumidor, pueda ser higienizado y limpiado para el mismo fin para el que fue diseñado originalmente. El caso ejemplar se presenta en el vidrio. Un envase de este material permite la doble posibilidad de ser reutilizable y reciclable, botellas utilizadas una vez “rellenadas” inician un segundo ciclo, que puede repetirse hasta 20-30 veces. Lo que pueden parecer ideas nuevas muchas veces no es más que la vuelta a tradiciones, como es el caso de los envases de soda, o las botellas de gaseosa retornable, que localmente presentan circuitos de reutilización.

Por último, una vez agotados los intentos de trabajo con las alternativas anteriores, avanzamos hacia el reciclaje. El reciclaje es un proceso que busca reintroducir el residuo como insumo al sistema productivo, manteniendo sus características fisicoquímicas. El proceso de reciclado, al utilizar como insumo los materiales recuperados de los RSU dando lugar a su valorización, permiten, al mismo tiempo, reemplazar y ahorrar los recursos naturales que sustituyen.

La incorporación de material reciclado en los procesos de producción se encuentra estrechamente ligada al desempeño económico de la industria, e históricamente ha ido en aumento (Aluna Consultores Ltda., 2011a). En el caso del papel, cartón y chatarra, hasta se ha llegado a importar material reciclable para completar necesidades de producción. En aquellos países que se viene trabajando la gestión de los residuos reciclables hace

años, la política de gestión de residuos se enfocó en la conversión de la sociedad que tenga incorporado el hábito del reciclaje, estableciendo líneas de acción para generar un cambio en el pensamiento y dando coherencia y continuidad en el tiempo a la comunicación. A partir de ello, los residuos pasan de ser vistos como indeseables a recursos valiosos.

En los países de América Latina y el Caribe, la actividad está estrechamente ligada a la informalidad y la inseguridad sanitaria, y se basa fundamentalmente en el valor económico de materiales que ya tienen demanda en el mercado. Según estimaciones de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), aproximadamente 400.000 habitantes de la región trabajan en el sector informal de los residuos, en su gran mayoría población que vive en extrema pobreza (CEPAL, 2016). Es necesario partir del reconocimiento de un entramado preexistente de trabajadores que, de forma individual, familiar u organizada en cooperativas, realizan una tarea de gestión de residuos sólidos urbanos reciclables. Estos trabajadores coloquialmente conocidos como cirujas, cartoneros, carreros, botelleros o recicladores son en realidad recuperadores y cumplen una función esencial ambiental que promueve la Economía Circular (GUÍA GIIRSU- Argentina Recicla). El sistema de gestión de residuos imperante en nuestro país ha establecido una relación de total distancia, ignorancia e, incluso, de rechazo hacia el manejo de los mismos. El éxito de la separación en origen y aumento de participación de los vecinos, según diversos estudios, reside en la promoción de la conciencia ciudadana, expandiéndola y generando lo que se ha dado en llamar una ciudadanía ambiental. Al mismo tiempo, las investigaciones referidas más arriba han demostrado que si este trabajo es llevado adelante por recuperadores urbanos se genera un fuerte vínculo aumentando, de forma exponencial, los resultados y alcances de estos programas (Carenzo, 2014).

3. Área Metropolitana de Rosario

3.1 Situación actual

A partir del diagnóstico realizado en 2021 por el equipo de ECOM se pueden observar las siguientes características de la separación de residuos reciclables en las distintas localidades.

Del total de localidades que conforman ECOM, un tercio aproximadamente no cuenta con ninguna modalidad de separación de fracciones reciclables en origen. Salvo la ciudad de Rosario, las localidades restantes desarrollan la actividad en forma relativamente reciente, desde el año 2015 en adelante, incluso habiendo iniciado 11 de ellas en los últimos cuatro años, es decir desde el 2019. La mayoría de los municipios y comunas que separan residuos en origen, declararon trabajar con la mayoría de las fracciones: cartón y papel, plásticos, vidrio y metálicos.

En cuanto a la modalidad, según la última encuesta, 6 comunas efectúan la recolección de reciclables puerta a puerta, aunque sólo una de ellas lo hace en forma exclusiva, mientras que las otras utilizan además otra modalidad como contenedores (también llamados “islas”) en la vía pública o centros de recepción tales como escuelas o reparticiones municipales / comunales, siendo esta última la más empleada.

Se destacó la “anarquía” relevada en relación colores, formatos y rotulaciones de los contenedores, desde:

- Localidades que utilizan sólo un contenedor para disponer la totalidad de los materiales reciclables, registrándose que el contenedor es de color verde en un caso (Albarellos) y naranja en otros (Arroyo Seco, Rosario).
- Localidades que utilizan varios contenedores, detectándose por ejemplo que el contenedor azul es para papel/ cartón en una ciudad (San Lorenzo), mientras que se usa para vidrio en otra localidad del mismo corredor (Granadero Baigorria) o para envases PET en otra localidad (Roldán).

Por otro lado, el informe intentó conocer qué municipios y comunas procuran recuperar materiales de los residuos domiciliarios, proceso que requiere de plantas de separación centralizadas. Doce localidades declararon en 2021 contar con planta de separación de residuos. Se concluía que la mayoría en realidad no podrían considerarse formalmente como tales, sino que se trataba de lugares prácticamente sin infraestructura específica en los cuales se acopia el material recibido, se retiran fracciones impropias, se expende el material sin mayor agregado de valor, lavado, etc. y a lo sumo se enfarda para ser enviado a un tratador. En la mayoría de los casos se observaron desde deficiencias administrativas (galpón alquilado) hasta de higiene y seguridad (falta de eólicos, instalación eléctrica deficiente).

En cuanto a la cantidad de materiales recuperados en planta, sólo 8 localidades tenían contabilizado el volumen de residuos que recuperan, generalmente sin distinguir entre fracciones. Ello da cuenta, una vez más, de la endeblez en la

recolección de datos. Por otra parte, en todos los casos, el volumen de residuos recuperados es prácticamente marginal, en relación al total de residuos generados.

3.2 Generación de residuos

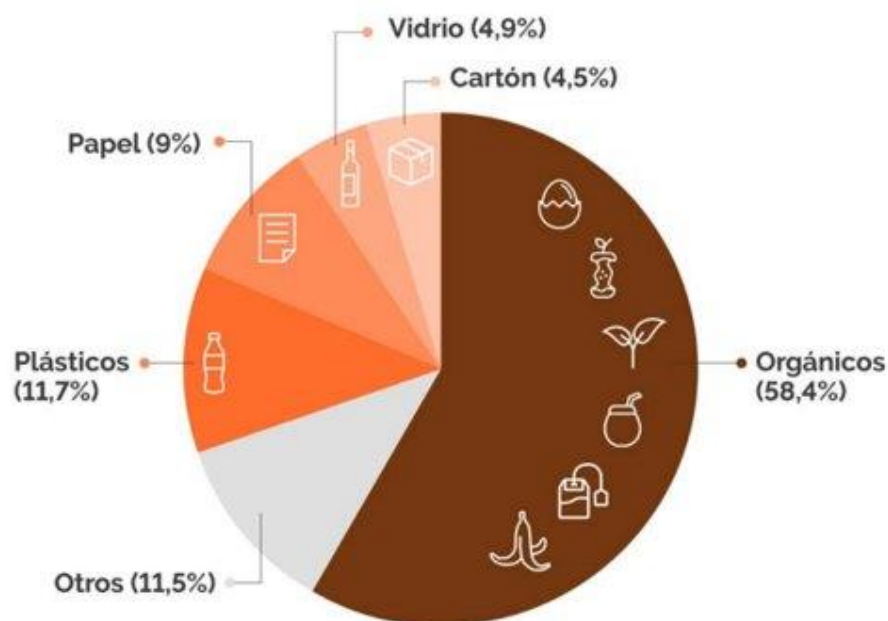
La tasa de generación es una variable que depende del tamaño de población y del nivel socioeconómico. Es decir, varía de una población a otra de acuerdo principalmente a: grado de urbanización, densidad poblacional y nivel de consumo.

La generación se considera normalmente como la cantidad de residuos que una persona genera diariamente como resultado de su actividad cotidiana. Para establecer la tasa de generación de RSU es común tomar como tasa media la cantidad total de residuos ingresados a la planta de tratamiento y/o relleno y dividirlo por el número de habitantes.

Una manera de calcular la generación de la fracción reciclable dentro de la totalidad de los residuos es utilizando los datos obtenidos mediante el proceso de Caracterización. Una Caracterización o Estudio de Composición de residuos consiste en la descripción de los componentes individuales que constituyen el flujo de residuos de una corriente determinada, sus porcentuales relativos y su peso en el total. Cuando una localidad cuenta con su respectivo Estudio de Generación y Composición se puede comprender, con mayor grado de detalle, la dinámica de generación de residuos en su territorio, lo cual será de ayuda en la toma de decisiones y posterior diseño de proyectos.

Existen datos a nivel internacional, nacional y local referidos a la caracterización que presentan los Residuos Sólidos Urbanos (RSU). El dimensionamiento del flujo de residuos a tratar y su caracterización por corriente de residuos, permite desarrollar estrategias idóneas para cada una de las etapas posteriores de la GIRSU, ya que permitirá establecer criterios y parámetros asociados a: equipamiento, maquinaria, tecnología, logística, espacios de disposición inicial y final, valorización, recursos humanos, mercados y otros aspectos propios de la gestión.

El dato publicado más cercano con el que se cuenta de manera local es la caracterización de residuos realizada por la ciudad de Rosario en 2014, renovando la experiencia del 2004, donde se observan los porcentajes que vemos a continuación:

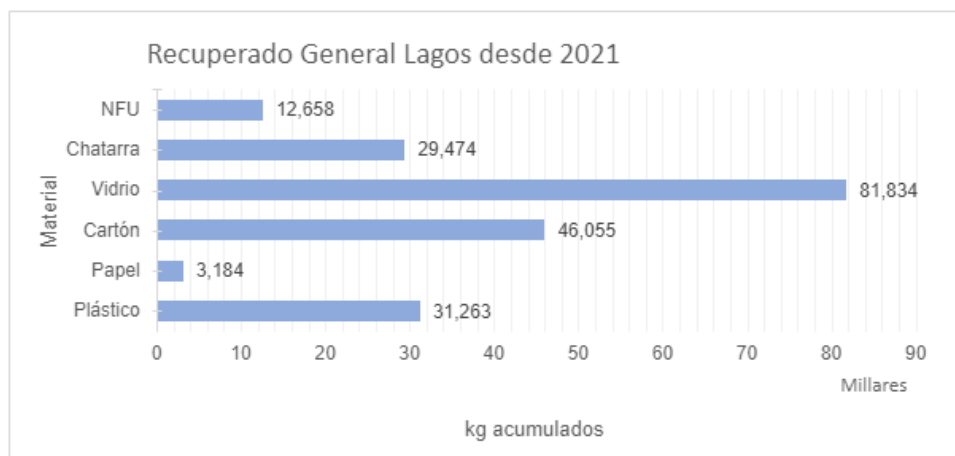


Además, a pesar de que no suelen incluirse en las caracterizaciones ya que en su mayoría su generación resulta eventual, se deben considerar los residuos especiales de generación universal (REGU). Definidos en el artículo 3 de la Resolución 522/16 del Ministerio de Ambiente de Nación como aquellos “cuya generación devenga del consumo masivo y que, por sus consecuencias ambientales o características de peligrosidad, requieran de una gestión ambientalmente adecuada y diferenciada de otros residuos”. Comprende los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), los neumáticos fuera de uso (NFU), pilas, baterías portátiles, envases vacíos de fitosanitarios y el aceite vegetal usado (AVU). Es de destacar que los residuos de la construcción junto con los NFU y los restos de poda merecen un abordaje especial en tanto su disposición inadecuada deriva en puntos de arrojo y posterior génesis de micro y macro basurales.

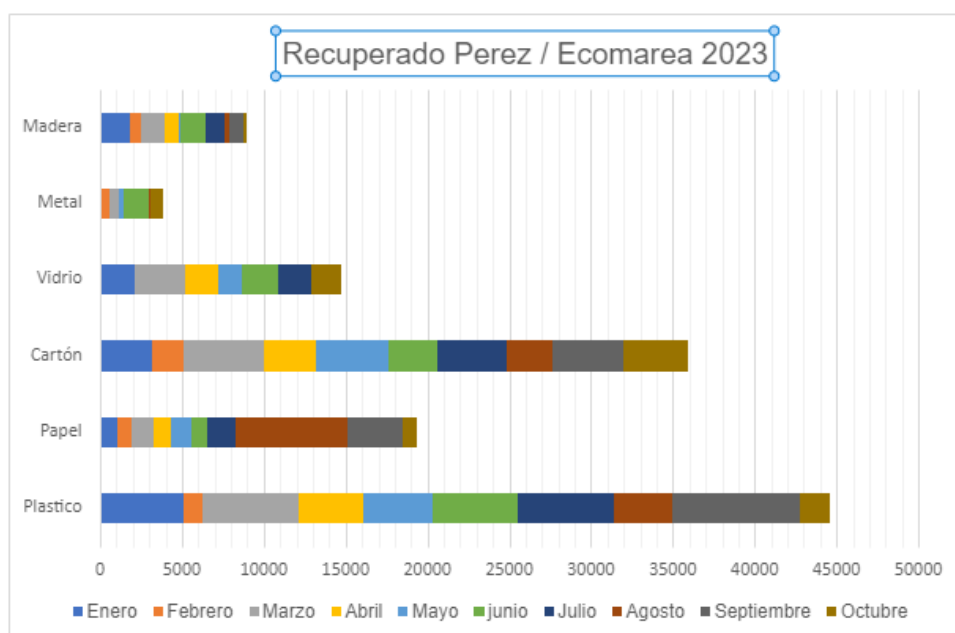
Fuera de los procesos teóricos, que permiten conocer la cantidad de materiales recuperables en una situación idónea, al comenzar un programa de separación es imprescindible llevar datos continuos y certeros a partir del pesaje de los residuos reciclables recuperados. Se observa en muchos casos que, a pesar de haber iniciado su gestión diferenciada, al día de hoy no trabajan con indicadores. En algunas ocasiones, la primera barrera se encuentra en la disponibilidad de una balanza adecuada y la falta de hábito en la tarea de tomar los datos de cada ingreso y egreso de material de los espacios de almacenamiento transitorio o de las plantas de separación primitivas. Un indicador apropiado es el dato de las cantidades en un plazo de tiempo (diario, mensual, anual) obtenidas de cada tipo de material separado, contrastado con el ingreso a la planta de material mezclado y la cantidad retirada o dispuesta como rechazo en ese mismo plazo de tiempo. Con toda esa información se puede entonces sacar conclusiones de: qué tan efectivas están siendo las campañas de concientización, cuanto material estoy reciclando de manera real y como resulta ese número en comparación con el potencial de reciclaje obtenido mediante los cálculos de la caracterización. Es así como se obtiene una base sólida para trazar objetivos y acercar cada vez más la gestión al potencial reciclable teórico.

Algunos ejemplos cercanos que podemos destacar son las gestiones de las siguientes localidades:

En la comuna de General Lagos, por ejemplo, llevan el dato del acumulado de residuos recuperados desde que inició su gestión en febrero 2021.



En la Municipalidad de Pérez es posible acceder fácilmente a la información relacionada a la generación de residuos reciclables ya que la propia página web de la ciudad cuenta con una sección de “datos abiertos y transparencia”. En la misma se encuentran los datos 2022 y 2023 de la cooperativa Ecomarea quien lleva a cabo la gestión de reciclables. De esta manera, observamos la cantidad de Kg recuperados en el mes según fracción de residuos.



A partir de nuestra visita a la planta de separación de la Municipalidad de Rosario, se obtuvieron los datos 2023 disponibles hasta el momento de redacción del presente informe. La ciudad separa en una cantidad mayor de materiales, pero para simplificar la información realiza agrupaciones, el detalle explicando las fracciones es el siguiente:

- Plásticos: Pet cristal, azul, verde y blanco, PEAD soplado (botellas plásticas),

BAZAR (cajones plásticos) y nylon de diversos tipos (stretch, cristal, termocontraíbles, bolsas de residuos etc.).

- Metales: Ferrosos como la chatarra y no ferrosos como aluminio cobre bronce y demás metales que no contengan hierro.

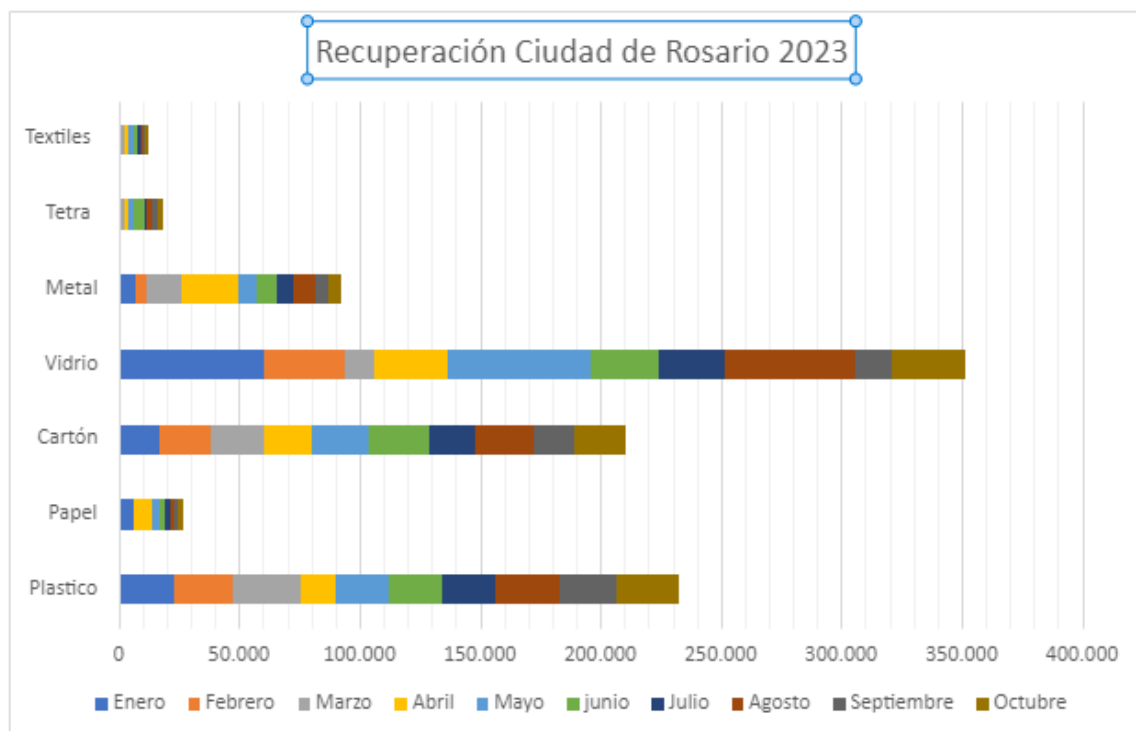
- Textiles: algodón, jean, seda, frisa y demás tipos de materiales textiles, en su mayoría prendas de vestir, calzado y textiles de los hogares (pantalones, camisas, camisetas, abrigos).

