

Capacitación en Ambiente Ley Yolanda (27.592)

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Subsecretaría Interjurisdiccional e Interinstitucional

MÓDULO

Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos

Curso: Capacitación en Ambiente. Ley Yolanda (27.592)

**Autoras/es: Ing. M. Mateu, Lic. M.F. Incarnato,
Lic. F. Sarandón, Lic. P. Jacquemin, Ing. M. Tarando**

Dirección de Educación Ambiental y Participación Ciudadana
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Módulo: Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos con Inclusión Social

Hacia una Economía Circular inclusiva

¿Qué son los residuos?

Los residuos son materiales que no pueden ser usados para cumplir la función que tenían al ser creados pero que sin embargo tienen la capacidad de ser reutilizados o convertirse en materia prima para un nuevo producto. En cambio, la basura, son aquellos desechos que no pueden reusarse de ninguna forma luego de que cumplieron con su función y deben ser destinados a disposición final.



Los **Residuos Sólidos Urbanos** son los desechos generados por la comunidad en el consumo y desarrollo de distintas actividades, que se transforman en residuos en el momento en que son descartados o abandonados en forma permanente por quien los posee o produce al considerarlos sin utilidad o provecho.

Es decir, **la generación de residuos está directamente relacionada con nuestras múltiples situaciones de consumo**: todo lo que adquirimos tiene una parte que se vuelve residuo en algún momento, que ya no nos sirve más para aquello que lo necesitábamos o queríamos. Esos residuos que tiramos/desechamos como inservibles, son potencialmente útiles bajo una adecuada gestión, que se inició principalmente con la actividad de los recuperadores urbanos y que constituyen oportunidades de inclusión social y una reducción de los impactos nocivos a la salud y al ambiente.

Qué hacer con esos residuos que generamos es un desafío con el que se enfrentan las sociedades históricamente. Pero en la actualidad la gestión, es decir el qué hacer con esos residuos, es uno de los problemas principales que deben afrontar los gobiernos locales.

La propuesta que desarrollamos en este módulo consiste en generar una nueva mirada sobre esta problemática, y explorar los caminos que pueden seguir recorriendo las cosas que descartamos para, a partir de allí, repensar nuestros hábitos de consumo, el sistema de consumo y la inclusión social de los recuperadores urbanos.

Composición, clasificación e impactos

Los Residuos Sólidos Urbanos, de origen doméstico y comercial, están compuestos por un conjunto muy variado de materiales que pueden tener un origen biológico o un origen industrial.

Los **materiales orgánicos** tienen un origen biológico, es decir, que alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo. Son los restos resultantes de la elaboración de comidas, restos vegetales y animales, restos de poda, hojas, pasto. Tienen la característica de descomponerse rápidamente porque son biodegradables. Entre ellos también encontramos a los reciclables secos como el cartón y el papel.

Por su parte los **materiales inorgánicos** son aquellos productos del desarrollo industrial sintético de los mismos que no tienen origen biológico o natural como ser: plástico, vidrio, metal, textil, multilaminados.

La cantidad y características de los residuos generados dependen de muchos factores, como el tamaño y la densidad poblacional, nivel socioeconómico, localización geográfica, clima, actividades económicas y productivas predominantes, entre otras.



Se estima que cada habitante produce entre 0,91 y 0,95 kg de RSU, Residuos Sólidos Urbanos, en promedio por día. Casi un 1 kg de residuos, ascendiendo a 1,20 kg aproximadamente en las zonas más urbanizadas.

Los residuos suelen ser **clasificados** de diferentes formas según el criterio que se aplique: según su origen, según su composición química o según su grado de humedad: orgánicos, inorgánicos, reciclables o no reciclables, compostables, secos y húmedos, etc.

Aquí los clasificaremos a partir de las corrientes de residuos que se generan en los domicilios. Al hablar de corrientes de residuos, hacemos referencia a un modo de agrupación que nos permite estudiar y generar información más exacta de los flujos que suceden en las distintas etapas de la gestión de los residuos, y los diversos actores que intervienen en ellas. La información específica que resulta nos permite generar un tratamiento de valorización adecuado para cada corriente.

Las principales **corrientes de residuos urbanos pueden clasificarse** en:

- **Corrientes de residuos sólidos urbanos domiciliarios:**
 1. Secos reciclables: papel, cartón, plásticos, vidrio, metales ferrosos y no ferrosos,

2. Húmedos compostables: residuos de cocina, restos de frutas y verduras, te, café, cáscara de huevo, hojas, pasto.
 3. Resto: restos de cocina cárnicos, heces de animales, cigarrillos, reciclables secos contaminados, y todo otro residuo que no se encuentre en las 2 corrientes anteriores.
- **Otras corrientes urbanas:** Neumáticos fuera de uso (NFU), Residuos de construcción y demolición (RCD), Poda, Fitosanitarios, Aceite Vegetal Usado (AVU), Residuos de Aparatos Electrónicos y Eléctricos (RAEE).

De los residuos generados, un porcentaje son potencialmente valorizables, es decir, se les puede agregar valor mediante su separación, clasificación, reutilización o reciclado. Es por esto que la composición y cantidad de los RSU permite obtener **el potencial reciclable**, así como dimensionar otras corrientes de residuos como se ve en el siguiente gráfico:

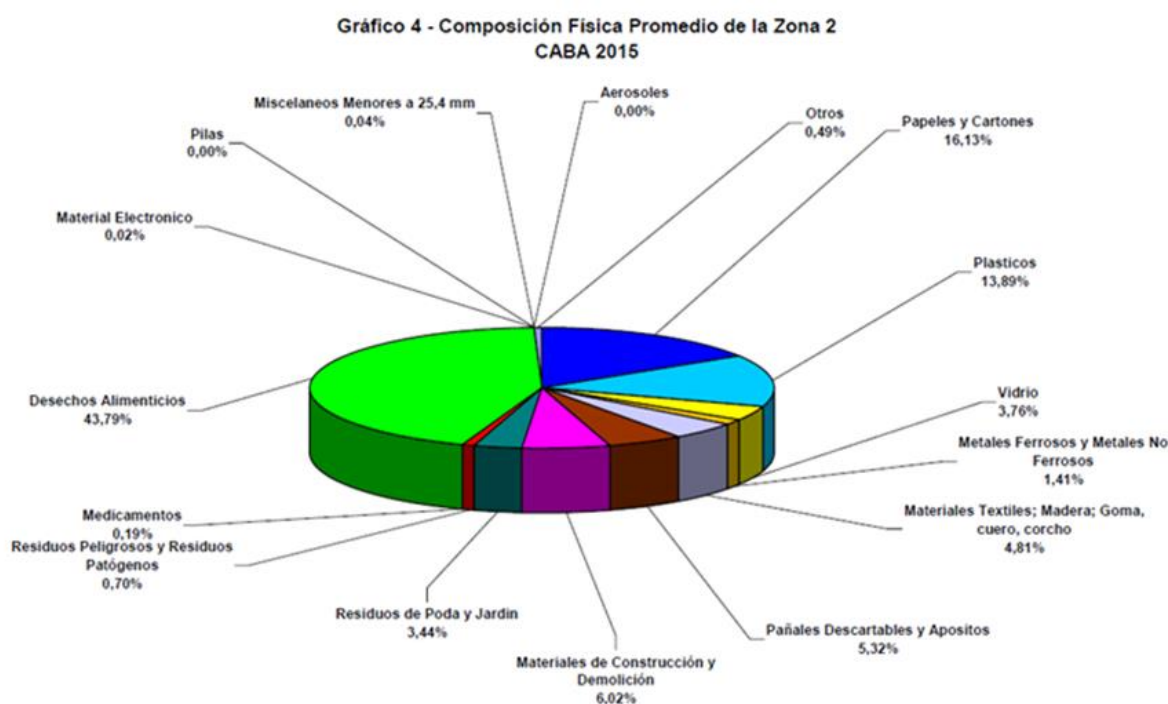


FIGURA 1: "ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DE LA CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES", 2015. FIUBA-CEAMSE

¿Qué es la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU) con Inclusión Social?



La Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU) con Inclusión Social es un sistema de manejo de los RSU que, basado en el desarrollo sostenible, tiene como objetivo primordial la reducción de los residuos enviados a disposición final. Ello deriva, en la búsqueda de la preservación de la salud y la mejora de la calidad de vida de la población, como así también el cuidado del ambiente y la conservación de los recursos naturales.

La GIRSU, entonces, está dirigida a disminuir los residuos generados –que son consecuencia inevitable de las actividades humanas– como medio idóneo para reducir sus impactos asociados y los costos de su manejo, a fin de minimizar los potenciales daños que causan al hombre y al ambiente.

La GIRSU con Inclusión Social propone incorporar en todas las etapas a los Recuperadores Urbanos, conformando esquemas de co-gestión entre las cooperativas de recuperadores urbanos y el gobierno municipal, con eje principal en la integración de los recuperadores urbanos, **respetando su rol y sus zonas de trabajo**.

Actualmente y según el último informe del Banco Mundial “Los desechos 2.0: un panorama mundial de la gestión de desechos sólidos hasta 2050”¹, se generan en el mundo 2.010 millones de toneladas de RSU. Se proyecta para el 2050 que los desechos a nivel mundial aumentarán en un 70%, es decir 3.400 millones de toneladas, si es que no se toman medidas urgentes.

De esta información, podemos observar el comportamiento de las sociedades, caracterizando aquellas con mayores ingresos y de consumo, contando con una mayor generación de residuos per cápita (EEUU, Unión Europea, Australia), en contraposición con aquellas de medianos y bajos ingresos y de menor consumo como lo es el África Subsahariana y la región latinoamericana. Por su parte, la región latinoamericana prevé un aumento en su generación de residuos que llegará a 670 mil toneladas/día.

¹ Disponible en: <https://www.bancomundial.org/es/news/infographic/2018/09/20/what-a-waste-20-a-global-snapshot-of-solid-waste-management-to-2050>

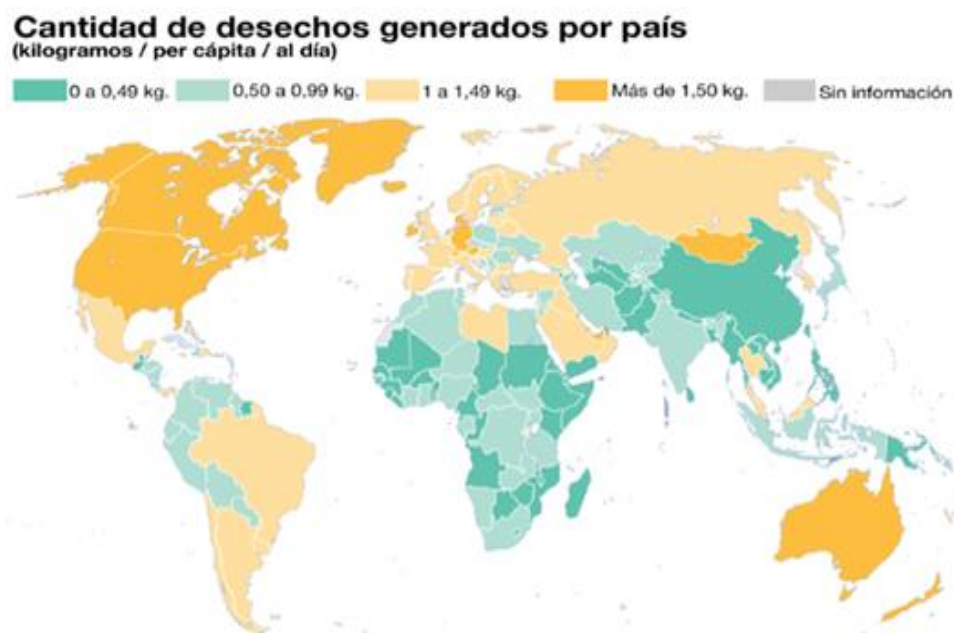


FIGURA 2: BANCO MUNDIAL. "LOS DESECHOS 2.0: UN PANORAMA MUNDIAL DE LA GESTIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS HASTA 2050"

En Argentina se generan más de 45.000 tn/día de residuos. De estos:

- 40% corresponde a la provincia de Buenos Aires (18 mil tn/día); seguido por:
- CABA (7 mil tn/día);
- Córdoba (4.5 mil tn/día); y
- Santa Fe 4.3 mil tn/día.

Nuestro país cuenta con más de 2.294 Municipios, de los cuales sólo el 37% de ellos tienen algún tipo de programa de separación² -éstos se concentran, principalmente, en las zonas: centro, noreste y noroeste del país y, se desarrollan frecuentemente en las grandes ciudades y con una mayor difusión hacia el interior.

Sin embargo, sólo poco más de 350 municipios de más de 10 mil habitantes representan el 87% de la población. En este sentido es que la gestión de residuos en Argentina aún requiere una política pública planificada que integre las economías regionales y permita, al mismo tiempo, generar trazabilidad y sistemas de gestión con inclusión social, para disminuir los más de 5.000 sitios de disposición final irregulares existentes.

² Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2016), Mapas Críticos de Gestión de Residuos.



Esta situación lleva a que sólo el 6% de los residuos sean reciclados, teniendo unos de los niveles más bajos de la región.