- NFU: Neumáticos fuera de uso.

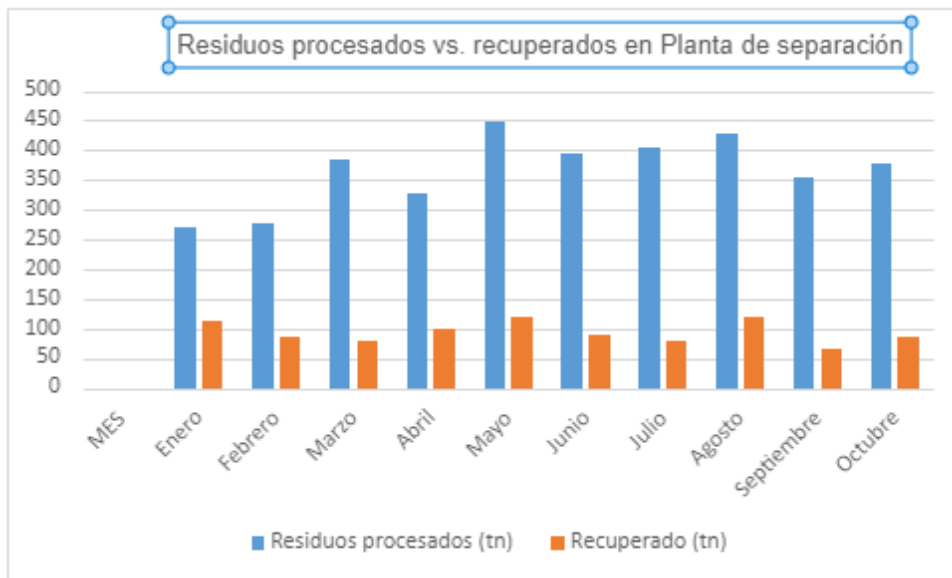
- Papel: Integrado por papel blanco (hojas de libros o cuadernos) como papel mezcla (revistas plastificadas y sin plastificar, papel de diario, envoltorios de regalos).

- Cartón: Clasificado en primera o premium (en su mayoría cajas) y mezcla (tapas de libros, revistas, cajas de golosinas).

- Tetrabrik: Envase de cartón, plástico polietileno y aluminio (envases).



Además, en la planta de Rosario, donde se procesa lo recolectado en el circuito de contenedores naranja, se lleva adelante el siguiente indicador:



En promedio se observa que aproximadamente el 26% de lo que ingresa a la planta de manera mensual tiene un destino en la comercialización.

Cuando consideramos la gestión de la fracción reciclable, amerita tener en cuenta también la generación proveniente de grandes generadores, sobre todo para los casos de las seis áreas industriales emplazadas en Villa Constitución, Villa Gobernador Gálvez, Alvear, San Lorenzo, Pérez y Rosario. Complementar la gestión local de la fracción reciclable de los RSU con lo proveniente de la industria puede significar obtener volúmenes de trabajo con mayor competitividad y calidad del material superior. Esto se puede lograr cuando las plantas de separación de la localidad se encuentran inscriptas a nivel provincial como operadores en cumplimiento del Decreto 2151 de la provincia de Santa Fe para Residuos Industriales No Peligrosos (RINP), como es el caso de Ecomarea de Pérez y General Lagos.

En ese sentido, se pueden obtener datos del tipo y cantidad de residuos que deben gestionar las industrias y actividades de servicios que se encuentran inscriptas como generadores de RINP y diferenciar las corrientes que se corresponden con las fracciones que habitualmente se separan en los centros de reciclaje de las localidades.

3.2.1 Clasificación en origen

La forma de la recolección selectiva varía ampliamente, dependiendo de una serie de parámetros donde se involucra desde el componente educativo hasta la capacidad operativa de la localidad. Los diferentes tipos de recolección selectiva que podemos encontrar hoy en día son:

Puerta a puerta: puede tratarse simplemente de la disposición en canastos o llegar a la complejidad de contenedores individuales estandarizados que separen según la fracción.

Puntos de entrega / contenedor en vía pública: los usuarios deben dirigirse al punto más cercano para disponer de sus residuos reciclables.

Centros de recepción: muchas veces denominados “islas de separación”, se encuentran en instituciones o espacios públicos y suelen tener la posibilidad de disponer distintos tipos de residuos reciclables y especiales.

El esquema de recolección selectiva puede incluir todos los sistemas de recolección selectiva como algunos de estos o solo uno. Todas estas estrategias son complementarias ya que están dirigidas a diferentes públicos y podrán seguirse implementando de manera simultánea. Los puntos limpios son creados usualmente como una estrategia pedagógica para sensibilizar a la ciudadanía en la separación de residuos aprovechables y especiales desde la fuente, pero resultan en un esfuerzo por parte del usuario de hacerse cargo de transportar los mismos. Una aclaración que siempre se realiza es que es necesario que se dispongan los reciclables limpios y secos, algo que se puede lograr desde un hogar pero que en la vía pública puede llevar a confusión. Lo importante en estos casos es que estén lo suficientemente limpios y secos para no ensuciar al resto de los materiales y que estén vacíos de contenido. En caso contrario, (por ejemplo, una bandeja plástica con restos de comida), es mejor tirarlo en la basura para no ensuciar el resto de los materiales reciclables, como el papel y el cartón.

La contenerización resulta una solución más higienista que partidaria de una disposición inicial diferenciada ya que brinda la comodidad del anonimato a sus usuarios y es muy compleja la monitorización de los mismos.

Según las experiencias de 28 ciudades capitales pertenecientes a la Unión Europea la recolección selectiva puerta a puerta es más eficiente en cuanto a la cantidad de residuos captados. Esto puede deberse a diversas causas: presenta mayor comodidad para los usuarios, esquemas de pago proporcionales a lo que cada usuario genera y donde hay incentivos económicos si estos reciclan, una mayor concientización de la población, entre otras. Los sistemas de pago por generación de residuos o “Pay as you throw” (PAYT, por sus siglas en inglés) se encuentran implementados en 20 estados miembros de la unión europea y en 29 de las 50 ciudades más grandes de Estados Unidos (United States Environmental Protection Agency, 2015).

El funcionamiento de estos sistemas, basados en el principio de “quien contamina paga” consiste en que los productores de residuos pagan por los servicios de recogida de residuos en proporción al volumen de residuos que producen; y pagan menos o nada por los materiales reciclables separados en origen. Si bien su diseño puede variar significativamente entre países, la Agencia Europea de Medio Ambiente clasifica los sistemas, a grandes rasgos, en dos grupos: avanzados y básicos. La mayoría de Estados miembros utilizan una combinación entre ambos, aunque con una cobertura de población variable (Instrumentos clave para una gestión sostenible de los residuos en la UE – Revista Técnica de Medio Ambiente RETEMA).



Fuente: elaboración propia a partir de Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA)

3.2.2 Percepción de la sociedad

Se elaboró una encuesta para evaluar la percepción sobre la gestión y clasificación de residuos domiciliarios en el Área Metropolitana. Repitiendo la experiencia realizada por alumnos de la carrera Ingeniería Ambiental de la UCA Sede Rosario en el año 2018, se relanzó el cuestionario vía Googleforms con una base común, pero con ciertas modificaciones para adecuarse mejor a la naturaleza de este informe, que obtuvo un total de 995 respuestas en esta oportunidad.

La encuesta tiene como objetivo evaluar el nivel de conocimiento y participación de los generadores de los Residuos Domiciliarios en el Área Metropolitana de Rosario. De esa manera, se recolectaron en primer lugar datos referentes a la caracterización del participante: edad, género, estudios y localidad donde residen (con el agregado de distrito para el caso de Rosario). Luego, la encuesta va desarrollando las siguientes preguntas, algunas condicionales a las respuestas obtenidas:

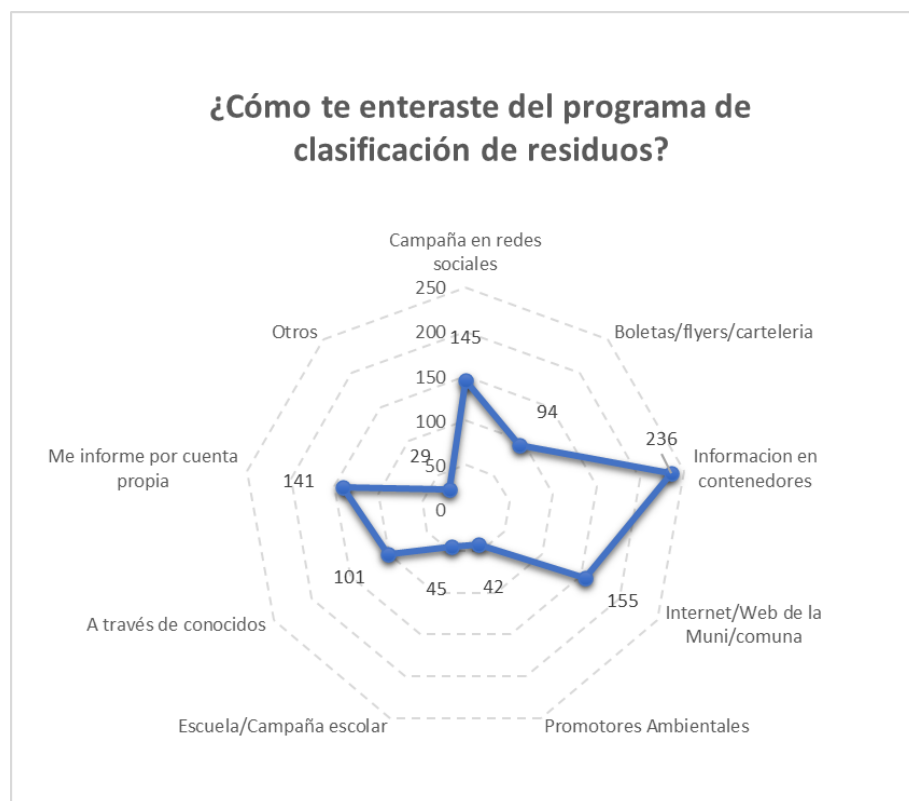
1. ¿Tenes conocimiento si la localidad en la que vivís tiene un Programa de separación de residuos?
2. ¿Cómo te enteraste del programa de clasificación de residuos?
3. ¿Clasificás los residuos?
 - a. = No ¿Por qué?
 - b. = Sí ¿Qué tipo de residuos clasificás? ¿Dónde los llevas?
4. ¿Conocés la técnica de compostaje?
 - a. Sí = El compostaje... lo realizó/ no
5. ¿Sabés a dónde van de manera final tus residuos cuando salen de tu casa?

Luego de una extensa difusión, en esta oportunidad se obtuvieron casi 1000 respuestas, los resultados extendidos de la misma se encuentran disponibles en una planilla de excel. Dentro de las principales conclusiones que se pueden obtener de esta experiencia, destacamos los siguientes 3 ejes:

Comunicación:

Para empezar, a la primera pregunta, referida a si se tenía conocimiento de si la localidad en la que habita tiene un Programa de separación de residuos, un 17% contestó “No, no tengo conocimiento”. A partir de allí, podemos observar en la siguiente pregunta que la difusión del mismo para quienes fueron alcanzados por algún mecanismo es un 42% a través de la información presente en los contenedores. Considerando que en el Área Metropolitana hay una amplia diversidad de métodos de disposición inicial, que el principal mecanismo de comunicación de los programas de separación varíe de localidad en localidad es altamente contraproducente.

En el segundo lugar con un 27% se observan las respuestas “Campaña en redes sociales” y “Internet, Web de la municipalidad/comuna”. Podemos resaltar sobre estos medios que permiten alcanzar un público que no necesariamente tenía la intención de conocer más respecto a la gestión de residuos, sino que al acceder a las páginas oficiales por otros motivos puede conocer información de separación de residuos, abriendo el abanico a un nuevo público.



Participación

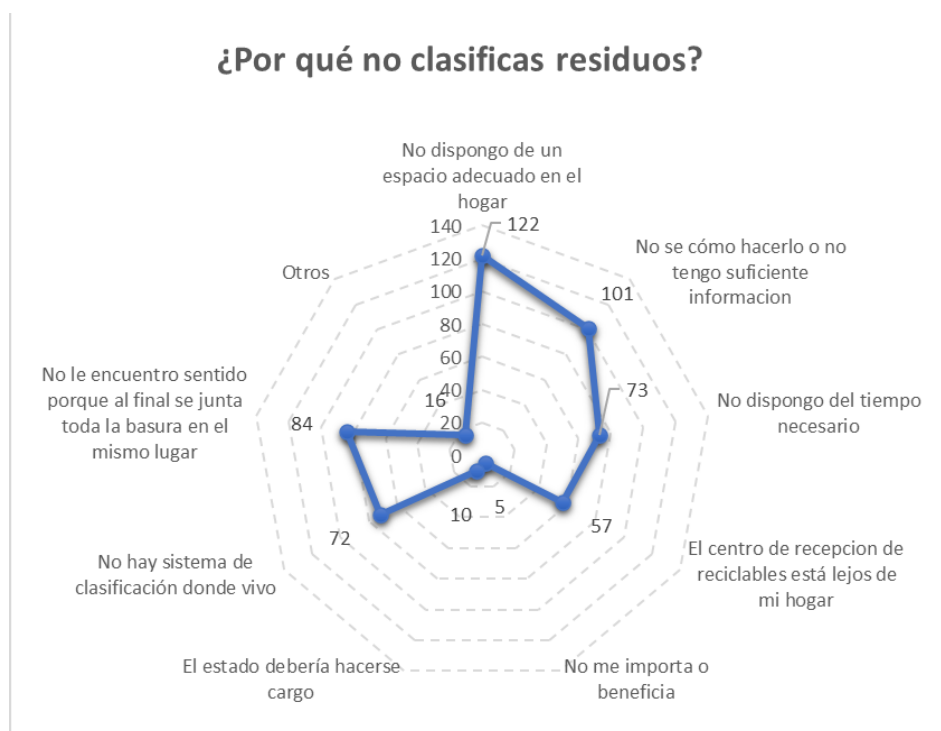
Aproximadamente el 70% de quienes contestaron la encuesta respondieron que sí realizan algún tipo de clasificación, esto se puede deber a que se difundió desde instituciones con un marcado compromiso ambiental o también ante la realidad de que a pesar del anonimato gran parte de la población tiene vergüenza de reconocer una falta de compromiso. De cualquier manera, vamos a poner el enfoque en este

30% restante de quien se obtuvo una serie de razones por las cuales no realizan separación en origen de sus residuos.

“No dispongo de un espacio adecuado en el hogar” fue la respuesta mayoritaria alcanzando un 42% de las respuestas. Considerando que casi la mitad de las respuestas totales de la encuesta corresponden al distrito centro de Rosario, podemos asumir que una de las situaciones detrás de esta respuesta es quienes habitan en viviendas de tipo departamento, y de allí pensar que soluciones se brindan en los edificios o consorcios para la gestión de residuos.

En segundo lugar, con casi 35% de las respuestas encontramos “No sé cómo hacerlo o no dispongo de suficiente información” que si lo sumamos al 25% de respuestas de “No dispongo del tiempo necesario”, vemos que un 60% de quienes no están reciclando no tienen ninguna noción o nociones erradas de lo que conlleva realizar la separación de reciclables en el hogar.

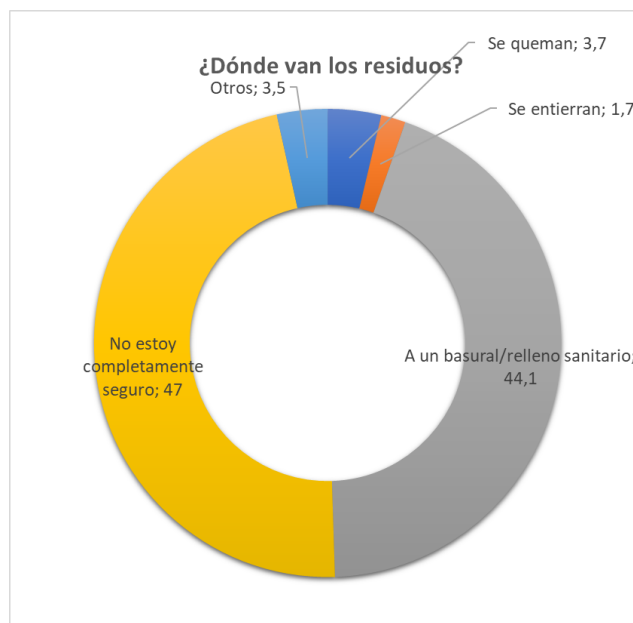
En tercer lugar, observamos la respuesta “No le encuentro sentido porque al final el servicio de recolección junta toda la basura en el mismo lugar” con un valor un poco mayor del 28%. Esta es una respuesta habitual que se encuentra entre quienes no asumen un compromiso con la separación, pero que también viene ligada a una falla transparencia y comunicación del sistema para evitar la generación de estos mitos.