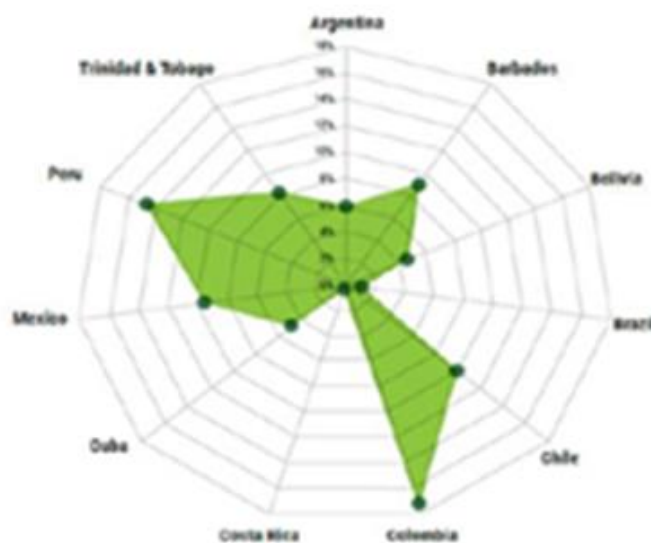


FIGURA 3: TASAS DE RECICLAJE EN PAÍSES DE LA REGIÓN. FUENTE: SÍNTESIS DE LA PERSPECTIVA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, ISWA LAC 2020.

Las modalidades de disposición final de residuos en la región son variadas.

Como se observa en la Figura 4, la mayoría de las toneladas de residuos son dispuestas en rellenos sanitarios, aunque sigue siendo significativa la cantidad que aún lo hace en basurales a cielo abierto (BCA).

La lógica de gestión actual tiene un común denominador asociado a abordar a los basurales como una problemática puntual, cuando en realidad resulta un síntoma de un diagnóstico más amplio referido a la mala gestión de residuos, no siendo suficientes las acciones puntuales para su erradicación. La integralidad del abordaje de las políticas implica no sólo pensar acciones orientadas a mejorar las condiciones de disposición en el basural sino, también, en cómo mejorar las etapas anteriores que los previenen, en torno a la recolección diferenciada y tratamiento de los materiales reciclables.

Disposición final en rellenos sanitarios vs disposición final inadecuada (basurales y vertederos controlados) en países de América Latina y el Caribe.

Fuente: Documento Línea de base - COALICIÓN PARA EL CIERRE PROGRESIVO DE LOS BASURALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, 2021

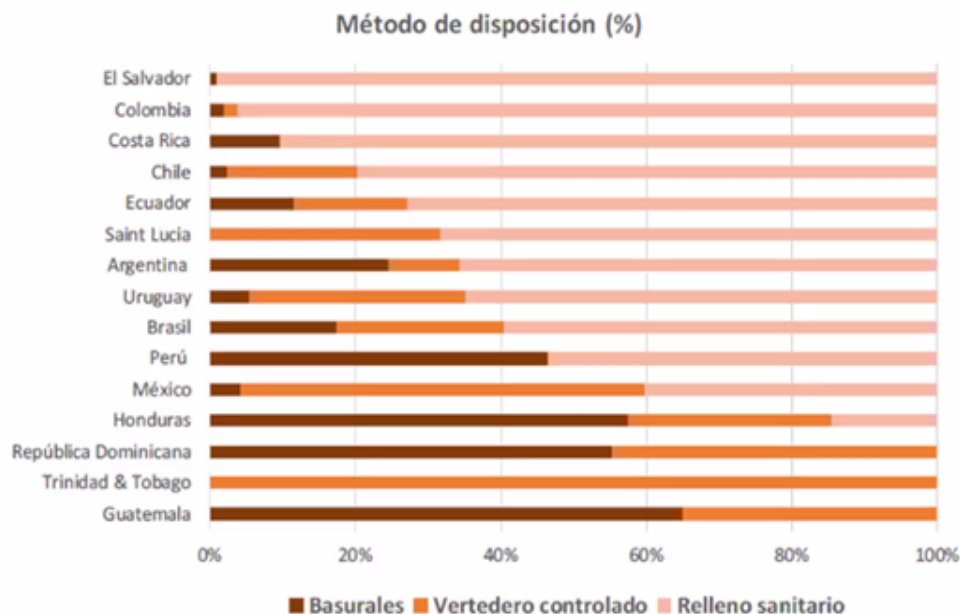


FIGURA 4: DOCUMENTO LÍNEA DE BASE – COALICIÓN PARA EL CIERRE PROGRESIVO DE LOS BASURALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, 2021

La Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos, GIRSU, se impuso como el método adecuado para el manejo de los RSU luego de años de estudio y numerosas experiencias realizadas en el mundo. Además, en Latinoamérica la GIRSU tiene el desafío de incorporar al sector informal de recuperadores urbanos, el cual está integrado con más de 2 millones de personas organizadas conocidas según cada región como barequeros, pepenadores, catadores, basuriegos, cachureros, chamberos y cartoneros.

Las etapas de la GIRSU

Las etapas de la GIRSU son: generación, promoción ambiental, separación en origen, recolección, tratamiento y disposición final.

Como mencionamos anteriormente la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos tiene como objetivo primordial la reducción de los residuos enviados a disposición final. Para tal fin, dicha gestión se divide en las etapas integrales y complementarias que siguen:

- **Generación**

El concepto refiere a la generación de residuos como consecuencia directa de cualquier tipo de actividad desarrollada por el hombre, provenientes de diverso origen: residencial, comercial, industrial, etc. Se vincula a las prácticas de consumo cotidiano.

- **Promoción Ambiental**

Es la concientización y educación ambiental de la población en los hábitos de consumo sustentable, reuso, separación en origen, reciclado, compostaje y demás, mediante la incorporación de los Recuperadores Urbanos, en coordinación con el Municipio y otros actores como universidades y ONGs.

- **Separación en origen**

Es la instancia que se articula con la recolección diferenciada puerta a puerta, para ello se requiere una separación en dos fracciones: húmedos o basura y reciclables secos, lo que facilita la colaboración de los generadores. La concientización se refuerza con campañas de promoción, pero también con contacto directo con los Recuperadores Urbanos.

- **Recolección**

Es la actividad que consiste en recoger los residuos desde donde son dispuestos inicialmente, o sean estos entregados en mano a un Recuperador Urbano, y su carga en los vehículos recolectores: carro a mano, bici-carro, moto-carro, camiones de distinto porte.

La recolección se diferencia, esta es la principal instancia de inclusión de los recuperadores respetando los recorridos preexistentes. Es importante que en los sistemas de recolección diferenciada se implementen rutas de recolección diferenciada de Grandes Generadores o Generadores Especiales.

La recolección se diferencia de la siguiente manera:

- General: sin discriminar los distintos tipos de residuos.
- Diferenciada: discriminando por tipo de residuo en función de su posterior tratamiento y valoración.

El transporte comprende el traslado de los residuos entre los diferentes sitios comprendidos en la gestión integral.

- **Tratamiento**

Los Centros de Reciclado son instalaciones en las cuales llegan los materiales reciclables provenientes de la recolección diferenciada para su clasificación, acondicionamiento, acopio y posterior venta e ingreso a nuevos procesos productivos. Las plantas de tratamiento pueden procesar las distintas corrientes de materiales, contemplando los RAEE, orgánicos, NFU y AVU.

- **Transferencia**

Las Estaciones de Transferencia son instalaciones donde los residuos de los vehículos recolectores son transferidos a equipos de transporte de gran capacidad de carga, los cuales finalmente son los encargados de llevar los residuos a las plantas de tratamiento o al centro de disposición final.

- **Disposición final**

La fase de la disposición final de los residuos implica, como su nombre lo indica, el enterramiento final de los mismos o de los desechos resultantes de algún tratamiento previo. Dependiendo de la infraestructura y la organización del sistema adoptado para la disposición, será la calidad de la misma y el cuidado del medioambiente. Existe una problemática que se encuentra frecuentemente en los distintos municipios del país que refiere a los sitios de disposición final irregulares, como son los Basurales a Cielo Abierto (BCA).

Según la SAYDS³, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, cerca del 37 % de la población de Argentina aún no está cubierta por el servicio de disposición final adecuada de sus residuos, y existen alrededor de 5.000 sitios de disposición final irregulares, dentro de los que se encuentran los BCA. Siendo que estos sitios de disposición final no son controlados correctamente, en los BCA puede encontrarse todo tipo de residuos, incluso patogénicos y peligrosos.

En la actualidad,

- más de un 25% de los residuos generados diariamente en nuestro país son vertidos en Basurales a Cielo Abierto (BCA),
- casi un 30% es dispuesto con controles parciales en rellenos controlados (en su mayor parte insuficientes) y
- el 45% restante es dispuesto en Rellenos Sanitarios.

³ Informe del estado del ambiente 2017. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Presidencia de la Nación Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/informedelambiente2017.pdf>

La disposición final es la última etapa en el manejo de RSU y comprende al conjunto de operaciones destinadas a lograr el depósito permanente de los residuos sólidos urbanos, producto de las fracciones de rechazo inevitables resultantes de los métodos de valorización adoptados.

La solución de relleno sanitario para la disposición final de RSU tiene en cuenta principios de ingeniería sanitaria para la adecuada disposición final de residuos a fin de evitar riesgos a la salud pública y el ambiente. Los rellenos sanitarios difieren mucho del simple enterramiento de los residuos y sus actuales características reducen significativamente el riesgo de impactos adversos al ambiente. Mediante esta tecnología los residuos quedan encapsulados entre los materiales de la cubierta superior y un sistema de membranas, lo que permite implementar sistemas de recolección y control de las emisiones líquidas y gaseosas.

La existencia de basurales refiere a síntomas de una mala gestión de los residuos, por lo tanto, atacar el problema de basura refiere a intervenir primero sobre todas las etapas previas de la GIRSU con Inclusión Social para mejorar las ratios de reciclaje y disminuir por tanto los residuos enviados a disposición final.

Dentro de los riesgos que generan los basurales a la salud de la población se identifica la "proliferación de vectores; riesgo potencial de contagio hacia adultos, grupos vulnerables y animales domésticos; mayor susceptibilidad a enfermedades dérmicas y respiratorias de la población lindante y recuperadores urbanos; potencial presencia de residuos patogénicos y/o peligrosos" (ENGIRSU, 2005).

Jerarquía en la gestión de residuos

La GIRSU tiene entre sus principios la "jerarquía en el manejo de residuos", que es una secuencia de elecciones que orienta el orden de preferencia de manejo de residuos con cinco opciones, que considera como primera alternativa la prevención en la generación de residuos, luego la reutilización, el reciclaje de los mismos o de uno o más de sus componentes, la valorización energética de los residuos en los países donde resulte factible, y dejando como última alternativa su eliminación.

Esta jerarquía puede ser ilustrada como una pirámide invertida de la figura donde el mayor esfuerzo debería ponerse en prevenir, luego en reutilizar, y así sucesivamente hasta la eliminación de los residuos, que es la alternativa menos favorable desde el punto de vista social, ambiental y económico.



FIGURA 5: JERARQUÍA EN EL MANEJO DE RESIDUOS. SEREMI DE SALUD LOS LAGOS (2014) MIS RESIDUOS.

Las “3R” Reducir, Reusar y Reciclar

Es fundamental entender el concepto de las “3R” (Reducir, Reutilizar y Reciclar) para poder promover la participación activa de la población en el cuidado y la protección del ambiente, cumpliendo a su vez con la jerarquía de residuos antes descrita.

La reducción en origen está comprendida en el concepto de Producción Limpia y Consumo Sustentable, el cual requiere de una significativa transformación de los modelos de producción y consumo para lograr la utilización sostenible de los recursos y prevenir la contaminación generada por los procesos de producción de los bienes, por su uso, consumo y disposición final o la prestación de servicios.

Una forma de disminuir la generación de residuos es someterlos a **procesos de reuso y reparación** tantas veces como sea posible, antes de ser descartados definitivamente y enviados a reciclado o disposición final.

El reciclado comienza en los hogares, separando los materiales aptos para este proceso, que consiste en la recuperación de la materia prima que los conforman, para luego volver a fabricar el mismo o similar producto.

Lo destacable de este proceso es la inclusión social de los recuperadores urbanos, la recuperación de los materiales que en otro caso serían enviados a disposición final, ocupando espacio en rellenos sanitarios, o conformando los micro basurales o basurales a cielo abierto potencialmente contaminantes, y el ahorro de energía en forma significativa ya que es menos costoso reciclar un material que fabricarlo desde cero, evitando además la explotación de los recursos naturales.

Tratamiento de otras corrientes de residuos

En los apartados anteriores hemos desarrollado el tratamiento de la corriente de residuos reciclables secos, a continuación, desarrollaremos brevemente el tratamiento de otras corrientes de residuos sólidos urbanos:

Fracción orgánica de residuos sólidos urbanos (FORSU) Compostaje y Gestión de Podas

La FORSU está constituida por la fracción orgánica domiciliar y por los residuos que se producen en las actividades de poda y jardinería (llamados “residuos verdes”). Están compuestos por restos crudos y cocidos de frutas y verduras, lácteos, huesos, grasas y otros restos de carnes rojas, pollo y pescado. También incluye los cortes de pasto, hojas secas, ramas, troncos, restos de plantas de macetas y jardín. Todos ellos se caracterizan por su naturaleza biodegradable y el alto contenido de humedad que posibilita su tratamiento biológico por compostaje.

El compostaje consiste en la descomposición de la materia orgánica por acción de microorganismos aeróbicos; esto permite reducir la masa de residuos y obtener compost, una enmienda para suelos que colabora en reducir la erosión y favorece la absorción de agua y nutrientes por parte de las plantas. Algunas variantes incorporan lombrices del género *Eisenia* en el proceso (“lombricultura”), si bien éstas no son indispensables.