Conocimiento

Al realizar la pregunta “¿Sabés a dónde van de manera final tus residuos cuando salen de tu casa?” vemos que casi la mitad de las respuestas son “No estoy completamente segura/o”. Es un número llamativo considerando que se trata de un formulario donde el 70% de las personas encuestadas asegura realizar algún tipo de clasificación. Hay personas entonces que, al día de hoy, hasta con un compromiso asumido para participar en la gestión, no pueden responder sobre el destino final de

los residuos de su localidad. Esto refleja una situación histórica en la que la disposición de los residuos se trata como una temática tabú por los dirigentes y donde la población prefiere no saber qué sucede con las bolsas de residuos que generan una vez que salen de su hogar siempre y cuando se higienice la vereda propia. No se desea saber que sucede, no se discute el tema en la agenda y se intenta que la disposición de los residuos se aleje física y mentalmente de los habitantes. En inglés este fenómeno se denomina NIMBY, sigla que refiere a "Not In My Back Yard" ("no en mi patio trasero") y su equivalente en español SPAN (Sí, Pero Aquí No). Se produce cuando los ciudadanos «afectados» se oponen a instalaciones y actividades que ellos mismos consideran necesarias, no importándoles por tanto que se ubiquen lejos de su entorno.



3.3 Tratamiento

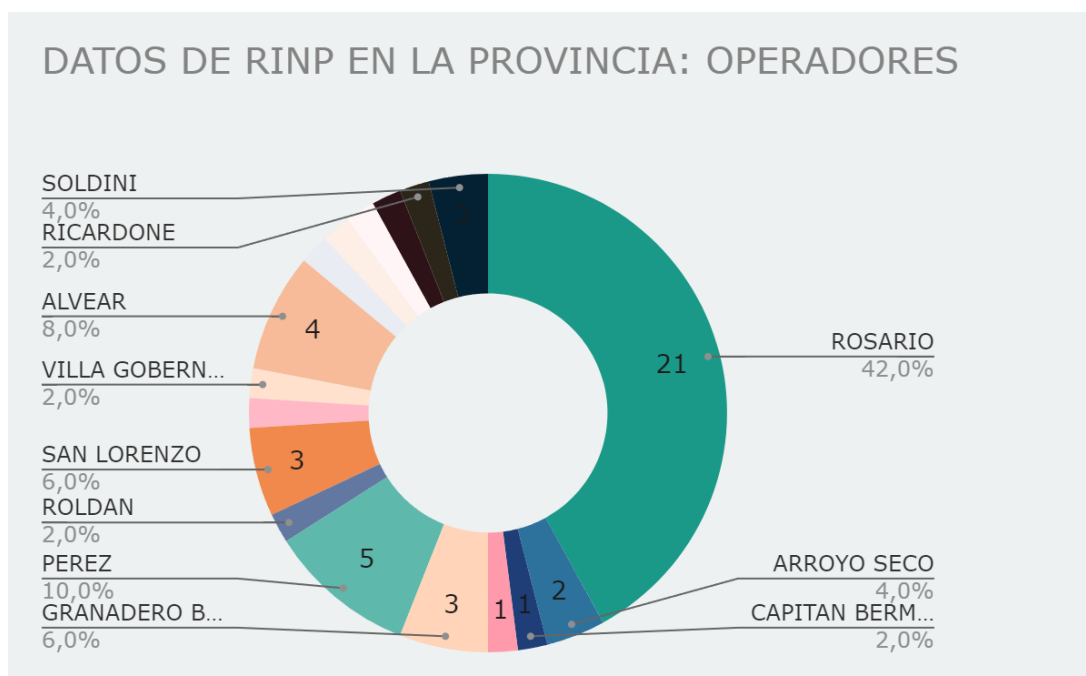
Para el caso de la fracción de residuos reciclables, podemos identificar por un lado tratadores que se encuentran dentro del sistema formal y quienes trabajan desde una informalidad que abarca desde la mera falta de inscripción en el registro provincial hasta el primer eslabón del recuperador urbano que realiza de manera manual la separación de los residuos en la vía pública. Se realizaron una serie de reuniones y visitas a actores que trabajan en el tratamiento de materiales reciclables dentro de la localidad de Rosario y alrededores cuyas experiencias se recopilaron al final de este apartado.

En muchas ocasiones, no se encuentra una industria específica a nivel local que trabaje con el residuo reciclado como materia prima y se recurre a acopiadores. Este eslabón intermedio se encarga de acumular grandes volúmenes y/o realizar algún proceso de valorización para lograr que sea rentable la logística y venta al tratador final que se encuentra a una distancia considerable. En esta cadena, se suele obtener un valor significativamente menor por el residuo que se vende en un acopiador comparado al precio que se paga por el mismo cuando se recibe como materia prima. Estos pagos tienen la "ventaja" de ser inmediatos dando una respuesta a quien se

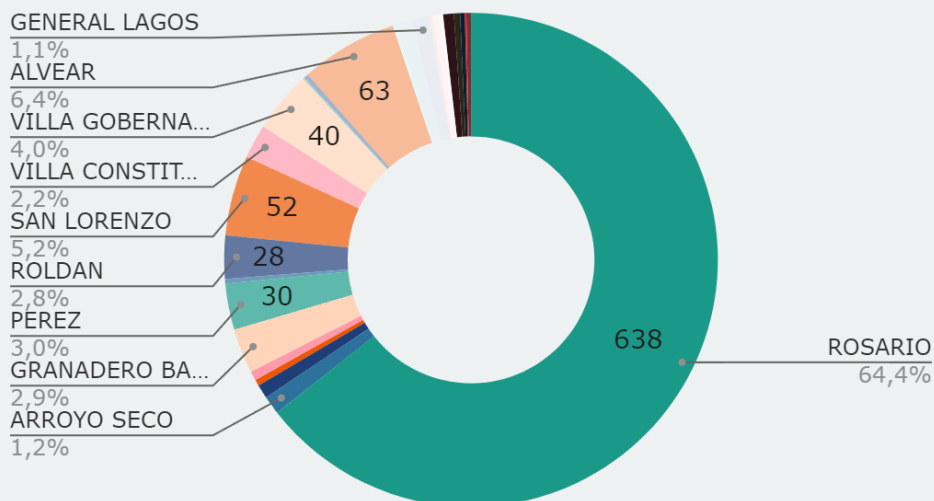
encuentra en situación de necesidad y suceden indefectiblemente en negro. De esta manera, existe una brecha de condiciones de seguridad y ganancia mínima del primer eslabón constituido por recuperadores informales independientes comparado al valor real de la fracción que se separa del sistema de residuos para recuperarse.

Dentro de las inscripciones provinciales encontramos un listado de operadores, algunos casos trabajan una única corriente en específico mientras hay quienes reciben un sin fin de materiales, el listado completo de los mismos es información pública disponible recopilada por el Ministerio de Ambiente y Cambio Climático de la provincia de Santa Fe. Se destaca, sin embargo, el siguiente cuadro demostrando la cantidad de inscripciones registradas en total para el AMR y en específico en cada localidad.

Según el art. 7 de Decreto N° 2151/14 “Créase (...), el Registro de Tratadores de Residuos No Peligrosos Industriales o de Actividades de Servicio, en el que deberán inscribirse las personas físicas o jurídicas dedicadas a la recuperación, reúso, reciclado, tratamiento o disposición final de residuos industriales o de actividades de servicios no peligrosos.”

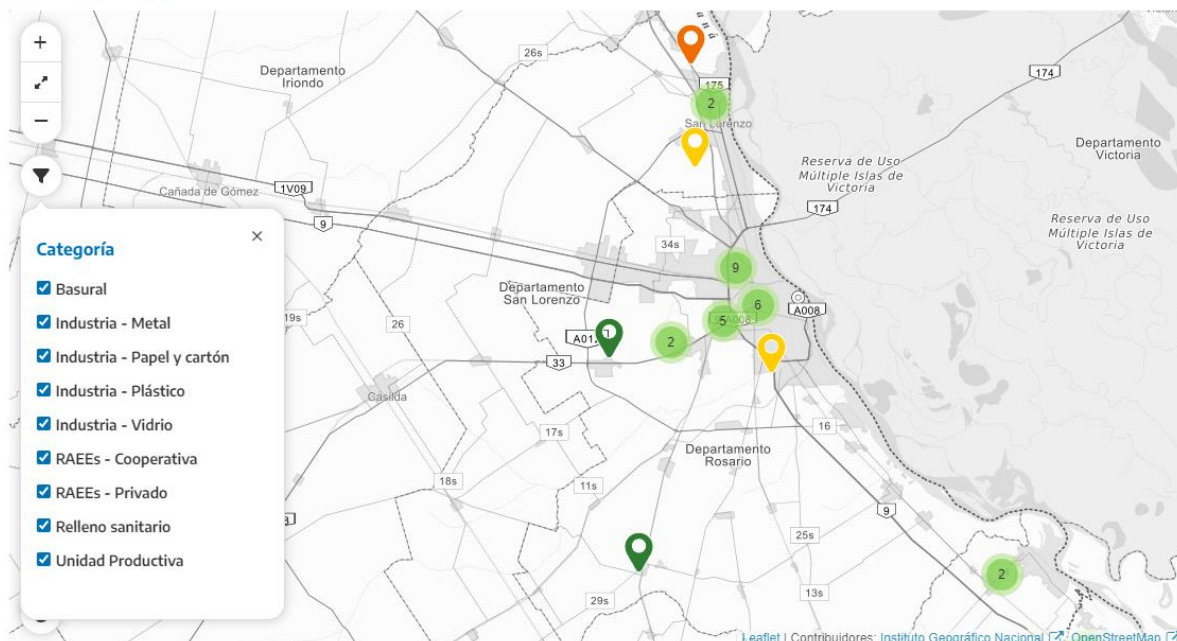


DATOS DE RINP EN LA PROVINCIA: GENERADORES



Otra fuente de datos en cuanto operadores proviene del registro que lleva Desarrollo Social de Nación en el marco del programa Argentina Recicla, donde encontramos disponible en su página web el “Mapa Federal del reciclado”. Este proyecto busca visibilizar la cadena de valor del reciclado y busca fortalecer la Gestión Integral e Inclusiva de Residuos Sólidos Urbanos (GIIRSU). De esta manera, se observan georreferenciados los siguientes actores: Basural, Industria, RAEEs (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos), Relleno sanitario y Unidad Productiva. De los actores identificados en la ciudad de Rosario, 22 en total, 9 unidades productivas corresponden a diversas cooperativas que trabajan en el ecosistema del reciclado, pero no se encuentran formalizadas bajo el registro de la provincia.

Hay 906 puntos en el mapa.



3.3.1 Casos testigo Operadores

FEXA

Se trata de una Fábrica de Perfiles de Aluminio ubicada en la localidad de Rosario. Su materia prima en la actualidad se compone aproximadamente de 200 toneladas de "scrap" de los cuales el 80% es material recuperado y el 20% corresponde a materia prima virgen que se compra a una empresa del sur del país. En la visita manifestaron dentro de sus objetivos el aumentar el porcentaje de material recuperado a su totalidad, lo cual abarata no sólo los costos de producción, sino que también va en sintonía con la reducción de gases efecto invernadero que tienen planteada desde la huella de carbono. El material recuperado proviene en un 60% de los alrededores de la ciudad de Rosario y el 40% restante de otras provincias como Córdoba y Buenos Aires.

El material ingresado se divide internamente en aluminio de primera (Recortes de perfiles, aerosoles si se retiró la parte de abajo de hierro, chapa, menaje) y de segunda (lo mismo sin limpiar, latas sin líquido o tierra, carter componente automotriz, radiadores, viruta generada de cortes de perfiles, chapa tanquera de cisternas, entre otros) o desclasado si tiene otro material. La entrega de material en condiciones aptas para fundición directa se paga a un valor hasta un 60% más alto.

La recepción del material recuperado no tiene un volumen mínimo de ingreso, pero si debe cumplir con ciertas condiciones. Se realizó un comentario acerca de una experiencia donde se intentó trabajar con recuperadores urbanos del primer eslabón de la cadena, ya que habían identificado un fuerte desnivel en el valor del dinero que ellos entregaban a quienes traían el material acopiado y lo que percibían aquellos que estaban realizando esta separación primaria y no accedían al beneficio. Sin embargo, no encontraron un marco para darle transparencia y seguridad a las transacciones.

Al día de hoy ellos emiten certificados de disposición final ya que se encuentran inscriptos en el registro de la provincia y reciben material tanto de localidades como de industrias. Una problemática que ellos identificaban es la continuidad. El material generado desde RSU tiene una estacionalidad con un aumento marcado en las estaciones cálidas por la presencia de latas.

CARTON GRIS

Se trata de una fábrica de cartón blanco y gris, en forma de bobinas principalmente, que realiza compra y venta del material. Al día de hoy se encuentran inscriptos como operadores en el registro provincial y tienen capacidad para otorgar manifiestos de disposición final. Sin embargo, encontraron dificultades para trabajar por las habilitaciones e inscripciones con los distintos niveles de gobierno y su visión es que falta un acompañamiento real a quienes se encuentran en el negocio del reciclado.

Su materia prima es el cartón recuperado. La recepción del mismo antes se realizaba en otro predio donde se acopiaba transitoriamente, pero por cuestiones de inseguridad se trasladó todo a la planta industrial. Por esta misma razón comenzaron a trabajar con cooperativas y eliminaron el trato directo con recuperadores urbanos ya que tomaron como política eliminar las transacciones en efectivo.

El material que se recibe puede contar con diversas impurezas como restos metálicos, etiquetas, entre otros. Los fardos con la menor mezcla posible, priorizando un único

tipo de cartón y sin etiquetas ni tornillos son los que consiguen el mejor precio de compra de su parte. Esto se debe a que el proceso de limpieza, adecuación y transformación hasta obtener las bobinas de cartón reciclado final requiere varias etapas para las distintas impurezas a retirar: separaciones mecánicas, por densidad, hasta obtener una pasta con aditivos orgánicos que se seca en un proceso donde se intenta la máxima recuperación de agua y vapores.

El rechazo de este proceso equivale hasta a dos volquetes diarios, que se suma a los costos de disposición final que debe considerar la empresa. Expresaron el deseo de la implementación de políticas en las que se otorgue algún tipo de beneficio por trabajar con material recuperado en vez de material virgen, ya que este gasto no contemplado de hacerse cargo del rechazo no es menor.

El valor del cartón depende del precio que la pasta que es un commodity internacional. Al utilizarse mucho como envase, va a verse afectado también por el precio del plástico que compite en este uso.

NODO TAU

NodoTau es una cooperativa cuya actividad principal es el reciclado y reacondicionamiento de material informático en desuso de aparatos eléctricos y electrónicos. Su inicio proviene de aportar una solución local en el tratamiento de los RAEEs que quedan en desuso en el sistema y la oportunidad de inclusión social mediante capacitación que devenga en una posterior salida laboral. De esta manera, lo que comenzó como un curso de reparación de computadores es actualmente una cooperativa que funciona como gestora de residuos. La habilitación municipal del espacio de trabajo y la inscripción en el registro provincial para poder otorgar certificado de tratamiento fueron desafíos que debieron atravesar que requieren un costo económico y fuerte acompañamiento técnico.

En el proceso de formalización del trabajo, como no se trataba de un grupo conformado previamente, se desarrolló desde cero el esquema con tutores: para cuestiones sociales (acompañamiento grupal para trabajar desde disciplina hasta trámites y documentación personal), para el desarrollo técnico (capacitaciones informáticas y luego de residuos), y, por último, para el desarrollo empresarial. Se solventó este proceso con fondos de diversos programas gubernamentales, con el horizonte de dejar de depender de los mismos a medida que se sostienen e incorporan clientes que llevan sus residuos a la planta de manera habitual. Además, desde la Universidad Católica Argentina, se realizó también acompañamiento técnico a través de prácticas profesionales de la carrera de Ingeniería Ambiental para la categorización ambiental, entre otros asesoramientos.

Por último, se identificó la problemática de la logística para los residuos especiales que en el inicio del informe describíamos como REGU (RAEE, NFU, pilas, baterías portátiles, envases vacíos de fitosanitarios y AVU). En la mayoría de las localidades no se ven respaldados por los sistemas tradicionales de recolección de residuos o una gestión formalizada continua, sino que dependen de campañas eventuales.

MTE - Movimiento de Trabajadores Excluidos Rosario

Se realizó una visita al Centro de Reciclado Carlos Manco Mieres, donde mediante un sistema de cooperativismo, recuperadores urbanos de la zona acopian y clasifican residuos que luego se comercializan organizados mediante la Federación Argentina

de Cartoneros, Carreros y Recicladores (FACCyR). La planta se alimenta entonces de los circuitos puerta a puerta, donde se trabaja de manera directa con los vecinos. El trabajo se realiza además en el marco de un convenio de trabajo con la Municipalidad de Rosario, la prueba piloto comenzó en 2017 cuando se delimitó una zona de trabajo que no tuvo ampliación luego de esa propuesta inicial.

La planta posee actualmente una balanza, una enfardadora y un autoelevador, además de un camión para recolección del circuito interno. El material es pesado en su ingreso y mediante una planilla se toman los datos correspondientes al trabajador que realizó la recolección. Ese recuperador, que se encuentra asociado a la cooperativa, recibe su pago de manera quincenal en función de los kilos reciclados. Se logró acceder a mejores precios comercializando directo con la industria con la unión de más de 140 cooperativas a través de la Federación, que además asegura contar con el dinero para adelantar los pagos dos veces al mes.