Puesto que la FORSU representa la fracción mayoritaria de los RSU, su tratamiento local por compostaje se traduciría en múltiples beneficios. Por citar algunos, se potenciaría la valorización de los residuos secos y reciclables al evitar que éstos se ensucien al entrar en contacto con ellos; se reduciría la generación de gases de efecto invernadero y lixiviados⁴ contaminantes en las etapas de recolección y disposición final, se generarían ahorros asociados a su gestión centralizada, y se podría obtener una enmienda orgánica para su uso en huertas, canteros, paisajismo, viveros y espacios verdes.

⁴ Lixiviados: líquido residual, generalmente tóxico, que se filtra de un vertedero por percolación (RAE)

Las estrategias de implementación de la práctica deberían considerar diversas escalas complementarias: desde la promoción del compostaje domiciliario y comunitario, hasta el diseño e implementación de plantas de compostaje de residuos de poda y jardinería, o incluso de restos de frutas y verduras de mercados concentradores.

En tal sentido, resulta fundamental el asesoramiento y capacitación del personal municipal, y el desarrollo de perfiles profesionales de “Promotores de Compostaje” y de “Operarios de Planta de Compostaje” que representaría un salto cualitativo para que esta tecnología de valorización se instale en una gestión integral. En el primer caso, el promotor de compostaje sería un aliado para promover la práctica a nivel domiciliario y comunitario, instrumentando campañas de sensibilización puerta a puerta, talleres de formación en instituciones, organizaciones sociales y abiertos a la comunidad, propiciando la entrega o autoconstrucción de composteras, sosteniendo stands en ferias locales y regionales, dándole seguimiento a sitios de compostaje instalados en espacios comunitarios o en Puntos Verdes barriales.

En el caso del perfil de operario de planta de compostaje, sería la oportunidad de contar con personal capacitado para instrumentar una acción de compostaje de residuos verdes municipales (provenientes de la poda del arbolado urbano y del mantenimiento de espacios verdes públicos).

De ser tratados localmente, los municipios podrían ahorrarse el costo de adquirir tierra negra para sus tareas de parquización, generar compost para su entrega en “eco-canjes” e incluso para su comercialización. Dicha iniciativa conviene que sea complementada con planes de entrega de leña social para su uso para cocción y calefacción.



Al respecto, se sugiere para ampliar la consideración de los siguientes documentos:

[Guía para una gestión integral de residuos verdes municipales INTI](#)

[Manual de compostaje domiciliario OPDS](#)

[Catálogo de diseño y construcción de composteras OPDS](#)

Residuos Especiales de Generación Universal (REGU)

Los REGU son definidos en el artículo 3 de la Resolución 522/16 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Nación como aquellos residuos "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 RCD 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.

La anticipación del residuo y/o su identificación temprana favorece su minimización y su aprovechamiento. El trabajo por corrientes de residuos permite focalizarse en la generación y evitar contactos entre los residuos de distinto tipo, favoreciendo los procesos de valorización. En este sentido se destacarán procesos y herramientas básicas para el abordaje de cada una de estas corrientes.

Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)

Según detalla el Manual de Gestión RAEE del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible del año 2020, los Aparatos Eléctricos y Electrónicos (AEE) son aquellos que para funcionar necesitan de una fuente de energía. Pueden estar conectados directamente a la red eléctrica, o funcionar mediante pilas y baterías, ya sea para uso doméstico o industrial.

Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, o RAEE, son la fracción de residuos que más crece a nivel mundial, tanto en países desarrollados como en países en desarrollo. Este crecimiento está directamente relacionado con el mayor consumo y la velocidad de recambio de los aparatos eléctricos y electrónicos (AEE) por parte de empresas, comercios, instituciones públicas y/o privadas, gobiernos y personas. El consumo de AEE se incrementó aún más con el aumento del teletrabajo y las soluciones digitales como respuesta al Covid-19, y, en la actualidad sigue en aumento. Asimismo, existe una gran cantidad de aparatos eléctricos y electrónicos (AEE) en desuso, que son frecuentemente almacenados, acumulados en depósitos o descartados, sin darle a éstos un tratamiento y gestión adecuada.



Tanto en la fabricación del aparato (AEE), como en su descarte como residuo (RAEE), se producen una cantidad de impactos negativos sobre la naturaleza y la salud de las personas razón por la cual deviene necesario **promover acciones de reutilización y reciclaje de AEE** en el marco de **la Economía Circular**.

Los AEE se fabrican a partir de recursos naturales no renovables y, en algunos casos, contienen sustancias peligrosas, es por este motivo que no deben mezclarse ni disponerse con otras corrientes de residuos generadas, y requieren un tratamiento particular tanto para su refuncionalización como para el recupero de materiales susceptibles a ser valorizados. Una adecuada gestión de los RAEE permitirá reducir los riesgos

de liberar las sustancias peligrosas, y permitirá recuperar materiales que podrán reinsertarse en la industria, para así reducir la presión ambiental por la extracción de materias primas vírgenes.

¿Qué desafíos implica para el mundo del trabajo?

En una transición hacia una sociedad con prácticas más sustentables, el sector dedicado a la reutilización y reciclaje de RAEE está destinado a crecer. Al tratarse de un sector que requiere gran cantidad de mano de obra, es de esperarse que ese crecimiento se traduzca en la creación de numerosos puestos de trabajo. Uno de los desafíos será lograr que esos nuevos puestos de trabajo sean efectivamente “empleos verdes”, es decir, decentes desde el punto de vista laboral y sustentables desde el punto de vista ecológico.



¿Cómo es el trabajo en RAEE en la actualidad de nuestro país? ¿Cómo se integran la economía popular y los sectores informales en esta cadena? ¿Cuáles son las necesidades en términos de formación laboral? ¿Cómo son las condiciones de seguridad y salud en el trabajo?

Todos estos, son aspectos sobre los que, cualquier iniciativa de una organización internacional, del gobierno, del sector privado, de las organizaciones de las trabajadoras y los trabajadores o de los sectores sociales, deberá reflexionar para **garantizar que el crecimiento del sector brinde oportunidades** de más y mejores puestos de trabajo.



Para mayor información sobre cómo abordar la problemática de los RAEE y su correcta gestión se recomienda analizar el: [Manual de Gestión Integral de RAEE MAYDS](#).

Neumáticos Fuera de Uso (NFU)

Según se desarrolla en la tesis de Vignart (2010), la gravedad de la contaminación causada por los combustibles fósiles hace menos visible el daño ambiental originado por los vehículos automotores: los neumáticos inservibles, cuya degradación natural puede demorar siglos.

La fabricación constante de neumáticos y la dificultad para desecharlos después de usados, constituye uno de los problemas medioambientales más serios de los últimos años en el mundo. Deshacerse de forma limpia de los neumáticos inservibles no es fácil. La quema directa, por ejemplo, provoca la emisión a la atmósfera de gases y partículas nocivas, y como la combustión en hornos de alta calidad que garanticen un mínimo de

emisiones tiene alto costo, año tras año, toneladas de neumáticos acaban abandonados en campos y cunetas, o almacenados en vertederos. Además del derroche que supone no aprovechar un material en cuya fabricación se invirtieron ingentes cantidades de energía: para fabricar una rueda de camión hace falta medio barril de petróleo.