Al día de hoy el trabajo que se realiza dentro de la planta (pesaje, separación en aproximadamente 20 fracciones, enfardado y preparación para la comercialización) se subsidia en parte por el plan Potenciar de Nación y por el convenio con la municipalidad. La provincia otorga el alquiler del espacio y se accedió a maquinaria mediante a programas nacionales. Sin embargo, se resaltó en la visita que la mayoría de los compañeros que se encuentran asociados igualmente se ve ante la necesidad de salir a realizar tareas de "cirujeo" por fuera de las horas de trabajo en la planta para llegar a cubrir un ingreso básico. Su reclamo, entonces, es que se otorgue la posibilidad de un régimen de trabajo que asegure que todos los que realicen tareas allí puedan asistir 5 días de la semana un mínimo de horas que permita tener un mejor salario y no depender de seguir recolectando en paralelo. En ese sentido, otra necesidad que se tiene es la de contar con un espacio propio y con capacidad más grande, donde se puedan hacer los arreglos necesarios para obtener la habilitación municipal.

Se destacó la importancia de visibilizar la existencia del circuito que se realiza hoy en día, que no haya negación del trabajo de la economía popular. A través del programa Argentina Recicla, dos recuperadoras de la cooperativa recibieron capacitación para desempeñarse como Promotoras Ambientales y continúan formándose. Se hace hincapié en la cogestión que se puede lograr entre el saber propio de quien trabaja en el campo y el saber técnico del territorio. Desde su perspectiva observan políticas fallidas y se está peleando por una ordenanza que involucre efectivamente a los cartoneros.

4. Problemática

4.1 Déficit de instalaciones de separación-recuperación-valorización

Una problemática que se trajo a colación durante las reuniones realizadas en el desarrollo de este informe fue la dificultad presente en contar con espacios de trabajo habilitados. Las habilitaciones municipales o comunales puede ser trámites que presentan una dificultad técnica y económica tanto para las cooperativas que separan y recuperan como para las pymes que quieren trabajar en la valorización de los residuos. Esta habilitación muchas veces resulta ser la primera traba para obtener la inscripción como operador de RINP por la provincia.

Fuera de la habilitación, existe un rechazo generalizado a las actividades relacionadas con residuos por la mayor parte de la sociedad, que lleva también a una dificultad de encontrar y/o retener alquileres de los espacios de trabajo.

En la mayoría de las localidades, es el propio gobierno local el que debió tomar el rol de facilitar el espacio de trabajo. Esta situación lleva a que se aproveche cualquier lugar disponible, como galpones libres que no están preparados para la actividad a realizarse. En ese sentido, se denota una falta de nociones básicas de higiene y seguridad y optimización de los procesos.

En las instalaciones de separación-recuperación-valorización recorridas se pudo observar una falta clara de este último proceso, siendo muy pocas las localidades que realizan alguna acción destinada a aportar valor al residuo separado. En el caso de EcoMarea en Pérez por ejemplo, se cuenta con maquinaria para valorizar el nylon. Sin embargo, el uso de la misma significa un gasto de servicios elevado para la cooperativa. No relacionado directamente con la fracción reciclable pero como otro ejemplo, otras localidades se vieron ante la entrega de maquinaria para el chipeado de residuos verdes que no resultó útil porque no se adaptaba al tamaño de los residuos orgánicos generados y quedaron en desuso.

Acceder a maquinarias de este tipo suele ser posible solamente con el aporte de capital del gobierno provincial, nacional o por financiaciones internacionales.

4.2 Comercialización de los productos reciclados

Mediante las visitas a las localidades que funcionaron como casos testigos se pudo obtener distinta información relacionada a la venta de los materiales reciclados.

Una de las comunas, Villa Amelia, no realiza ningún tipo de comercialización, sino que tiene un acuerdo con la cooperativa de la localidad vecina de Arroyo Seco para donarle sus materiales recuperados (PET, aluminio y cartón).

Se obtuvieron los siguientes datos relacionados a los valores de comercialización de las principales corrientes de materiales reciclables. Los recabados del Municipio mediano son de final de octubre, mientras que el resto son del mes de septiembre el año corriente. Considerando la gran inestabilidad económica de este período de tiempo marcado por elecciones a nivel nacional, es muy complejo realizar comparaciones, pero es notorio que las comunas se encuentran en una clara desventaja en estas transacciones.

Precio de venta materiales promediados en \$/kg

Material (promediados)	Municipio	Municipio mediano	Comuna	Coop con red nacional	Promedio
Cartón	52	60			56
Papel Blanco	120	100	28		83
Aluminio	580	600			590
Chatarra	62	70	35		56
Plásticos	86	50	30	74	60
Vidrio		45	21	22	29

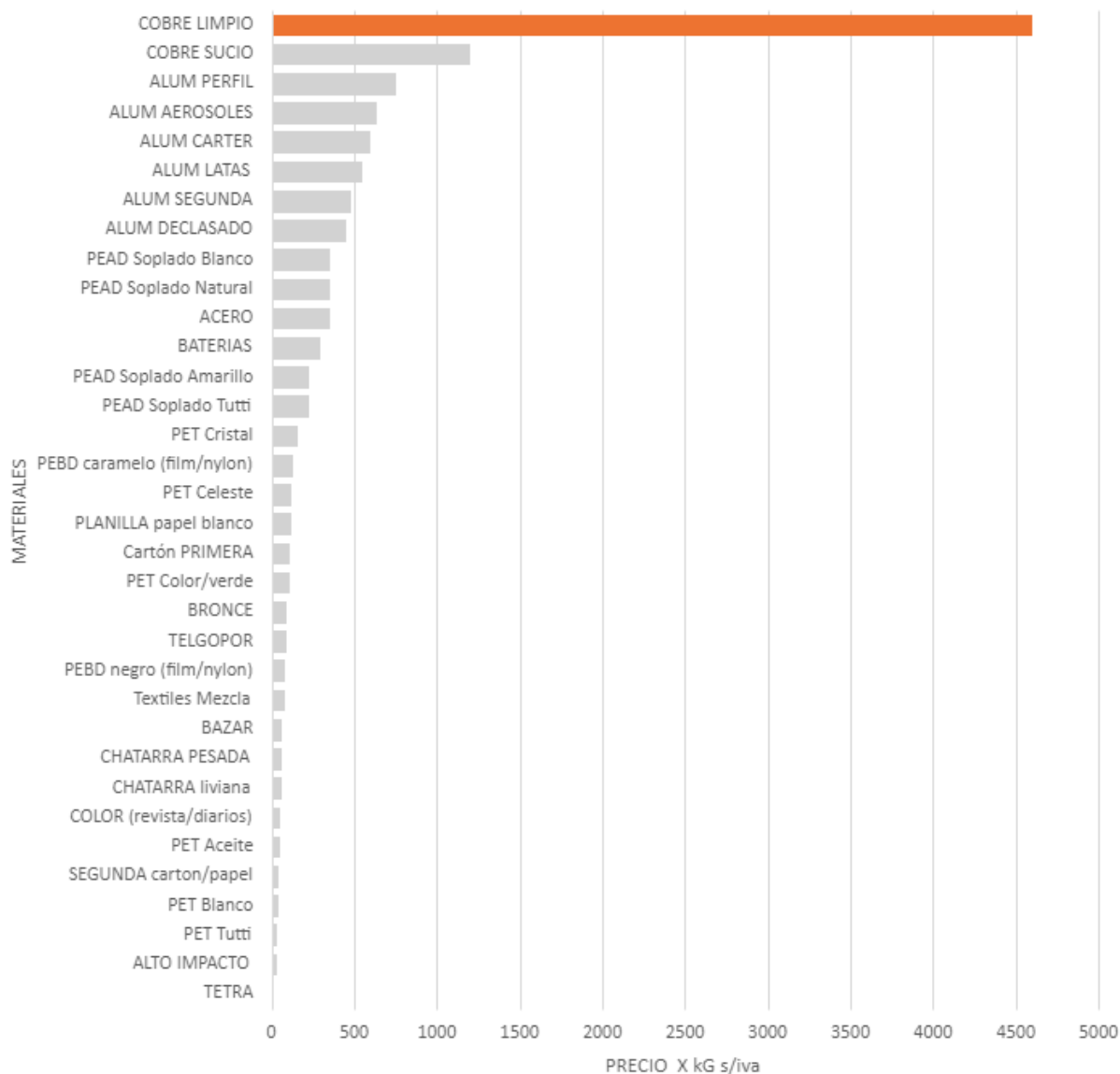
Tanto para el caso municipal como para la cooperativa de recicladores, las fracciones se pueden desglosar hasta 35 materiales distintos en el primer caso y 19 en el segundo. Con algunas pequeñas diferencias, en su mayoría vamos a observar una similitud en las corrientes que se valorizan, con principal hincapié en los distintos tipos de plásticos que también se diferencian por color.

Se puede observar que en un material el nivel de “limpieza” o prolijidad con el que se presenta puede significar que el valor se duplique o triplique. La mezcla de film se vende a aproximadamente 30% del valor que se obtiene por el film limpio transparente.

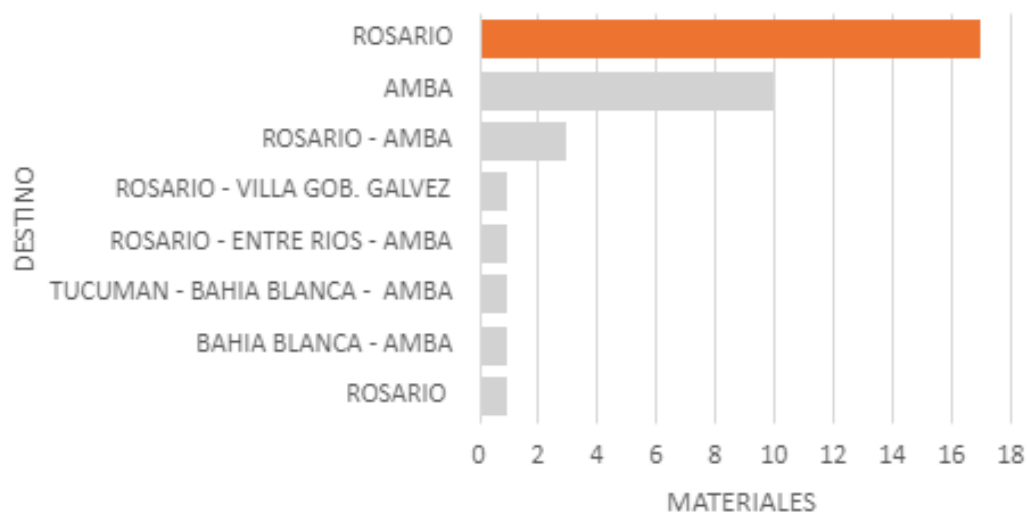
A partir de nuestras charlas con operadores que utilizan los residuos reciclables como materia prima, surgió el mismo comentario. El valor de lo que pagan a quien les trae material de calidad es proporcionalmente mayor, ya que para la empresa se minimiza el trabajo de separación, tratamiento y rechazo. En el caso del aluminio, se abona un 40% menos el lote que ingresa si no está separado solo aluminio.

Una consideración no menor a la hora de discutir comercialización es lo que puede representar el precio de la logística en caso de que la localidad deba hacerse cargo. Puede marcar la diferencia entre la rentabilidad o conveniencia de separar una fracción para comercializar o no. En el caso del municipio se realizó un esfuerzo para conseguir actores locales dedicados al tratamiento final del material con el objetivo de negociar un mejor valor por el material. De las 35 fracciones se encontró destino para 23 en Rosario, el resto en su mayoría en AMBA.

"MATERIALES": **COBRE LIMPIO** tiene un valor de "PRECIO X kg s/iva" notablemente superior.



"DESTINO": **ROSARIO** aparece más a menudo.



5. Gestión

5.1 Gestión en localidades testigo

Pérez

La localidad de Pérez tiene la particularidad de que tiene instalado un relleno sanitario privado en su distrito, por lo que cuentan con el último eslabón de la cadena de manera local. De esta manera, el esfuerzo está puesto en el cambio de concepto de residuo por reciclable y se trabaja fuertemente en la parte previa a la disposición final. A través del programa “Pérez Sustentable” el gobierno municipal entiende la gestión de los residuos con su componente social de inclusión laboral, intentando apuntalarlo para alcanzar viabilidad económica. No trabajan con fuertes campañas de marketing sino que creen en el poder de las transformaciones individuales. Se trata de una experiencia enfocada en la descompresión de los índices de violencia barriales abordando gente en situaciones problemáticas y promoviendo su integración social en empleos verdes. Se trata de poner en valor la función social del recuperador urbano, la educación ambiental, lograr la visibilización de quien antes ocupaba un lugar marginado en la sociedad.

En el sistema de recolección y clasificación de reciclables al día de hoy se encuentran trabajando entre 20 y 30 personas, en su mayoría bajo la modalidad de cooperativa en el predio de “Ecomarea” aunque la planta también cuenta con empleados municipales. Rescatan de su experiencia la modalidad de cooperativa como la ideal para este rubro de trabajo. Además de recibir todos los materiales recuperados de la ciudad de Pérez, aceptan residuos de vecinos de localidades aledañas como Zavalla y Soldini y expresaron el interés en conformarse como centro de recepción regional. Al contar con la figura de operador dentro del registro provincial, tienen la posibilidad de trabajar también con actores privados emitiendo certificados de disposición final.

Se resalta que el acompañamiento estatal no deja de ser necesario, las maquinarias, por ejemplo, se consiguieron con fondos estatales. Al día de hoy, el espacio de trabajo todavía requiere mejoras y están buscando la incorporación de un auto elevador y demás elementos para minimizar los esfuerzos de carga del personal. Una reflexión aportada por uno de los operarios en planta fue respecto al error de diseño que se observa en los envases y resulta en que muchos de ellos no se puedan reciclar fácilmente. Además, destacó la experiencia donde se los capacitó junto a un carpintero cuando hicieron el trabajo de revalorizar los pallets de madera para convertirlos en contenedores.

Dentro de los informes y el compromiso con la transparencia se destaca el uso de los siguientes indicadores de desempeño de la gestión:

Cantidad promedio de materiales recuperados mensualmente expresados en kg (entiéndase cartón, vidrio, metales, papel, plásticos, Telgopor)
Cantidad de puestos de trabajo generados en Pérez Recicla
Cantidad de Eco Estaciones instaladas en la ciudad de Pérez
Cantidad de km diarios recorridos en bicicleta
Cantidad de vecinos involucrados en Pérez Recicla

Si comparamos el promedio mensual de kilos recuperados según los datos 2023 con el valor promedio de los valores de comercialización de las fracciones de plásticos, según el dato aportado de octubre del año corriente nos quedaría: 12.000 kilos recuperados/ mes x 154 \$ /kilo = \$780.000. Considerando que un sueldo salario mínimo vital y móvil se encuentra en \$156.000 según los datos del El Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación, lo recaudado en la comercialización cubre aproximadamente 11 de los 30 puestos de trabajo, sin contar el mantenimiento del espacio y la maquinaria.





GIRSU VGG

El predio, que cubre un área de 16 hectáreas, está en Villa Gobernador Gálvez, al sur del arroyo Saladillo y a ambos márgenes de la autopista Rosario-Buenos Aires. Esta ubicación resulta estratégica con un fácil acceso y cercanía a la ciudad y a áreas industriales. La instalación del Centro Ambiental GIRSU Corredor Sur Metropolitano se originó, además de para dar respuesta a la falta de instalaciones adecuadas para la disposición final de residuos en el Cordón Sur Metropolitano, como una manera de dar una solución al extenso basural a cielo abierto, localizado en un área inundable, que llegó a ser el más grande de la provincia. El financiamiento fue mixto, tratándose de la mayor inversión en infraestructura de residuos en la historia de la provincia. Se logró entonces acceder a fondos internacionales que se sumaron al aporte del gobierno provincial para el saneamiento del basural y el arroyo, generando un espacio público, e instalando un espacio de disposición final segura para el área sur que se vea acompañado de una planta de valorización paralela para la separación de la fracción orgánica y reciclable. Se inspiró en la planta de Rosario, creando un centro con las siguientes instalaciones: Planta de separación y reciclaje de residuos, Planta de compostaje de fracción orgánica, Planta de tratamiento de áridos, Módulo de relleno sanitario, Planta de tratamiento de líquidos lixiviados e instalaciones auxiliares: control de ingresos, balanza, oficinas administrativas, iluminación, cerco perimetral, etc.

Se proyectó que para el correcto funcionamiento y rentabilidad era necesario contar con un porcentaje del residuo generado por la ciudad de Rosario y localidades del sur metropolitano, juntando unas 200/300 tn al día.

Hoy en día, recibe lo correspondiente al consorcio de 6 localidades: Villa Gobernador Gálvez, Alvear, Pueblo Esther, General Lagos, Fighiera y Arroyo Seco. Se sostiene con lo que aporte el Consorcio, Villa Gobernador Gálvez se encuentra en una condición especial dado que es donde se encuentra instalado el centro; como compensación por el uso del suelo no abona la disposición final. Esto ocasiona que de las 100 toneladas diarias aproximadas que se reciben en el centro, se generan ingresos por 20tn. A las 5 localidades restantes se les cobra por población (censo 2010) y utilizando un valor de generación per cápita estimado. La decisión de cobrar bajo esa modalidad y no por la pesada en la recepción de los camiones de residuos se toma para evitar que las localidades sigan teniendo una dependencia a las cavas y basurales ilegales que se encuentran en su cercanía. Sin embargo, es un sistema que no promueve ni la separación en origen y comercialización de reciclables ni esfuerzos que pueden tener las comunas de promover valorización de orgánicos.

La infraestructura, espacio de acopio, maquinaria para separación y valorización parecen ser la solución de la mayoría de las barreras que encuentran las localidades a la hora de pensar su planta de separación. Sin embargo, poner en funcionamiento esta estructura de trabajo requiere de 30 a 50 personas, financiando sueldos de personal, supervisores, mecánicos, mantenimiento, seguridad, entre otros. Al momento de la visita se estaban realizando tareas de mantenimiento para las máquinas que se encuentran paradas. Durante la pandemia, habiendo quedado la planta con personal mínimo y retirado el gobierno provincial y la guardia policial, se sufrieron diversos actos vandálicos que hicieron necesario el acondicionamiento de instalaciones eléctricas.