La llamada "guerra de los neumáticos" en Brasil refleja la preocupación por el destino de ese desecho en muchos países tropicales en desarrollo. Los neumáticos son criaderos ideales del mosquito transmisor del dengue, pues contienen durante largo tiempo el agua de lluvia. En España, se pretende acabar con el vertido de neumáticos aplicando las 3R del reciclado: reducir, reutilizar y reciclar.

La acumulación de neumáticos fuera de uso en la Argentina - cálculo basado en los volúmenes de producción destinada al mercado interno y a las importaciones - supera las 150.000 toneladas anuales, de las cuales 58.000 corresponden a la Capital y el Gran Buenos Aires.

Como existen métodos para lograr el reciclaje serían necesarias políticas que favorezcan su recolección y, también, industrias dedicadas a la recuperación o eliminación limpia de los componentes peligrosos de gomas de vehículos y maquinarias.



Para mayor información sobre cómo abordar la problemática de los NFU y su correcta gestión se recomienda analizar:

[Reciclaje de neumáticos en Revista SLTCaucho - SLTC y](#)

[Resolución N° 523/2013 sobre manejo sustentable de neumáticos SAyDS](#)

Aceite Vegetal Usado (AVU)

El **Plan BIO** elaborado por el OPDS, Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible, indica que existen diversos programas municipales que promueven la recolección y valorización de Aceite Vegetal Usado (AVU), de manera de colaborar para que el AVU que se usan en hogares o comercios no contamine y pueda ser transformado en energía limpia y renovable. Esto genera beneficios como:

- Reciclar este residuo para transformarlo en un biocombustible.
- Reducir la contaminación de nuestros ríos, disminuyendo de esta manera la muerte de peces y flora acuática que este residuo genera.
- Reducir los costos de potabilización del agua que tomamos.

- Disminuir las inundaciones en nuestras casas y calles, ya que el Aceite Vegetal Usado (AVU) es uno de los principales elementos que tapan caños y cloacas.
- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero que generan el cambio climático.



Para mayor información sobre cómo abordar la problemática de los AVU y su correcta gestión se recomienda analizar el Plan BIO OPDS, Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible, disponible en: <https://www.opds.gba.gov.ar/planbio>

Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

No existen estimaciones en el país de la producción diaria de residuos de construcción y demolición, de los cuales un alto porcentaje es potencialmente reciclable. El mal manejo de estos residuos suele generar basurales a cielo abierto clandestinos, que provocan no solo obstrucciones en ríos, terrenos y vías públicas, sino, también riesgos directos e indirectos sobre la salud humana y elevados costos de mantenimiento y restauración ambiental. La mala gestión de esta corriente por tanto promueve los Basurales a Cielo Abierto (BCA) al ser precursores de los mismos, ya que donde se arroja lo voluminoso es proclive de arrojar otros residuos de menor escala.

La Guía para la elaboración del Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) en obra de Colombia, “plantea una herramienta que permitirá al sector de la construcción y de los municipios minimizar impactos ambientales en el desarrollo de las diferentes etapas del proceso constructivo, así mismo, orientará al generador al control adecuado de los residuos, conduciéndolos a la disposición final y/o valorización acorde a la normatividad ambiental establecida” (2014:8).

En este sentido, la guía plantea estrategias de fácil manejo y comprensión, para ser aplicadas al momento de ejecutar actividades encaminadas a la gestión integral de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD). Muestra el alto potencial que tiene de los Residuos de Construcción y Demolición de ser reciclados, y consecuentemente conduce a evidenciar los beneficios económicos de implementar estas prácticas que no solo favorecen al constructor, sino ayuda al fomento de una cultura de la reutilización y reaprovechamiento de la materia prima derivada de estos procesos.



Para mayor información sobre cómo abordar la problemática de los RCD y su correcta gestión se recomienda analizar la Guía para la elaboración del Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) en obra, Colombia.

El desafío de la GIRSU con Inclusión Social: el rol de las y los recuperadores urbanos en su gestión

En el país existen más de 150.000 cartoneros que trabajan en condiciones laborales precarias; sufriendo las fluctuaciones de los precios y de los volúmenes de los material recolectados; con intermediarios que compran a bajo precio; dificultad para acceder a la venta directa a la industria -principalmente debido a los ciclos de pagos extensos y requisitos, de volumen y regularidad impositiva, para la compra-; y una amplia heterogeneidad en las condiciones de trabajo: infraestructura, maquinaria, etc. A pesar de ello, recuperan más de 10.000 tn/día generando grandes beneficios sociales y ambientales para la ciudadanía.

Es de destacar que esta población presenta diversas realidades en función de cómo desarrollan su actividad. Ya sea en basurales o en las calles, contando con diferentes medios de trabajo, diversos tipos de carros o elementos, que les permiten la recolección de los materiales reciclables para su posterior venta.

Los modelos de GIRSU han sido pensados, desde su diseño, siempre como una secuencia de procedimientos: recolección, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final, o como una combinación de métodos de tratamiento: recuperación y reciclado, compostaje, valorización energética y rellenos sanitarios. De hecho, según la ENGIRSU, Estrategia Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos, **la integralidad remite a la reducción en origen, separación domiciliaria, recolección y transporte, transferencia y regionalización.**

Es de destacar que, durante muchos años la recuperación de los residuos fue considerada una actividad ilegal, hasta que en el año 2004 la normativa nacional incorporó la recuperación y valorización de los residuos realizada por los recolectores informales, como parte de la GIRSU (Ley N° 25.916/04).

La ENGIRSU también reconoce la recolección informal de residuos como una actividad que no se encuentra integrada al manejo de la basura y que se realiza de forma precaria, pero al ser una práctica tan extendida en Latinoamérica, denota una brecha entre los principios internacionales del manejo de residuos y la forma que toma en nuestro país (Paiva, 2008), donde fue adquiriendo características propias (Sorroche, 2016a).

En este contexto es que se debe realizar un abordaje que parte 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.



La GIRSU con Inclusión Social consiste en la formalización e inclusión de las y los recicladores en todas las etapas de la GIRSU, con el propósito de contribuir a la Economía Circular y el desarrollo de sistemas de reciclaje con sostenibilidad, económica, social y ambiental que contribuya a la mejora de condiciones de trabajo de las y los recuperadores urbanos, redundando en un modelo de co-gestión.