Actualmente trabajan con personal mínimo: 2 balanceros y 2 encargados de playa de descarga. Se permite el ingreso controlado de 20 recuperadores que están en proceso de conformarse formalmente como una cooperativa a quienes se acompañó con charlas de higiene y seguridad. No se lleva un conteo exacto de cuánto material reciclable sale con ellos, en los casos que retira un camión se pesa, pero ese control se pierde cuando se trabaja con carros y motos.

La necesidad más fuerte que identificaron fue la de sentar a los distintos actores públicos a la mesa, donde debe cumplir un rol relevante el gobierno provincial a partir de su obligación de hacer cumplir la Ley 13.055





ROSARIO

En lo que hace a separación en origen de fracciones, la ciudad se maneja con 3 modalidades continuas: puerta a puerta, contenedores en el centro y centros de recepción en instituciones, sumado a los programas de “Canje verde” cada 15 días.

En los centros de recepción es donde cuentan con mejor calidad de materiales, con un rechazo de solamente el 10%, y se envían a tres emprendimientos sociales locales de cooperativas de recuperadores urbanos. El municipio les aporta el espacio de trabajo y asistencia técnica.

Lo correspondiente a barrios verdes y contenedores en el centro se envía al Centro Ambiental de Tratamiento de Residuos –ubicado en los límites del municipio. En Rosario, al contar con una robusta estructura de gobierno, se requiere coordinación entre las reparticiones encargadas de la recolección de los contenedores con material reciclable y aquella que controla los sitios donde se procesan los mismos, lo cual complejiza. Respecto a la separación en origen a través de contenedores naranjas, se analizó el adecuarse a colores que se proponen en normativas o guías nacionales, pero se decidió continuar con la costumbre, considerando que el ciudadano ya tiene arraigado el concepto del reciclaje al contenedor naranja hace años. Respecto a realizar una separación utilizando varios contenedores contiguos, dedicando cada uno a un tipo de materiales específico dentro de los reciclables, solo se realizó a modo de ejemplo en lugares particulares. Esto que se llaman “islas de separación” (donde se especifica papel y cartón / plásticos / vidrio) con el tiempo se decidió discontinuar debido a que cada una de esas fracciones desprende un abanico enorme de distintas corrientes y con un nivel de detalle que requiere inevitablemente una segunda instancia de separación por un trabajador en planta, por lo que esa primera separación de parte del ciudadano no ahorra trabajo.

Los canjes resultan una cuestión que aporta principalmente a la comunicación, educación y concientización respecto a la separación en origen y ayuda a hacer presencia territorial para ayudar a desmitificar las dudas respecto a que el sistema dispone finalmente todo junto. Para esto también está planificado retomar las visitas a la planta y se encuentra material audiovisual en las páginas y redes de la

municipalidad. Reconocen una falencia en lograr que la gestión sea de puertas abiertas.

Una de las percepciones que tienen respecto a las barreras que se presentan para mejorar los valores y la calidad de los materiales separados es que para el vecino continúa siendo más fácil tirar todo mezclado que hacerlo separado. El sistema actual y el servicio que se brinda hoy está planteado de manera que la alternativa más cómoda es no realizar ningún tipo de separación. Modificar esto implicaría grandes inversiones, entonces se considera que acompañar con un marco normativo que haga obligatorio separar, con un sistema de multas para los infractores, sería una manera de que resulte económicamente más viable. Otra dificultad, de cualquier manera, se presenta a la hora de fiscalizar ya que esto es posible en el sistema puerta a puerta, pero no resulta tan fácil de resolver con los contenedores en vía pública.

En la planta de separación conocida anteriormente como Bella Vista se encuentran trabajando aproximadamente 50 personas en la parte de separación, más operarios municipales. La Dirección de Residuos, de la cual depende directamente la Planta, tiene oficinas y personal técnico-administrativo en forma permanente. Lo que se intenta es encontrar la similitud entre los materiales para que valga la pena acopiarlos juntos y entonces evitar que llegue al rechazo la mayor parte de los residuos.

Se recibe en el galpón lo correspondiente a dos rutas de recolección de los camiones del Servicio Urbano de Mantenimiento Ambiental Rosario (SUMAR), ente autárquico que presta servicios de higiene urbana, que depositan 20 toneladas diarias. Esto corresponde principalmente a los contenedores naranjas que se encuentran en la calle y rutas de recolección de barrios verdes. Poseen novedosa maquinaria que permite la separación de los residuos a través de un análisis volumétrico, generando dos cintas de corriente: una plana o 2D y otra volumétrica o 3D. Previa a esto hay una instancia de separación manual donde se retira vidrio y los materiales voluminosos que pueden trabar la máquina. Luego de la separación volumétrica, encontramos dos líneas paralelas con varios puestos de separación manual donde se separan hasta 30 materiales. Según lo comentado en la visita, el tiempo de procesamiento del material se redujo a la mitad con este proceso. Los materiales separados en los boxes pueden ser fácilmente depositados en una nueva cinta central que conecta con la prensa enfardadora que en 15 minutos tiene la capacidad de procesar todo lo acumulado en un box.

Un próximo paso que resultará en una mejora es la incorporación de la maquinaria correspondiente a la separación orgánica. De esta manera, el proceso comenzará con un tromel que retirará parte del orgánico para conducirlo al sector de compostaje y el material que ingrese a la separación volumétrica presentará un porcentaje menor de humedad lo que mejora la performance. El material que ingresa, a pesar de provenir de una disposición inicial diferenciada, tiene una calidad baja y un alto porcentaje de rechazo. Materiales como el cartón y el vidrio que son fácilmente retirados por los recuperadores urbanos no llegan a la planta. La separación de los materiales en muchas corrientes buscando una mayor uniformidad en los fardos y gracias a la cantidad de volumen con la que trabajan otorga ciertas ventajas a la hora de comercializar. No se realizan otros procesos de valorización, pero se trabajó intensivamente en la búsqueda de compradores locales que compongan el último eslabón de la cadena para mejorar los precios. Sin embargo, lo correspondiente a la venta de reciclables no alcanza para solventar ni siquiera la mitad de los sueldos de quienes trabajan en la planta según nos informan. La visión

de algunos de los trabajadores de la planta es que hasta que no se incorpore un sistema de multas, infracciones o de abonar según como se dispone va a ser muy difícil mejorar la disposición inicial diferenciada. Se lleva un detallado registro de los egresos de la planta a través de la balanza donde se pesan los fardos que se conforman y en el caso de las fracciones que se venden a granel se obtiene el dato a través de las ventas. El rechazo que se dirige a disposición final en el relleno sanitario mediante un camión también es pesado en planta.



GENERAL LAGOS

Al comienzo de la gestión, la comuna realizó un sondeo de caracterización de sus residuos y se observó que muchos vecinos por su cuenta ya estaban separando el reciclable. A partir de allí, se trabajó por una ordenanza para formalizarlo y se estableció un servicio diferenciado de recolección por semana por barrios. No se realiza actualmente una fiscalización del cumplimiento de la disposición inicial diferenciada pero la normativa prevé una sección relacionada con infracciones por incumplimiento. De cualquier manera, se observan resultados positivos, en el 2020 se calculó el potencial de residuos que se podrían llegar a reciclar y a partir de eso se lleva un indicador comparativo a la cantidad de residuos que se reciclan mes a mes. Este indicador comenzó en un 30% y hoy se encuentra en un 47% del potencial reciclable teórico según la tasa de generación.

Cuentan con un espacio de clasificación y comercialización de residuos en un predio donde se realizan otras tareas como el tratamiento de las aguas cloacales. Considerando el aumento que observan en el material recuperado y la posibilidad de incorporar maquinaria, se está proyectando la búsqueda de un nuevo galpón en el cual desarrollar una planta de mayor escala.

La comuna obtuvo recientemente la inscripción provincial para emitir manifiestos de disposición final como operadores y almacenadores de Residuos No Peligrosos según los mecanismos establecidos por el Decreto N.º 2151. Además, cuentan con una matrícula nacional de la cooperativa conformada por las 3 personas que manejan la planta hoy en día; todavía es necesario resolver trámites para la conformación de la cooperativa a nivel regional, por lo que la comercialización pasa por la comuna y luego la misma realiza el pago al personal. Se proyecta que, una vez conformada la cooperativa, se puedan mejorar la rentabilidad que hoy en día no se alcanza, mediante la incorporación del material de las empresas.

No tienen disponibilidad de vehículos para facilitar la logística de la comercialización por lo que dependen de aquellos actores que puedan retirar el material. Poseen una enfardadora y una trituradora de vidrio lo que permite cargar al máximo los volquetes y optimizar el costo. De cualquier manera, identifican como una de las principales barreras el encontrar y negociar con los actores que realizan la compra de materiales reciclables. Consideran que el GIRSU VGG podría actuar como un intermediario que concentre lo proveniente de las localidades ya clasificado y enfardado, pero que se negocie desde ese espacio y con un mayor volumen los precios de comercialización y sacar además de la ecuación de las comunas la logística.

La educación ambiental se trabajó fuertemente desde las instituciones como las escuelas donde todos los cursos realizaron circuitos ambientales que incluyen la planta de separación.

LUIS PALACIOS

Esta comuna inicio su gestión de los residuos en 2015. Cuentan con un galpón donde se acopia lo proveniente de la recolección diferenciada realizada a través de vehículos con carros acoplados. La misma se realiza una vez por semana, en consonancia con uno de los dos días de recolección del resto de los residuos, generando la diferenciación entre una bolsa de residuos con la otra por el posicionamiento de la correspondiente a reciclables en la vereda mientras que el resto se deposita en canasto. Además, cuentan con 4 puntos equidistantes de islas de separación. La

comuna recibió de manera reciente un camión compactador que se utiliza para transportar el resto de los residuos al relleno sanitario privado RESICOM. El residuo reciclable se deposita en el galpón donde dos personas se encargan de la clasificación y comercialización de las fracciones recuperadas. La comuna se hace cargo de mantener el equipamiento y poner la infraestructura, además de la recolección, pero no se hace cargo de pagar los sueldos de quienes trabajan en la planta.

La planta cuenta con una prensa que fue aporte del gobierno nacional desde el ex Ministerio de Ambiente. Un comentario para remarcar respecto a estos aportes, que resulta relevante sobre todo en las localidades pequeñas, es que para lograr una inversión en la mejora de la gestión de residuos los fondos deben venir con el destino específico para maquinaria relacionada, ya que al tratarse de comunas con muchas necesidades latentes es muy difícil que se decida dedicar el dinero hacia temáticas ambientales cuando llega financiamiento externo.

Una experiencia no directamente relacionada al trabajo de la fracción reciclable pero que es pertinente destacar es lo que sucedió con las chipeadoras en la comuna. En primer lugar, se obtuvo una máquina que resultó tener una capacidad de procesamiento demasiado pequeña y no resultaba útil para los residuos verdes generados habitualmente. Se decide entonces contratar otra máquina de mayor tamaño, al notar que tenía un diseño replicable, se financia a un especialista local del pueblo para que la fabrique de manera propia. Ese emprendimiento se financió en conjunto con la provincia y se logró la venta de muchas chipeadoras a comunas cercanas.

A pesar de que no se llevan indicadores publicados, de manera simple se notó como, a pesar de tener una población creciente, se redujo de 30 a 20 toneladas la disposición final en el relleno. Este cambio lo adjudican no sólo a la separación de reciclables, sino que también a los esfuerzos de compostaje domiciliario. Actualmente se encuentran trabajando en una ordenanza para comprometer a los comercios e industrias a tener su plan de gestión de residuos. Su visión es que poner el enfoque en la actividad económica en primer lugar es más fácil para ordenar y de manera indirecta trabajar con la comunidad a través de la conciencia que se traslada de quienes ocupan esos lugares de trabajo a sus hogares. Otra característica de sus esfuerzos de educación ambiental es que se plantean las campañas de manera transversal con otros eventos que tienen en la comuna bajo la idea de llegar a aquellos que no irían a un evento específico de ambiente y ampliando el público que ya se encuentra interesado en la temática. Cuentan para estas experiencias con una promotora ambiental.

VILLA AMELIA

Para el caso de la comuna de Villa Amelia, hasta hace poco tiempo contaban con el servicio de recolección tercerizado y fue un desafío de los últimos años que el gobierno local se haga cargo nuevamente de la gestión de residuos. Se realizó entonces una inversión en la compra de contenedores y dos camiones compactadores. En esa instancia, se decide comenzar la separación de residuos como plásticos PET y aluminio y, además, se incorpora el cartón luego de ver como las cajas de las mercaderías de los comercios generaban mucho volumen en los

contenedores. Su gestión entonces se concentra en estas únicas 3 fracciones: PET, aluminio y cartón. Las primeras dos se disponen en contenedores especiales en dos islas de separación y la última es recolectada dos veces por semana en conjunto con el recorrido de residuos verdes que se realiza con un carretón, pasando comercio por comercio a retirar las cajas del material.

Poseen un galpón alquilado que se utiliza para el guardado de camiones y herramientas de la comuna y cumple el rol de almacenamiento transitorio de los materiales. El personal de la comuna que se hace cargo de tareas de limpieza y residuos verdes trabaja en el galpón embolsando y generando atados del material acopiado para trasladarlo a la cooperativa de Arroyo Seco una vez que acopian una carga entera de camión. De esta manera, trabajan de manera regional, donando su material acopiado a los recuperadores organizado en la localidad cercana que se encargan de la comercialización de los reciclables.

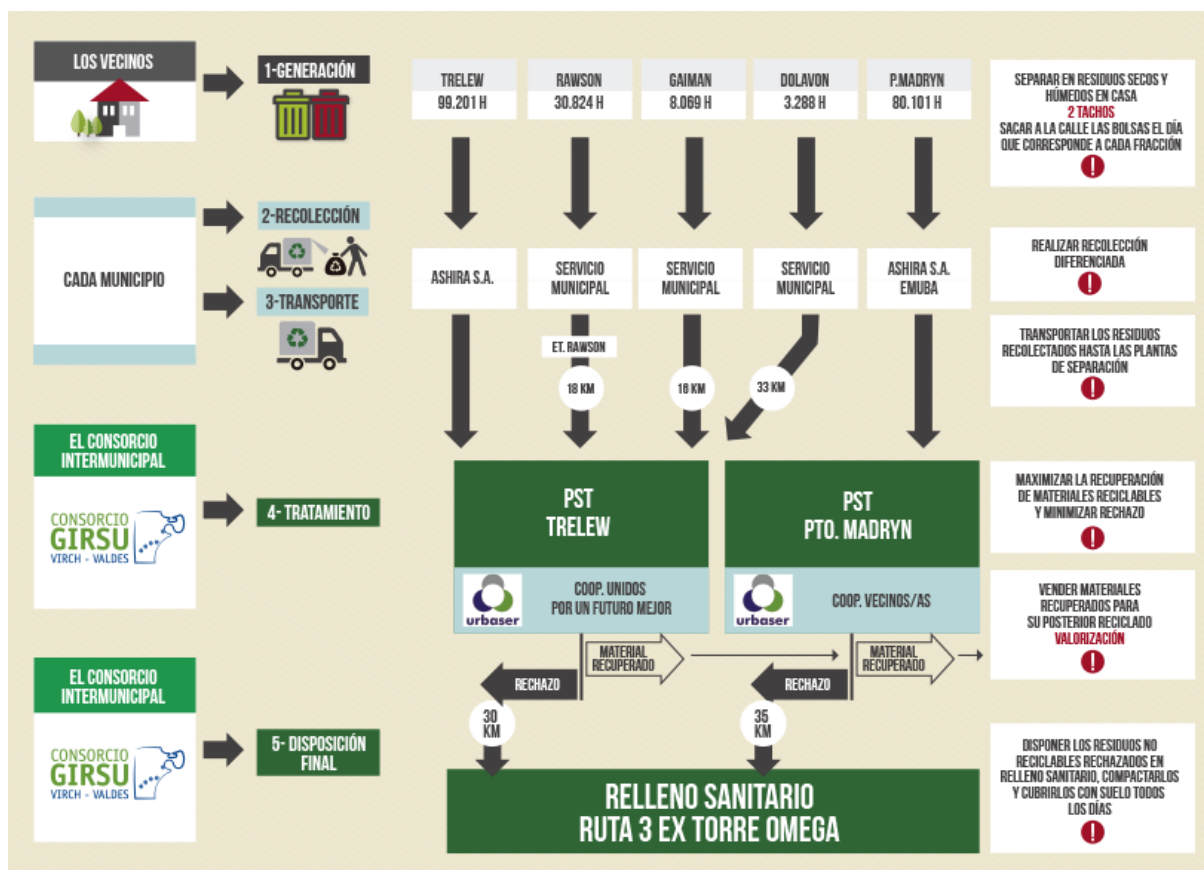
Al no contar con maquinaria para pesaje, no se lleva un registro específico del material recuperado. Sin embargo, notan que los contenedores especiales requieren una frecuencia cada vez más rápida de retiro, por lo que se puede observar un compromiso en aumento de los habitantes. La falta de infraestructura y maquinaria (por ejemplo, una enfardadora para reducir volumen de plástico y que ocupe menos espacio en el galpón) son las principales barreras que observó la gestión. Esto viene aparejado a falta de coordinación con los distintos niveles de gobierno a nivel provincial y nacional que son quienes usualmente realizan el financiamiento.

5.2 Casos de interés: otras localidades o áreas metropolitanas

Consorcio Público Intermunicipal de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos municipios de la región VIRCH-Valdés de la Provincia de Chubut.

De manera similar al ECOM, el Consorcio Público Intermunicipal de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos es un ente público no estatal creado por ley para integrar regionalmente la gestión, supervisión, operación y mantenimiento de las plantas de tratamiento de residuos y del relleno sanitario, brindando solución conjunta a los municipios de la región VIRCH-Valdés de la Provincia del Chubut. El Consorcio GIRSU está integrado por cinco municipios que totalizan 221.483 habitantes y cuenta con dos Plantas de Separación y Transferencia (PST) de residuos, una ubicada en Trelew y otra en Puerto Madryn. Ambas plantas cuentan con una capacidad de procesamiento de 125 toneladas diarias de RSU y se componen de: Edificio de Control de Acceso, Nave de Recepción de RSU Secos, Sector de Clasificación y Sector de Compactación de RSU Húmedos.

Observando los Informes de operaciones disponibles en la página web del consorcio (<https://consorciogirsu.com.ar/informes/>) para los años 2022, 2021, 2020 y 2019 se observa que el porcentaje de material recuperado ronda en promedio el 5% del total residuos con material para clasificar (en kg).



Al finalizar sus respectivos recorridos, los vehículos que realizan la recolección domiciliaria, ingresan a la Planta de Separación y Transferencia. En el Edificio de Control de Acceso se registra, pesa y se direcciona el camión recolector según su contenido. Si el camión compactador lleva RSU secos, se envía a la nave de recepción de RSU secos y si lleva RSU húmedos se direcciona al Sector de Compactación de residuos a rechazo.

La Nave de Recepción RSU secos es un espacio cerrado de 20 por 10 metros con una capacidad de almacenamiento de 70 toneladas, donde los camiones recolectores depositan su carga con esta clase de residuos. Estos residuos luego se acarrean con una pala minicargadora hasta la tolva de carga de la cinta transportadora. Contiguo a la nave de recepción de RSU Secos, se ubica el Sector de Clasificación, el cual es un espacio cerrado de 20 por 10 mts. que consta de dos plantas para operación.

En la Planta superior se encuentra dispuesta una cinta transportadora con 16 puestos de picoteo, en los cuales los operarios clasificadores recuperan materiales reciclables a medida que corre la cinta transportadora. Los residuos que no se recuperan continúan como rechazo o descarte hacia el final de la cinta con destino al sector de Compactación de RSU húmedos. Cada puesto de picoteo en la cinta se conecta mediante una tronera con la Planta inferior donde se acopian en carros o bolsones las distintas fracciones de material recuperado (papel, aluminio, plástico, pet, etc.). En este mismo sector se disponen 2 prensas en las cuales se enfarda el material recuperado, que luego se acopia y prepara para su posterior despacho.

La separación en origen se realiza en lo que se considera que es el modo más sencillo, tomando en cuenta las características de los materiales que los constituyen y organizándolos en torno a dos categorías básicas: Húmedos y Secos.

El Consorcio GIRSU también brinda el servicio de captación y posterior reciclaje de aparatos electrónicos, pilas y baterías en desuso que pueden ser reutilizados y/o reciclados en las plantas de transferencia y separación de Puerto Madryn, Trelew y en el Punto Limpio Móvil, y la disposición final en forma controlada en relleno sanitario de aquellos materiales que no pueden ser reutilizados.

Área Metropolitana del Valle de Aburrá - Área Metropolitana Medellín Colombia.

El Área Metropolitana del Valle de Aburrá, como Autoridad Ambiental y ente planificador, lideró en su momento la formulación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Regional (PGIRS – Regional 2006-2020), luego, se formuló la actualización PGIRS Regional 2017-2030 que se encuentra vigente al día de hoy.

En la actualidad, en Colombia cuentan con alrededor de 61 instrumentos normativos, entre leyes, decretos, resoluciones y circulares, que inciden de forma transversal o en relación directa con el tema de la gestión de residuos. La normativa tiene un enfoque regional para promover una mayor optimización de recursos y asegurar un control más efectivo de lo que se está realizando por las alcaldías municipales y las demás entidades de control ambiental y sanitario en dicha área. El Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos (Decreto 1055 de 2015) les dio facultades a los municipios para poder ordenar de forma programática una serie de metas, objetivos y programas para el manejo de los residuos sólidos. En Valle de Aburrá se cuenta con datos de caracterización provenientes de cada localidad, esto se logró mediante la realización de talleres de caracterización y aforo en cada uno de los municipios. Se convocaron los grupos técnicos de los municipios y se presentaron herramientas estadísticas para calcular la muestra y algunas estrategias para definir su distribución en el sector urbano y rural. Para el desarrollo de dicho taller los integrantes de los diferentes grupos técnicos debían llevar los planos de los Municipios donde se identificarán los sectores de producción, los estratos socioeconómicos y las frecuencias de recolección; con el fin de calcular las muestras y su distribución en cada municipio. Al finalizar el taller se dieron algunos criterios para el cálculo de los costos de esta actividad, para que cada representante realizara los cálculos acordes con las condiciones propias del ente territorial.

Según el Informe disponible, el potencial de aprovechamiento de material reciclable del Área Metropolitana del Valle de Aburrá es igual a 987,3 ton/día, lo que equivale al 29% del total de residuos que son generados. Siendo el papel el material que más se genera con un total de 410,7 ton/día. El plástico es el segundo material de mayor generación con un total de 333,8 ton/día que corresponde al 34% del total de residuos reciclables generados, seguido en orden de generación por el cartón, vidrio y metales como se muestra en las siguientes gráficas.

Algunas consideraciones interesantes para remarcar de la gestión del área metropolitana colombiana desde sus actores se recopilan a continuación:

- La población recicladora conforma el primer eslabón de la cadena de reciclaje, donde tanto recicladores informales como asociados hacen la recolección

utilizando principalmente coches y carretas para el transporte del material hasta las compraventas y/o bodegas donde se comercializa. Desde el gobierno se brinda capacitación sobre aspectos de formalización, administrativos, técnicos y operativos y se apoya la formalización de las organizaciones de recicladores como Prestadores del servicio público de aseo en la actividad de aprovechamiento. Para estimar la cantidad de residuos reciclables que son recolectados por los recicladores se utiliza el rendimiento de captación diaria de estos, según los indicadores encontrados en los Centros de Administración Municipal de Medellín CAM 1 y CAM 2, debido a que estos corresponden a los datos más completos que se conocen en el Valle de Aburrá. Aunque debido a la variabilidad de la información reportada en los informes de los Centros de Acopio Municipal (CAM) en el período 2005 – 2015 se escogen los valores mínimos y máximos de la captación de los recicladores que son 45 y 91 kg/reciclador-día.

- Los centros de acopios por Decreto deben cumplir con un mínimo de requisitos para que operen como Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento (ECA). En un 37% de las instalaciones visitadas, se realizan procesos de pre-transformación, tales como molido, lavado, compactación, y trituración; un 27% de las compraventas, aunque realizan cualquiera de estas actividades no tienen una zona específica para realizarla.
- Para calcular la cantidad de residuos reciclables aprovechados por las empresas transformadoras, se realizó una previa identificación donde se presentan las empresas identificadas dedicadas a la transformación de material reciclable. Se puede observar que el material más reportado por las empresas transformadoras en el Valle de Aburrá es el cartón, con un total de 162 ton/día; aunque es importante aclarar que no se cuenta con el 100% de la información y en la misma faltan transformadores de otros tipos de residuos como el vidrio. En cuanto a las cantidades de residuos encontradas para cada uno de estos gestores que participan en la cadena de reciclaje, en la Tabla 24 se presenta el consolidado de las mismas, así como el porcentaje de información recolectada frente al total de gestores identificados en el Valle de Aburrá.

Tabla 24 Cantidad de material reciclable captado por los actores de la cadena de reciclaje en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá

N°	Actor	Porcentaje de información recolectada	Cantidad de material reciclable captado (Ton/día)
1	Recicladores	100%	358
2	Organizaciones de recicladores	24%	11
3	Compraventas	93%	496
4	Mayoristas	22%	206
5	Transformadores	39%	216

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R 2017-2030.

- Con el fin de dar responsabilidad a los generadores en la adecuada gestión de los residuos sólidos, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá como autoridad ambiental urbana de los municipios que la conforman, expidió desde el año 2004 la Resolución Metropolitana 526, por medio de la cual impuso a los “generadores, las empresas dedicadas al almacenamiento, aprovechamiento y tratamiento de residuos peligrosos y no peligrosos” la obligación de elaborar e implementar un Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS).

Tipo de	Sector	Medellín	Itagüí	Envigado
	Industrial	Todos, exceptuando los usuarios y/o suscriptores clasificados como pequeños productores de residuos sólidos	Empresas que generen grandes cantidades de residuos	No aplica
	Institucional	Todos, exceptuando los usuarios y/o suscriptores clasificados como pequeños productores de residuos sólidos	Instituciones educativas que generen grandes cantidades de residuos	No aplica
	Residencial	Multiusuarios	Urbanizaciones cerradas y Multiusuarios que generen grandes cantidades de residuos	Desarrollos urbanísticos que agrupen a cinco (5) o más unidades de vivienda

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R 2017-2030

En cuanto al mecanismo que tiene cada municipio para promover el cumplimiento de esta norma municipal, el Municipio de Envigado establece un incentivo a los desarrollos urbanísticos que tengan PMIRS formulado y funcionando, y la aplicación de multas a cargo de la inspección ambiental o de cualquiera de las instancias legales pertinentes, para los aspectos que se consideren infracciones ambientales por norma. Mientras que los Municipio de Itagüí y Medellín dejaron establecida la aplicación de sanciones.

6. Propuesta de gestión, metas y objetivos.

A partir de la información y experiencias recopiladas a lo largo del estudio, surgen las siguientes recomendaciones a la hora de iniciar o transformar la Gestión en una que sea Integral e Inclusiva para la fracción de los Residuos reciclables:

Objetivos

El punto de partida debe ser calcular la generación actual de residuos potencialmente reciclables. Con los datos de cantidades mensuales de RSU que se disponen, o en caso de no contar con información primaria, calculando con los datos del último censo y tomando una generación promedio de 1 kg/día por persona (dato promedio estimado de generación nacional per cápita), se cruza el dato proveniente de una caracterización de residuos lo más cercana posible a la realidad (por ejemplo, la de la ciudad de Rosario del año 2014 o buscar un intermedio entre la misma y la que corresponda a una localidad más pequeña aunque no sea cercana). De esta manera, podemos obtener el potencial de residuos reciclables totales y por fracción. Ese resultado debe ser el objetivo futuro planteado y a partir del cual se proponga la gestión. Es importante que de manera anual se realice la comparación entre este valor y los valores reales obtenidos de la separación (que muchas veces quedan relegados a estimaciones obtenidas de las ventas de materiales y que se debe planificar con antemano obtener como se desarrolla en el apartado siguiente) para sacar conclusiones de qué áreas o programas fueron exitosos o se deben reforzar. Estos objetivos deberían quedar plasmados en una normativa para que el compromiso se sostenga y se pueda realizar una proyección a largo plazo que no quede supeditada al compromiso del gobierno de turno. Los programas para alcanzarlo pueden variar y deben monitorearse en el tiempo, pero es importante que el objetivo se mantenga o resulte más ambicioso.

Datos y Transparencia

Fuera de la información teórica, es importante que se defina personal con una dedicación a la tarea de recopilación de datos de cualquier gestión que se realice. Para la cuantificación de la información, la localidad deberá contar con herramientas para realizar el pesaje de sus residuos o métodos para obtener estos datos de manera indirecta (conocer la capacidad de los transportes que se utilizan y comparar el volumen de residuos con los pesos de las fracciones, por ejemplo). Sin importar el origen del dato, en la planilla final deben corresponderse las unidades de medición (se recomienda trabajar en kg). Esta información se recomienda que se procese de manera mensual, esperando a obtener los datos semestrales o anuales para realizar un informe con conclusiones de la gestión e identificación de tendencias. Este informe anual debe contrastar los datos correspondientes a la separación con los esfuerzos realizados de educación ambiental o cualquier modificación al sistema de disposición inicial para conocer la efectividad de estas medidas. En pos de generar mayor concientización y transparencia al sistema, estos informes se deben confeccionar en lenguaje que pueda ser comprendido por el ciudadano promedio y encontrarse disponibles y comunicados por los medios oficiales de la localidad.

Disposición Inicial

A pesar de que una definición fina y prolija de las fracciones de reciclables en materiales de un único tipo va a resultar en un aumento de su valor en el mercado, a la hora de plantear la disposición inicial de los mismos no resulta rentable ni recomendable realizar esta distinción. Recolectar todos los residuos reciclables juntos tiene sentido tanto para gestiones iniciales como para quienes vienen realizando el programa hace años. La realidad es que diferenciar entre las distintas fracciones dentro de la fracción de reciclables resulta solamente útil a fines didácticos para generar a la población la imagen mental y clara de los residuos que deben disponer, pero en prácticamente todos los casos los 3 contenedores que se suelen usar (cartón y papel, vidrio y plásticos) se recolectan de manera conjunta, aportando a la narrativa de que “nada se recupera todo va al mismo lugar”. Es necesario que un ojo experto realice la separación y valorización luego en una planta, en los distintos tipos de cartón, de papel, los muchos tipos de plásticos, entre otros, por los que esta separación inicial no produce un ahorro de trabajo. Sin embargo, como se observó en la encuesta, no hay que descartar la importancia que puede tener este único contenedor de reciclables. Es necesario que la totalidad del Área Metropolitana cuente con un sistema unificado de contenedores. En ese sentido, utilizar el sistema de contenedores planteado a nivel nacional parece ser lo más razonable. Una segregación binaria que contemple dos categorías y colores: “residuos reciclables secos”, identificados con el color verde, y los residuos considerados basura que se pueden definir como “Resto”, con el color negro. La normativa también recomienda: “Señalética clara en cada contenedor, indicando los residuos que se pueden depositar. La identificación se podrá realizar de diversas formas, por ejemplo, colocando un cartel del color correspondiente sobre cualquier tipo de contenedor utilizado, o bien mediante contenedores que sean enteramente del color correspondiente(...) Preferentemente, y sobre todo en un sistema de segregación binaria, las bolsas habrán de ser del mismo color que el contenedor, de modo que en las instancias de recolección, transferencia y transporte no hayan confusiones respecto del destino de las distintas fracciones (...) Realizar esta separación de modo correcto significa poder informar sobre cuestiones como: Día y hora de recolección, frecuencia de recolección y forma de acondicionar los residuos (reciclables limpios y secos, siempre separados de los orgánicos). A continuación, se observa el esquema previamente descrito proveniente del “Código unificado de colores para clasificación e identificación de fracciones de residuos domiciliarios” del Decreto nacional 779:

COLOR	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	SEÑALÉTICA ESTÁNDAR
VERDE	Residuos reciclables secos	Todos los materiales que pueden ser valorizados y cuya mezcla no compromete la posibilidad de clasificación secundaria y posterior valorización, secos y limpios. Por ejemplo: papel y cartón; vidrio (botellas y frascos); plásticos (botellas, bolsas, tapas, envases); metales (latas, conservas, tapas); multilaminado; textiles (ropa, trapos); madera (palos, tablas, cajas).	RESIDUOS RECICLABLES SECOS
NEGRO	Basura	Residuos sin alternativa de valorización, respecto de los cuales se debe proceder a su disposición final; o aquellos con alternativa de valorización que por algún motivo deben ser llevados a disposición final. Por ejemplo: papeles y cartones sucios; cerámicas; vidrios rotos; material de barrido, y toda otra fracción que no se pueda clasificar.	BASURA

Esta última fracción, como ya se detalló en el Informe relacionado con FORSU, se puede disminuir significativamente fomentando el uso de composteras domiciliarias, haciendo que el “resto” se componga únicamente de los residuos no reciclables o que se degradaron y/o ensuciaron demasiado como para reciclar.

Promoción Ambiental

Existe una gran oportunidad de trabajar con recuperadores urbanos en los programas de educación ambiental. La Gestión Integral e Inclusiva de Residuos Sólidos Urbanos (GIIRSU) se define como el conjunto articulado e interrelacionado de acciones regulatorias, operativas, financieras, administrativas, educativas, de planificación, monitoreo y evaluación para el manejo de los residuos, desde su generación hasta la disposición final, donde la inclusión social de los recuperadores urbanos en su gestión resulta central para asegurar la sostenibilidad ambiental, económica y social del modelo. El programa Argentina Recicla desarrolló instancias de formación con perspectiva de género y resulta una manera de darle una alternativa a quienes buscan la oportunidad de capacitarse e ir más allá del trabajo manual, llevando las experiencias adquiridas a un nuevo nivel incorporando herramientas para la comunicación efectiva. Esto permite derribar algunas nociones instaladas en el imaginario social de “¿para qué separar? si todo termina en el mismo lugar”, y la estigmatización a los recuperadores como actores conflictivos o que ensucian la vía pública, para incluirlos como actores fundamentales del reciclado municipal. Al mismo tiempo, la posibilidad de realizar tareas de concientización constituye una oportunidad de trabajo concreta para los cientos de mujeres recuperadoras que son responsables del principal ingreso de la economía familiar.

Según la GIIRSU se proponen 4 líneas de trabajo vinculadas con la promoción ambiental:

- Puerta a puerta: las promotoras realizarán la difusión de la nueva campaña de recolección diferenciada por cada uno de los hogares, realizarán una breve encuesta, entregarán folletería y comentarán en detalle los objetivos, beneficios y funcionamiento del programa de separación que la localidad decida implementar.
- Grandes Generadores: se organizarán reuniones con grandes generadores para presentarles el programa, incluso se ofrecerá una capacitación para todo el personal.
- Instituciones públicas: se visitarán las distintas instituciones públicas, edificios de gobierno, escuelas, hospitales para coordinar una capacitación y comentarle los detalles del programa.
- Puntos verdes: otro eje de la campaña de promoción ambiental podrían ser los puntos verdes que suelen estar ubicados en plazas u otros lugares dentro del espacio público. Allí los vecinos llevan el material reciclable de forma voluntaria y a su vez se brinda promoción ambiental, charlas abiertas a la comunidad acerca de la importancia de la separación en origen y de la labor de los RU.

Los materiales y mecanismos de comunicación a diseñar deben permitir una rápida lectura y diseñarse para perdurar.

Comercialización

En el análisis de las fracciones que se van a generar y en las cantidades aproximadas, se debe pensar el sistema de comercialización que pueda ser posible para cada una. En ese sentido, para el caso del AMR, en muchos casos de localidades de menor tamaño la alternativa que tendrá más sentido será la de pensar la gestión de manera regional.