En el caso de nuestro país, las experiencias más exitosas en lo relativo a la recuperación de residuos reciclables secos e inclusión social, se han desarrollado desde las propias organizaciones de los recuperadores urbanos. Los sistemas de recolección puerta a puerta, las plantas de clasificación manuales y la promoción ambiental, han demostrado que, aún con recursos escasos -y en la mayoría de los casos, propios de las organizaciones-, se han logrado mejores índices de recupero y formas más inclusivas y ambientalmente sustentables que aquellas políticas diseñadas desde las agencias estatales, con plantas abandonadas o con altísimos números de rechazo, como lo es en los casos de las plantas sociales o los sistemas de recolección no desarrollados por recuperadores urbanos (Sorroche, 2021).

Además de estos logros, han alcanzado el reconocimiento de organismos públicos, ONGs, las comunidades y los centros universitarios y de innovación.

En este sentido, han avanzado en organizaciones de segundo grado que nuclean a varias cooperativas y avanzan en el desarrollo de demandas y propuestas sectoriales. Entre otras podemos destacar, la creación de la Secretaría de Economía Social (Ministerio de Desarrollo Social de Nación), el Registro Nacional de Trabajadores y Trabajadoras de la Economía Popular (ReNaTEP), en donde se identifican a los cartoneros y recicladores como una de las actividades de la Economía Popular y la obtención de la personería social de la Unión de Trabajadores/as de la Economía Popular (UTEP) por parte del Ministerio de Trabajo.

Planificación, desarrollo e implementación de políticas públicas para la GIRSU. El rol del Estado y su participación en la gestión de RSU

Ahora bien, **resulta necesario desarrollar una nueva metodología de abordaje de la gestión integral de residuos sólidos urbanos**, que contemple no sólo la integralidad sino también la inclusividad. Esto requiere impulsar nuevos manuales de gestión, procesos de participación ciudadana (mesas de diálogo, consejos consultivos), nuevas metodologías de trabajo y la democratización de instituciones/empresas públicas dedicadas a la gestión de los residuos. Si se piensa el manejo de los residuos desde la disposición final, se reduce la capacidad de intervenir, se licua la responsabilidad del generador, se concentra la gestión en pocos

actores, y se acude a costosas infraestructuras. Si, por el contrario, se enfoca desde la generación, se identifican responsabilidades, se multiplican los actores intervinientes, los tipos de residuos a tratar y las alternativas de tratamiento (Suarez, 2021).

El objetivo general de la GIRSU con Inclusión Social consiste en el desarrollo de políticas públicas referidas a la gestión de los residuos inclusivas e integradoras de los recuperadores urbanos, que fomenten la Economía Circular, así como el desarrollo sostenible.



Algunos puntos a tener en cuenta en la planificación e implementación de una GIRSU con Inclusión Social:

- Alcanzar una gestión sostenible de los RSU con inclusión social requiere efectivizar un **cambio cultural**. Para ello es imprescindible lograr una comunicación eficiente de todo el circuito que recorren los residuos desde su generación hasta su valorización o disposición, y la apropiación de ese objetivo por parte de una amplia cantidad de actores, principalmente de los recuperadores urbanos quienes son los que poseen mayor información y experiencia en la temática.
- La concientización y participación de las vecinas y los vecinos en la correcta separación y disposición inicial de los RSU. La educación y comunicación ambiental permite generar hábitos sostenibles en la población, así como reconoce y visibiliza el rol de las y los recuperadores como actores fundamentales del reciclado municipal.
- La sostenibilidad y el financiamiento de los sistemas GIRSU con Inclusión Social, requieren del cobro de tasas, pero también de la participación de la industria generadora de envases post consumo, responsables de la introducción de los materiales en el mercado, a través de una Normativa REP, Responsabilidad Extendida del Productor.
- Considerando la escala, pueden pensarse políticas de regionalización de la GIRSU con Inclusión Social, pudiendo compartir inversiones (construcción de rellenos sanitarios) y gastos operativos, especialmente en la instancia de disposición final.
- Fortalecer y desarrollar capacidades técnicas locales para la GIRSU con Inclusión Social.

Actores y responsabilidades en la GIRSU

GIRSU Actores y Responsabilidades

Recuperadores Urbanos (RU)	Son quienes se encargan de la promoción ambiental, la recolección diferenciada de aquellos residuos reciclables separados en origen, la clasificación según tipo de material y su comercialización como insumo para la industria. Los RU son actores fundamentales del reciclado debiendo ser parte del diseño de los planes GIRSU municipales, por ello se fomenta a los municipios a su formalización laboral en organizaciones cooperativas, con los recursos necesarios para sostener su contribución a la minimización de los residuos.
Gobierno Municipal	Planifica e implementa la GIRSU, Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos en su jurisdicción, en tanto agente encargado de la misma, brindando los servicios de aseo e higiene urbana de la fracción no reciclables y realizando la co-gestión con los recuperadores urbanos de los residuos reciclables fracción seca. Se recomienda el abordaje entre diferentes organismos públicos municipales para realizar un diseño e implementación integral, así como con organismos provinciales y nacionales que puedan brindar herramientas y recursos para una mejor implementación.
Comunidad	Son todos aquellos individuos que viven en un municipio, y que generan residuos. Para lograr una GIRSU con inclusión social es necesario que las vecinas y los vecinos modifiquen sus hábitos de consumo, reduciendo, optando por la reutilización y siendo responsables en la separación en origen, para contribuir al reciclaje con inclusión.
Organizaciones de la sociedad civil	Promueven la participación de la comunidad y su concientización a través de la educación ambiental, y realizan un trabajo centrado en la difusión de los problemas que generan los residuos urbanos y la importancia de los recuperadores urbanos. Al mismo tiempo, deben involucrarse en la implementación de estas propuestas.
Instituciones educativas	Las instituciones educativas brindan pautas de formación y desarrollo de contenido referido a la temática para informar, generar conciencia, promover acciones y cambios en la sociedad. Refieren a niveles primarios, secundarios, terciarios, universitarios y de posgrado.

Intermediarios	Galponeros, garitas y otros actores que intervienen en la compra informal de materiales reciclables.
Industria de reciclado	Todas las industrias que incorporan valor agregado a lo largo de la cadena de reciclaje más allá de los recuperadores urbanos.
Grandes Generadores / Generadores Especiales	Son aquellos generadores públicos y privados que generan grandes volúmenes de residuos y, debido a eso, requieren un tratamiento diferenciado.
Gobierno Provincial y Nacional	Organismos públicos asociados a la temática que permiten la articulación y consolidación de los planes GIRSU con Inclusión Social mediante mesas de trabajo, líneas de financiamiento y asistencia técnica, entre otras.
Instituciones científicas	Organismos públicos y privados referidos a la investigación y desarrollo e innovación (I+D+I) sobre las diferentes corrientes de residuos así como de la GIRSU con Inclusión Social, fortaleciendo el desarrollo de la cadena de valor del reciclado.
Organizaciones sociales	Organizaciones de la economía popular que fortalecen la organización del sector de los recuperadores urbanos en pos de mejorar no solo las condiciones de trabajo sino ampliando sus derechos, asociados al acceso a la salud, la alimentación, la educación, la niñez, la cultura, el deporte y la justicia. Refieren a organizaciones de segundo grado que nuclean a varias cooperativas y avanzan en el desarrollo de demandas y propuestas sectoriales, en donde se identifican a las y los cartoneros y recicladores como una de las actividades de la Economía Popular agrupados y formalizados mediante la personería social de la Unión de Trabajadores/as de la Economía Popular (UTEP) por parte del Ministerio de Trabajo.