Se plantea la posibilidad de, en una etapa de profundización de este diagnóstico, realizar un análisis con la geolocalización de los actores que realizan la compra de manera directa del material en la zona del área metropolitana y definir entonces que localidades resultarían más apropiadas para el acopio y valorización de esas fracciones por su cercanía. De esta manera, se comenzaría a plantear una comercialización regional distinguida para cada corriente de material recuperado, considerando las particularidades de cada una de ellas y las posibilidades de mejorar su precio en el mercado mediante procesos de transformación básica (retiro de partes de otro material, limpieza, trituración). Por ejemplo, la limpieza de materiales como el film puede llegar a triplicar su valor en el mercado, pero siempre es necesario realizar previamente un análisis de costos para que el proceso resulte rentable considerando el gasto de adquirir y poner en funcionamiento la maquinaria necesaria para la limpieza.

6.1 Modelos Infraestructura

A partir del estudio de casos internacionales, destacamos para considerar en el montaje de una planta de separación los siguientes requisitos mínimos:

- Contar con el uso del suelo compatible con la actividad.
- Contar con una zona operativa y de almacenamiento de materiales cubierta y con cerramiento físico con el fin de prevenir o mitigar los impactos sobre el área de influencia.
- Contar con el respectivo diagrama de flujo del proceso incluidos la recepción, pesaje y registro.
- Contar con medidas de seguridad industrial.
- Contar con áreas para:
 - Administración
 - Recepción
 - Pesaje
 - Selección y clasificación
 - Almacenamiento temporal de materiales aprovechables
 - Almacenamiento temporal para materiales de rechazo incluidos aquellos de rápida biodegradación.
- Contar con instrumentos de pesaje debidamente calibrados y registro de datos.
- Contar con un sistema de prevención y control de incendios.

- Contar con sistemas de drenaje para las aguas lluvias y escorrentía subsuperficial.
- Contar con sistema de recolección y tratamiento de lixiviados cuando sea necesario.
- Contar con pisos rígidos y las paredes que permitan su aseo, desinfección periódica y mantenimiento mediante el lavado.
- Estar vinculado al servicio público de aseo como usuario, para efectos de la presentación y entrega de rechazos con destino a disposición final.

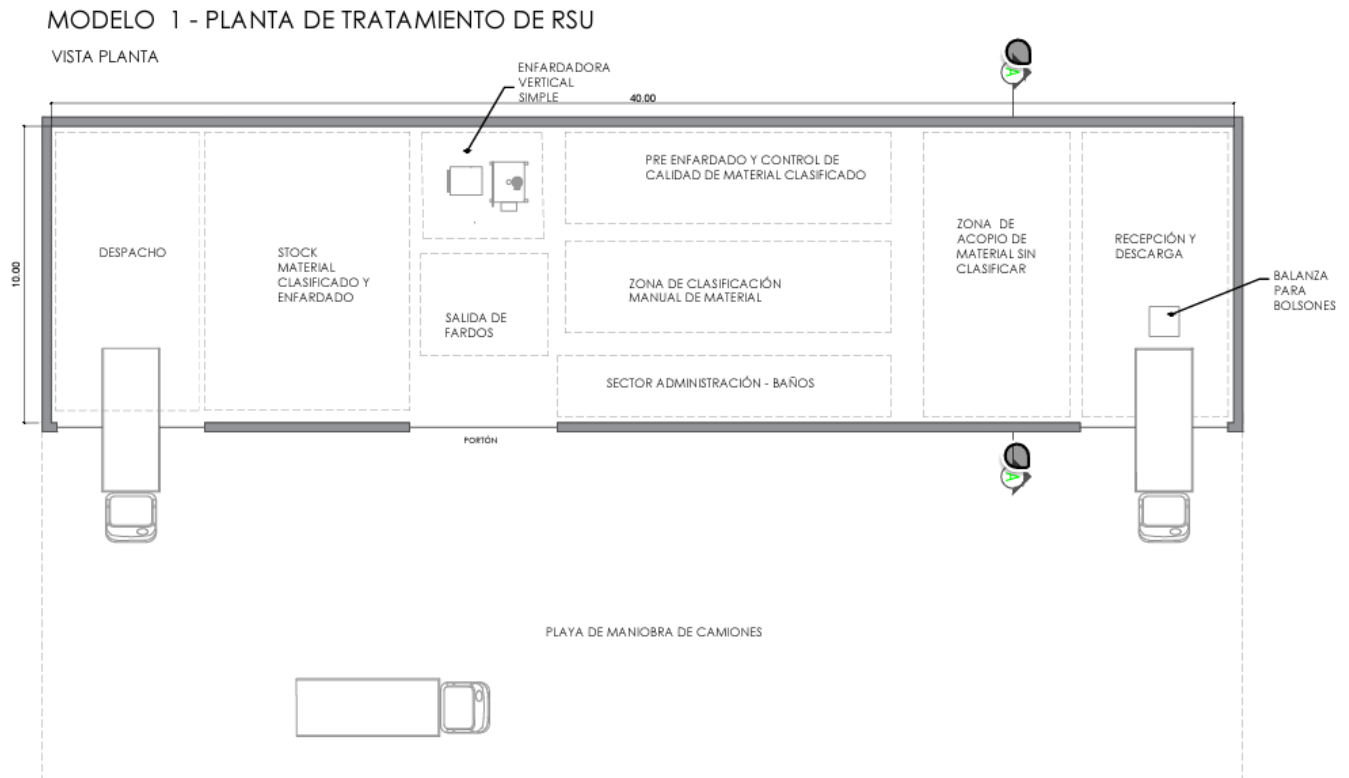


Fuente: Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Regional - Área Metropolitana del Valle de Aburrá

De manera similar, la Guía para la Implementación de la Gestión Integral e Inclusiva de los Residuos Sólidos Urbanos (GIIRSU) realiza una serie de recomendaciones para la implementación correcta de una planta de tratamiento de RSU fracción secos llamada Nodo básico, dimensionada según la perspectiva de material a recuperar (producto de la sistematización de datos recolectados) y gestionada por la cooperativa de recuperadores con la asistencia técnica y con un responsable de planta por turno asignado por el gobierno local. Para poder definir qué cantidad de espacio se necesita se divide a las plantas en dos tipos: Nodo Básico que solo cuenta maquinaria mínima (balanzas, enfardadora y autoelevador) y Nodo que cuenta infraestructura y equipamiento más completo (cinta de clasificación, báscula de camión, balanzas, enfardadoras, autoelevadores, mayor espacio de acopio, procesamiento y servicios). Cada uno de estos tipos de Nodos podrá procesar una mayor cantidad de materiales, sus dimensiones mínimas recomendadas son: 400 m² para un Nodo Básico, y 800 m² para un Nodo. Los valores son estimativos y dependen tanto la maquinaria, como del conjunto de la operación y la logística vinculada. Se recomienda para futuras plantas de separación del AMR que la instalación cuente con amplias dimensiones que permita la expansión en infraestructura y espacios de trabajo de manera de planificar el crecimiento en consonancia con el Nodo. En el Modelo Layout Nodo se pueden observar distribuciones de planta óptima con las posibles extensiones requeridas para su

posterior

expansión.



Fuente: Anexo 9 - Guía para la Implementación de la Gestión Integral e Inclusiva de los Residuos Sólidos Urbanos (GIIRSU)

Para la gestión de la operación de un Nodo se recomienda utilizar el Anexo 8 - Guía Operativa de procesos de reciclado Argentina Recicla, que permite determinar detalladamente las operaciones necesarias para registrar, organizar y gestionar la producción diaria de estas plantas, así como de la recolección diferenciada previa, la promoción ambiental y la venta colectiva del material reciclado

El mantenimiento resulta un pilar fundamental en la GIIRSU y debe ser incorporado en la política pública municipal, ya que es uno de los principales causantes que provocan plantas paradas, en mal estado o “elefantes blancos” sin uso en detrimento de los Sistemas Locales de Reciclado (SLR). Buenas prácticas de uso referidas a: Seguridad: sectores peligrosos, elementos de protección, dispositivos de seguridad, cargas máximas. Cuidado de la maquinaria: conocer la maquinaria, sobrecarga (capacidades), etc. Por último, la GIIRSU debe financiarse de forma articulada entre el estado nacional, provincial y municipal, con un equilibrio tal como se observa en el siguiente gráfico:

COOPERATIVAS Y RECUPERADORES/AS URBANOS

- Realizan el trabajo de recuperación, procesamiento, acondicionamiento y venta del material;
- Decisión y propiedad del material. La modalidad de venta y destino del material, será decisión de las Cooperativas y/o Recuperadores;



NACIÓN / PROVINCIA

- Programas nacionales de Inversión en fortalecimiento de maquinaria y logística para Municipios: facilita mayor índice de recuperación y procesamiento de RSU;
- Ley Envases con Inclusión Social: tasa ambiental para el financiamiento de Sistemas de gestión locales;
- Apoyo y acompañamiento a Municipios en sistema de trazabilidad y monitoreo de sistemas GIIRSU;
- Apoyo y acompañamiento a Municipios en Registro de Recuperadores/as, Cooperativas, Grandes Generadores de RSU, Industrias Recicladoras;
- Programas de Salario Social (Potenciar Trabajo , Hacemos futuro , SSC)

MUNICIPIOS

- Garantizar Costos operativos de los Sistemas GIIRSU: Logísticas de Recolección, Mantenimiento preventivo y correctivo maquinaria Centros de procesamiento y logística interna, servicios básicos de centros de procesamiento, insumos, etc.
- Subsidio al Kilo de material recuperado, para fortalecer ingresos de Recuperadores
- Acompañar el sistema de comercialización colectiva, brindando apoyo logístico para traslado de material a la industria;
- Sistema de trazabilidad y monitoreo de GIIRSU, sistematización de datos de procesamiento y recupero de RSU

Financiamiento

Sistemas

GIIRSU.

Fuente:

FACCyR

7. Marco normativo, comentarios y propuestas

Normativa nacional

Ley 25.916 (2004). Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para la Gestión Integral de los Residuos Domiciliarios.

Regula las diferentes etapas de la gestión integral de residuos domiciliarios: generación, disposición inicial, recolección, transferencia, transporte, tratamiento y disposición final.

Determina como objetivos: 1) promover la valorización de los residuos; 2) minimizar la cantidad de residuos derivada a disposición final; 3) reducir los impactos negativos que éstos producen al ambiente.

Decreto 779/2022. Reglamenta la ley 25.916.

Determina que la gestión integral de los residuos domiciliarios deberá respetar la siguiente jerarquía de opciones: a. Prevención/Minimización; b. Reutilización/Reuso; c. Recupero; d. Tratamiento; y e. Disposición Final.

Se debe promover que los sistemas de gestión integral incorporen un enfoque de economía circular con inclusión social, entendida como un modelo que aborda la producción, distribución, consumo y reciclado de forma virtuosa, promoviendo la valorización y reincorporación de los residuos, fortaleciendo los circuitos de recolección y recuperación como parte de nuevos circuitos productivos, fomentando la logística inversa y eficiente, evitando la utilización de nuevos recursos naturales e impulsando el ahorro de energía, disminuyendo la huella de carbono. Los generadores deberán separar y segregar los residuos de manera adecuada, realizando el acopio inicial y la disposición inicial de los residuos domiciliarios que generen. Los materiales valorizables, deberán ser previamente acondicionados.

Para lograr la adhesión continua de los generadores a dichos sistemas, las autoridades competentes instrumentarán Planes Integrales de Comunicación, Sensibilización y Educación Ambiental que sean eficaces y permanentes y, mediante instrumentos locales, fomentarán el establecimiento de incentivos para la minimización y correcta segregación de residuos domiciliarios.

Contempla programas especiales de gestión para aquellos residuos domiciliarios que por sus características particulares de peligrosidad, nocividad o toxicidad, puedan presentar riesgos significativos sobre la salud humana o animal, o sobre los recursos ambientales, determinando a título enunciativo, las siguientes tipologías de Residuos Especiales de Generación Universal (REGU): Aceites Vegetales Usados y grasas; Aceites Minerales Usados; Aparatos Eléctricos y Electrónicos (AEEs); Pilas y baterías portátiles; Lámparas de bajo consumo conteniendo mercurio; Cartuchos y tonners; Envases que, en virtud de la sustancia que contuvieron, posean características de peligrosidad; Neumáticos de desecho; Termómetros, esfigmomanómetros; Acumuladores de ácido plomo; Pinturas y solventes Medicamentos; y Membranas asfálticas.

Regula el “Código unificado de colores para clasificación e identificación de fracciones de residuos domiciliarios” con el fin de armonizar los criterios técnicos y ambientales a emplear en las distintas etapas de la gestión integral de los residuos domiciliarios,

y unifica la manera en que cada fracción es identificada y segregada en la fuente de origen facilitando la labor de la industria de la valorización de residuos en todo el país.

Resolución 290/21. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Crea el Programa Nacional de Fortalecimiento de la Economía Circular, Inclusiva, Comunitaria y Local “PRECICLO”, con el objeto de fortalecer, con un enfoque de economía circular e igualdad de género, a la gestión integral de residuos domiciliarios en distintos centros urbanos del país, a través de proyectos que promuevan la inclusión social de las y los trabajadores recuperadores, así como la mejora de las condiciones socio-ambientales en barrios populares del país.

Decreto 392/23. Establece restricciones a la importación de residuos no peligrosos valorizados a los fines de fomentar el aprovechamiento de los que se encuentran disponibles en el país, que pueden ser destinados a procesos productivos o a su uso directo, promoviendo la economía circular.

Resolución Conjunta 6/23. Aprueba el “Procedimiento de Consulta y Autorización de Importación” para las personas humanas y jurídicas que, en su carácter de importadoras de residuos no peligrosos valorizados, requieran acceder a la excepción prevista en el Artículo 5 del Decreto 392/23 (“Prohíbese la introducción e importación a la REPÚBLICA ARGENTINA, al Área Aduanera Especial y a las Áreas Francas creadas o por crearse, incluidos sus espacios aéreos y marítimos, de todo tipo de residuo, con excepción de aquellos residuos no peligrosos valorizados, utilizables como insumo para un proceso productivo determinado o como producto de uso directo y que no pudieran ser abastecidos por la oferta existente a nivel nacional”).

Normativa provincial

Ley 13.055 (2009).

Adopta el concepto de Basura Cero como principio fundamental para la gestión de los residuos sólidos urbanos.

Establece el principio de reducción progresiva de la disposición final de los residuos sólidos urbanos, con plazo año 2030, por medio de la adopción de un conjunto de medidas orientadas a la reducción en la generación de residuos, la separación selectiva, la recuperación y el reciclado.

Prohíbe la disposición final en relleno sanitario de materiales reciclables como aprovechables.

Establece como objetivos: Plantear un cronograma de reducción de los residuos recuperables que se envían a relleno sanitario, con horizonte en el año 2030; Proponer el abordaje regional de la problemática para el aprovechamiento de economías de escala, comprometiendo asistencia técnica y viabilizando la aplicación de los recursos a los proyectos presentados por municipios y comunas asociados en forma de consorcios con este fin; Definir un cronograma de cierre de los basurales a cielo abierto.

Fija las pautas que deben seguir las Comunas y Municipios en la provincia de Santa Fe en referencia a la GIRSU.

En línea con la normativa nacional establece, además: Metas de reducción de residuos enviados a relleno sanitario a cumplirse hacia el año 2030; priorización de

soluciones regionales a partir del tratamiento y la gestión mancomunada de los RSU en las distintas jurisdicciones implicadas; erradicación definitiva de los basurales a cielo abierto.

Decreto provincial 2151/14. Gestión de residuos no peligrosos industriales o de actividades de servicios.

Determina las pautas a cumplir por quienes desarrollen actividades de recuperación y reciclaje de residuos.

Ley 13.940 (2020). Regula las pautas, obligaciones y responsabilidades para la gestión integral y sustentable de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEEs) que sean producidos, comercializados y/o utilizados en todo el territorio provincial, promoviendo su reutilización, reciclado y otras formas de valorización a los fines de reducir su disposición final en rellenos sanitarios.

Normativa municipal y/o comunal

ROSARIO

[Ordenanza 7007/2000](#). Reglamentación general sobre recolección de residuos. Decreto 1105/2001. Reglamenta a la Ordenanza 7007/00.

[Ordenanza 7008/2000](#). Crea el “Programa Pilas Usadas”.

Ordenanza 7368. Disposición final de residuos domiciliarios.

Ordenanza 7600/2003. Denominación, clasificación, recolección y transporte de residuos. Obligaciones los distintos actores. Decreto 3055/2004. Reglamenta a la Ordenanza 7600/03. [Decreto 0096/2007](#). Modifica al Decreto 3055/04

[Ordenanza 8084/2006](#). Modifica Ordenanzas 7007/00 y 7600/03. [Ordenanza 7938/2005](#). Crea el Programa de Separación en Origen y Recolección Diferenciada de los Residuos Domiciliarios.

[Ordenanza 8265/2008](#). Crea el Programa de Revalorización, Reciclado y Recupero de Residuos Domiciliarios Especiales como artefactos eléctricos y electrónicos en desuso, lámparas fluorescentes de bajo consumo, termómetros de mercurio, pilas y/o baterías.

[Ordenanza 8335/2008](#). Adopta el concepto de Basura Cero como principio fundamental para la gestión de los residuos sólidos urbanos generados en el éjido municipal y establece plazos y metas para el principio de reducción progresiva de la disposición final de los residuos sólidos urbanos.

[Ordenanza 8314/2008](#). Determina la modificación del sistema de contenerización de los RSUDyC y establece las características básicas de los contenedores y equipamiento de las unidades.

[Ordenanza 9148/13](#) (con modificaciones por [Ordenanza 10.268/2021](#)). Marco normativo para la gestión y disposición final de los NFU fomentado su reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización.

Decreto 39.469/2014. Campaña de concientización sobre la problemática ambiental que genera el desecho de la colilla de cigarrillos.

[Ordenanza 9482/2015](#). Crea el Programa “Aceite Vegetal Usado” (AVU) en viviendas de uso familiar.

Ordenanza 10.069/2020. Programa “Sello Verde” de fomento para que las instituciones públicas como privadas, adheridas voluntariamente, ejerzan acciones vinculadas a la gestión sustentable de los residuos. El sello verde es un instrumento que muestra la característica de responsabilidad social y ambiental de las empresas, otorgando al consumidor una clara identificación sustentable.

[Ordenanza 10.158/2020](#). Prohíbe el expendio de sorbetes plásticos de un sólo uso en comercios habitados de la ciudad.

[Ordenanza 10.196/2021](#). Fomenta el expendio y venta de alimentos elaborados y a granel en recipientes reutilizables.

[Ordenanza 10.216/2021](#). Prohíbe el uso de envoltorios plásticos -film y bandeja plástica- en todas las frutas, verduras y hortalizas.

[Ordenanza 10.226/2021](#). Regula la utilización de envases de base polimérica para el expendio de helado a granel.

ACEBAL

Ordenanza 389/18. Adhesión ley 13.055. Ratificación del Acta Acuerdo de Conformación de Consorcio Regional de RSU “Ruta N° 18”. (NOTA: El consorcio no se ejecutó por cambio de autoridades)

FUNES

Ordenanza 065/94. Norma de higiene urbana que contiene aspectos de separación en origen y disposición final.

Ordenanza 1224/19. Establece la regulación para Grandes Generadores de Residuos

Ordenanza 1297/20. Establece la regulación, manipulación y disposición de Aceites Vegetales usados (AVUS)

Ordenanza 1265/20. Crea el Programa de Recolección de Residuos Específicos Reciclables y de Gran Volumen (PRRER).

GENERAL LAGOS

Ordenanza 48/2020. Agenda Ambiental “Lagos inclusiva + sostenible”. Propone programas y proyectos comunales de protección ambiental para un crecimiento planificado y sostenible de la localidad en cuanto a su infraestructura y espacios verdes, el desarrollo económico y productivo innovador y sustentable, la educación, cultura y la calidad de vida en general de la población.

Ordenanza 50/2020. Prohíbe el uso, venta y entrega de bolsas plásticas que no reúnan las características de reutilizables

Ordenanza 53/2022. Establece el marco general para la gestión de los RSU. Promueve el consumo responsable y el uso de productos fabricados con materiales que permitan su reutilización o reciclado. Regula un programa de separación en origen y recolección diferenciada.

GRANADERO BAIGORRIA

Decreto 759/18. Declara de interés municipal el proyecto “Tratamiento y recuperación de R.A.E.E”

Decreto 1131/18. Dispone la realización anual de la Campaña de Recolección de R.A.E.E

Ordenanza 5450/19. Regula el conjunto de pautas, principios, obligaciones y responsabilidades para la gestión integral de los RSU.

Programa [“Baigorria Separa”](#), programa municipal de educación ciudadana para la implementación de prácticas sustentables y cuidado del ambiente, para reutilizar y reducir progresivamente los residuos generados y enviados a disposición final.

Programa “Eco Sello”, para fomentar que los vecinos y vecinas de la ciudad se transformen en separadores en origen de residuos.

IBARLUCEA

No tiene norma que regule la gestión de los residuos.

LUIS PALACIOS

No tiene norma que regule la gestión de los residuos.

PEREZ

Ordenanza 2049/03. Prohíbe el depósito de residuos en la vía pública.

Ordenanza 2772/13. Regula la radicación de depósitos de chatarra.

Ordenanza 3083/17. Limita los residuos que pueden ingresar al relleno sanitario “Séptima Región”.

Ordenanza 3227/19. Crea el Programa “Pérez sustentable” para fomentar la separación de residuos en origen, la recolección diferenciada y disposición final sustentable.

Ordenanza 3278/19. Crea el Programa “Manejo sustentable de RAEES”.

Decreto 01/20. Crea el programa “Pérez Recicla”.

ROLDAN

Ordenanza 30/1990, con modificaciones por la Ordenanza 237/1996. Colocación de recipientes recolectores de residuos en lugares estratégicos de la ciudad.

Ordenanza 175/1994. Prohibición de depositar residuos dentro del área pública los fines de semana

Ordenanza 251/1997. Homologación del Acta acuerdo referente al ente de administración, disposición final y procesamiento de residuos urbanos y otros.

Ordenanza 490/2006. Regula las normas por las cuales se regirá el servicio de Recolección de Residuos Domiciliarios de Gran Volumen.

Ordenanza 990/2018. Residuos de manejo especial. Regula los residuos que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos, patológicos o como

residuos sólidos urbanos domiciliarios pero por su escala merecen un tratamiento específico. Los generadores de residuos de manejo especial son responsables de la gestión, manipulación, retiro, transporte, almacenamiento y disposición final de tales residuos. Los generadores de residuos de manejo especial deberán contar con sistemas de almacenamiento transitorio en su local, terreno, o edificio que garanticen el aislamiento de los mismos y el mantenimiento de condiciones higiénicas y deben garantizar el retiro directo de los residuos, desde el depósito transitorio hasta el medio de transporte estando prohibida la permanencia de dichos residuos en la vía pública.

VILLA CONSTITUCION

Ordenanza 4831/19. Islas de separación de residuos.

Ordenanza 4605/17. Adhesión a la ley 13.055

Ordenanza 4654/17. Estatuto Consorcio "GIRSU Constitución".

Ordenanza 4972/20. Disposición final de residuos.

Ordenanza 2772/202. Prohíbe el ingreso de cualquier tipo de residuos originados o generados en otras jurisdicciones.

VILLA GOBERNADOR GALVEZ

Ordenanza 2868/22. Promueve la correcta gestión de los Residuos No Peligrosos Industriales o de Actividades de Servicios generados.

Ordenanza 2860/22. Mejoramiento del proceso de recolección y traslado de residuos en el ejido municipal a partir de la individualización de aquellos establecimientos comerciales e industriales generadores de Residuos Sólidos Urbanos que en virtud de la cantidad, calidad y condiciones de generación de desechos requieren de un programa particular de gestión, tipificándolos como Grandes Generadores de Residuos Urbanos. Determina que los servicios de recolección y transporte de residuos, serán realizados por empresas habilitadas priorizándose las que estén radicadas en Villa Gobernador Gálvez, o por un servicio municipal especial de recolección destinado a grandes generadores debiendo abonar una tasa diferenciada para su contratación.

Ordenanza 2789/21. Establece régimen de pautas, obligaciones y responsabilidades para la Gestión Integral Diferenciada de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEEs).

Ordenanza 2778/21. Regulación, reglamentación y ordenamiento del sistema de recolección de residuos domiciliarios a través de contenedores en la vía pública y el levantamiento de los residuos voluminosos urbanos.

Ordenanza 2719/20. Crea fondo especial para aplicación de la Ordenanza "Basura Cero".

Ordenanza 2484/17. Aprobación del estatuto del consorcio para la gestión integral de residuos sólidos urbanos (GIRSU) Zona Sur

Ordenanza 2317/15. Adhesión a ley 13.055 de Basura Cero. Determina la colocación de contenedores para separación en la vía pública. Establece la conformación de cooperativas de recolectores informales.

Ordenanza 2212/14. Declara de Interés Municipal el Programa de reciclaje “El Papel no es Basura”

VILLA AMELIA

Ordenanza 02/2022. Gestión de RSUDyC

En las localidades de ARROYO SECO, CAPITAN BERMUDEZ, RICARDONE Y SAN LORENZO si bien se encontraron estas ordenanzas no se pudo confirmar su vigencia así como tampoco se pudo tener conocimiento a cerca de otra normativa local aplicable para la gestión de residuos ante la falta de respuesta a la consulta realizada.

ARROYO SECO

Ordenanza 2168/13. Genera un ítem adicional específico para incorporar a la Tasa General de Inmuebles destinado a financiar la disposición final de residuos.

Ordenanza 3188/23. Sistema de contenerización y recolección de los RSU.

CAPITAN BERMUDEZ

2022 - Programa Sembrando Conciencia para abordar la Separación de Residuos en Origen y en particular la gestión de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

RICARDONE

Ordenanza 59/2020. Actualización de la Ordenanza Tributaria. Establece el monto de la tasa de volcamiento para todos quienes depositen residuos en el relleno sanitario que funciona en la localidad, según la Ordenanza 24/2008.

SAN LORENZO

Ordenanza 2960/10. Adhesión a la ley provincial 13.055 de Basura Cero.

Ordenanza 2053/20. Programa de separación de residuos domiciliarios.

ALBARELLOS, ALVAREZ, ALVEAR, SOLDINI, THEOLBALD, PAVON, PIÑERO, PUEBLO ANDINO, CARMEN DEL SAUCE, CORONEL DOMINGUEZ, EMPLAME VILLA CONSTITUCION, FIGHIERA, FRAY LUIS BELTRAN, ZAVALLA

En estas localidades no se pudo acceder a la normativa local aplicable para la gestión de residuos ante la falta de respuesta a la consulta realizada.

TEMA	COMENTARIO	PROPUESTA
Recuperación y/o tratamiento de residuos reciclables	Modelo actual basado en la recolección y disposición final de los residuos con mínima actividad de recuperación y/o tratamiento de residuos reciclables	Nuevas alternativas para mejorar la recuperación y tratamiento de los residuos reciclables e implementar el modelo de economía circular basado en la reducción, reciclaje y ecodiseño

Guía de colores para la clasificación de residuos	Reciente regulación nacional como pauta de referencia	Adecuación y adaptación paulatina a la guía nacional de colores, formato y rotulación de los contenedores (al menos entre reciclables y restos)
Pago diferenciado para Grandes Generadores	Escasa regulación sobre tasas específicas	Implementación de tasas específicas de pago diferenciado para grandes generadores
Regulación de REGU (Residuos de Generación Universal)	Escasa regulación local de los RAEEs, NFU, AVU	Regulación local aplicable a REGU: RAEEs (reglamentación pendiente de la ley 13.940), NFU, AVU
Sensibilización, información y capacitación	Necesidad de mayor concientización	Implementación de régimen legal de educación ambiental logrando una efectiva ejecución de los artículos 11 y 12 de la ley provincial 13.055.
Inclusión de recuperadores urbanos	Falta de aplicación del régimen legal	Marco normativo para la efectiva inclusión de recuperadores urbanos
Regulación municipal y/o comunal	Ausencia y/o falta de actualización de normas	Modelo de ordenanza sobre la gestión de residuos reciclables a adoptar por municipios o comunas. Actualización de normas existentes en función de la innovación tecnológica y nuevas propuestas de gestión como la economía circular
Publicidad normativa	Dificultad de acceso a la normativa municipal o comunal aplicable	Garantizar la publicidad de la normativa municipal y/o comunal aplicable
Gestión de envases	El proyecto de ley fija los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión de los envases y envases post consumo en todo el territorio nacional, a fin de prevenir	Impulsar el Proyecto de ley nacional de envases: basado en el principio de Responsabilidad Extendida al Productor (REP) y la implementación de una

	y reducir su impacto sobre el ambiente y la salud de las personas.	Tasa Ambiental de Responsabilidad Extendida del Productor (TAREP) y Sistemas de Reciclado con Inclusión Social
--	--	--

8. Conclusiones

Trabajar en la Economía Circular

En esta fracción, la concientización no debe limitarse a la correcta separación, sino que debe acompañarse de un esfuerzo de promoción de reducción y reúso. Un ejemplo simple es realizar campañas previas a eventos donde además de identificarse puntos de disposición de reciclables se promueva la reducción de plásticos de un solo uso permitiendo el ingreso o vendiendo envases reutilizables, acompañando estas medidas con beneficios para quienes las realicen (reducción de costos en las compras dentro del evento, ecocanjes, etc.).

Es necesario fomentar emprendimientos y empresas que buscan incidir en las instancias de reutilización, en primer lugar, teniendo un mapeo de los mismos que se encuentre disponible para quien desea acceder a dicha información, y difundiéndolos, brindando acompañamiento técnico y social en caso de que sea necesario, entre otros.

A nivel industrial, la reducción y reúso se enmarca en lo que llamamos Buenas prácticas, Producción más limpia, entre otros esfuerzos y programas que buscan el uso eficiente de recursos y la reducción del rechazo generado en los procesos productivos. Estos esfuerzos que al día de hoy se encuentran aislados y a voluntad de las industrias se deben encauzar en un acompañamiento real de los gobiernos ya sea mediante normativa o programas de desarrollo.

Impulsar tratadores y operadores

Además, en el camino de fortalecer la economía circular a nivel regional se deben fomentar las empresas que tienen un proceso industrial de transformación y utilizan como materia prima residuos reciclables en vez de material virgen. Dentro del ecosistema del reciclaje local, el plástico, por ejemplo, es uno de los materiales que más dificultades presenta para encontrar un destino cercano. Se pueden encontrar acopiadores pero no industrias que realicen la transformación final por lo cual los valores de venta disponibles de manera local muchas veces no resultan rentables. En el caso de la comercialización que realiza la ciudad de Rosario, por ejemplo, las 10 fracciones que se separan dentro de los plásticos (PET y PEAD diferenciado por color) se deben trasladar a AMBA para su tratamiento. Es necesario promover la instalación de este tipo de industrias no sólo por el beneficio logístico que muchas veces es lo que determina la rentabilidad de separación de una fracción sino también bajo la perspectiva de cambio climático y huella de carbono que se puede evitar.

Al día de hoy, no se cuenta con un registro completo de todos los actores involucrados en la temática, con información disponible en el registro provincial y en programas como Argentina Recicla como se desarrolló previamente, pero cuyos registros no se encuentran armonizados y tampoco se puede saber con seguridad que incluyan la totalidad de actores por la informalidad que caracteriza al sector.

Finalmente, la brecha entre la operación y la habilitación formal de los actores intermedios (cooperativas y organizaciones sociales) no puede continuar siendo un obstáculo para el desarrollo de estos actores que transportan, tratan y operan residuos reciclables las habilitaciones e inscripciones al gobierno local y provincial.

Es necesario un guía ya sea técnico, legal o económico para que dichos trámites de gestiones y los relacionados a la formalización de las cooperativas se acompañen, y este rol puede ocuparse desde convenios con universidades y colegios profesionales, así como el estado articular para que se generen mesas de diálogo fluido y se compartan experiencias de un actor a otro.

Armonizar la gestión para los generadores

En otro orden de cosas, puede concluirse a partir de la experiencia de las ciudades entrevistadas que la disposición inicial más efectiva tanto para comenzar como para quienes llevan años separando los residuos domiciliarios es un sistema binario. La incorporación de un tercer contenedor, bolsa o circuito se justifica para la separación de la fracción orgánica. Para la fracción reciclables, con un solo contenedor es suficiente para todos los materiales que abarca. El uso de una separación más detallada solo tiene sentido en las llamadas Islas o Puntos Verdes a fines didácticos de recordar y representar mediante imágenes el tipo de residuos que se pueden reciclar.

Con la marcada movilidad entre las localidades del ECOM donde se observa que muchas personas tienen su vivienda y espacio de trabajo en municipios o comunas diferentes, más que nunca se vuelve necesario contar con un discurso común para la disposición inicial. Ello debería comenzar con el color que se le asigna a los contenedores, la manera de referirse a la fracción a separar, el color de la bolsa, entre otros. Esta unificación no debe limitarse a los correspondiente a la disposición inicial. En una segunda instancia de trabajo, se debería trabajar para obtener un sistema de carga y registro de datos que sea compatible entre localidades.

Resulta imprescindible sostener una transparencia y comunicación a la población de todo el proceso y de manera continua en el tiempo. La gestión de residuos no puede ser más un tema tabú y debe traerse a la mesa de discusión en cada gestión de gobierno. La falta de claridad se traduce en falta de compromiso de la población con los sistemas, acciones como mantener datos actualizados en la web, realizar informes anuales, mostrar por redes sociales las instalaciones y los recorridos de los residuos reciclables ayudan a desmitificar la disposición final.

Coordinar regionalmente el tratamiento

Es necesario, entonces, que las Plantas de separación dispongan de un layout pensado específicamente para las fracciones que van a recibir y comercializar, que respeten condiciones de higiene y seguridad tanto del espacio como en las tareas y con los EPP necesarios. Esto es importante para evitar riesgos, conseguir habilitaciones y poder escalar la práctica a mayores volúmenes de tratamiento. Se debería realizar un estudio en mayor profundidad de las necesidades de las localidades que conforman el área metropolitana para emplazar plantas a nivel regional de manera estratégica para cubrir las necesidades de varias localidades evitando traslados excesivos, y priorizando que se compongan de trabajadores que ya se encuentran realizando tareas de recuperación y puedan conformarse en cooperativas generando empleo verde.

Como corolario de todo lo anterior, entendemos que es necesario realizar estudios y fomentar políticas focalizadas por cada categoría de reciclable a fin de robustecer la cadena de valor y garantizar la logística de abastecimiento para los operadores, y la demanda para los recolectores. Sobre estos últimos remarcamos que prestan un

servicio ambiental indispensable, por el que deben ser reconocidos, y erradicar mediante capacitación, divulgación y normativa el erróneo concepto de que la operación debe financiarse exclusivamente con los ingresos producidos por la venta del material recuperado.

A modo de cierre, creemos que la discusión y articulación entre localidades para lograr la regionalización de la comercialización para conseguir valores competitivos de venta, optimizar la logística y analizando la gestión de los reciclables a partir de cada uno de los materiales que componen esta amplia fracción son pasos que se deben dar para hacer sostenible la separación de estos residuos en el Área Metropolitana.

9. Anexos

- Encuesta 2023: Conocimiento sobre Gestión de Residuos Domiciliarios:

<https://forms.gle/wfRqQjJoMnVRBCXM7>

- Resultados de la Encuesta – planilla de excel con datos crudos
- Listado de inscripciones de la Provincia de Santa Fe
- Listado de actores Argentina Recicla
- Guía para la Implementación de la Gestión Integral e Inclusiva de los Residuos Sólidos Urbanos (GIIRSU) y anexos:

<https://www.argentina.gob.ar/desarrollosocial/argentinarecicla/guia>