Normativas

Dentro de la normativa Nacional, se encuentra por un lado, el **artículo 41 de la Constitución Nacional** que consagra el derecho de todos los habitantes a un ambiente sano, equilibrado y apto para el desarrollo humano donde las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras estableciendo, asimismo, el deber de las autoridades de proveer a la protección del derecho, la utilización racional de los recursos naturales, la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales.

Además, la **Ley General del Ambiente 25.675** establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable.

Particularmente la **Ley de Gestión de Residuos Domiciliarios 25.916**, establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de los residuos domiciliarios, sean éstos de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas. Según se indica en el Art. 5°, cada provincia deberá determinar cuáles son las autoridades competentes en las jurisdicciones locales. Es a partir de esta Ley del año 2004, que se incorpora la recuperación y valorización de los residuos realizada por los recolectores informales como parte de la GIRSU, ya que esta actividad no era reconocida y durante muchos años fue considerada una actividad ilegal (Sorroche, 2016b).

Por su parte, las distintas Provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, deberán establecer su propia Ley de gestión de residuos a partir de los presupuestos mínimos establecidos por la Ley nacional.

Ley de Educación Ambiental

La Ley de Educación Ambiental 27.621 del año 2021 establece el derecho a la educación ambiental integral (EAI) entendida como “un proceso educativo permanente con contenidos temáticos específicos y transversales, que tiene como propósito general la formación de una conciencia ambiental, a la que articulan e impulsan procesos educativos integrales orientados a la construcción de una racionalidad, en la cual distintos conocimientos, saberes, valores y prácticas confluyan y aporten a la formación ciudadana y al ejercicio del derecho a un ambiente sano, digno y diverso” (Art. 2).

Propuesta normativa Ley de Envases con inclusión social

Varias organizaciones de la sociedad civil y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación se encuentran trabajando sobre una propuesta que incorpora **el principio de Responsabilidad Extendida del**

Productor (REP). Mediante la misma, la responsabilidad de un productor sobre su producto se extiende a la etapa de post consumo, y se establece la importancia de integrar prioritariamente en la cadena de gestión a las trabajadoras y trabajadores recicladores.

En función de este lineamiento cada Productor deberá propiciar la gestión de los Envases por él introducidos en el mercado a través de los Sistemas Locales de Gestión Integral de Envases que corresponda, abonando una Tasa Ambiental o podrá optar por gestionar sus Envases a través de un Sistema de Depósito, Devolución, Retorno y Reutilización.

Esto permitiría instrumentar el financiamiento para que Municipios y/o Consorcios de Municipios accedan a los recursos necesarios para fortalecer o implementar Sistemas Locales de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos con la Inclusión Social de Recuperadoras/es Urbanas/os.

Referencias Bibliográficas

Banco Interamericano de Desarrollo, (2013). “Desarrollo de Planes de Inclusión para Recicladores Informales: Una guía operativa”.

<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Desarrollo-de-planes-de-inclusi%C3%B3n-para-recicladores-informales-Una-gu%C3%ADa-operativa.pdf>

Banco Mundial (2018). Informe “What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050

Carenzo, S. (2014) “Fetichismos y claroscuros en la gestión energética de la materia descartada” En: Boca de Sapo; Lugar: Buenos Aires; Año: 2014 vol. XV p. 46 - 51

Carenzo, S.; Acevedo, R. y Bárbaro, J. (2013): “Construyendo oficio: experiencias laborales de integrantes de una Planta Social de Separación en el CEAMSE”. Trabajo y Sociedad, Nro 20, pp. 221-238

Coraggio, J. L. (2011). “Principios, instituciones y prácticas de economía social y solidaria” en “Economía social y solidaria. El trabajo antes que el capital”. Alberto Acosta y Esperanza Martínez (Editores), Abya Yala, Quito.

Estrategia Provincial de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (EPGIRSU), Provincia de Buenos Aires, año 2019.

FIUBA-CEAMSE (2015). Estudio de calidad de residuos sólidos urbanos (RSU) de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Fundación YPF. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de la Ciudad de Comodoro Rivadavia, Chubut. Elaborado por La Ciudad Posible.

https://lab.fundacionypf.org.ar/Paginas/Documentos/Plan_Girsu_Comodoro.pdf

GAIA y FACCyR (2019). Inclusión de recicladores de base en los programas de Basura Cero. Serie de estudios de caso Basura Cero, América Latina y Caribe, Inclusión de Recicladorxs.

GIZ (2017). Opciones para el aprovechamiento energético de residuos en la Gestión de residuos sólidos urbanos. Guía GIZ *Waste to energy*.

Grabois, J. (2020). “Precariedad laboral, exclusión social y economía popular”. Sustainable Humanity, Sustainable Nature: Our Responsibility Pontifical Academy of Sciences, Extra Series 41, Vatican City 2014

Latitud R. (2018). “Estudio comparativo de legislación y políticas públicas de Responsabilidad Extendida del Productor – REP para empaques y envases”.

Maffei, L y otros (2020) Gestión Integral de RAEE. Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, una fuente de trabajo decente para avanzar hacia la economía circular, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación.

Mazzeo, Nadia Melisa (2012). Manual para la sensibilización comunitaria y educación ambiental: gestión integral de residuos sólidos urbanos. - 1a ed. - San Martín: Inst. Nacional de Tecnología Industrial - INTI.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2016), Mapas Críticos de Gestión de Residuos.

Ministerio del Medio Ambiente, Gobierno de Chile (2016). Guía de Educación Ambiental y Residuos.

Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (2020). "Catálogo de diseños y construcción de composteras".

Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (2020). "Manual de Compostaje domiciliario".

Paiva, V. (2008). Cartoneros y cooperativas de recuperadores. Una mirada sobre la recolección informal de residuos. Área Metropolitana de Buenos Aires, 1999-2007. Buenos Aires: Prometeo libros.

Plan de Desarrollo Humano Integral.

Puricelli, V (2017). "Nuevos sujetos en la recolección diferenciada de la basura: el "Programa de Promotoras Ambientales" en la Ciudad de Buenos Aires". QUID 16 Revista del Área de Estudios Urbanos del Instituto de Investigaciones Gino Germani de la FCS UBA N°8.

Santillán, C. y Suarez, F. (2018). "Historia de la gestión y surgimiento de las plantas sociales. Recuperando la experiencia de las Plantas Sociales de CEAMSE". Facultad de Ciencias Sociales (UBA) Módulo I.

Savino, Atilio (2021). "Síntesis de la Perspectiva de la Gestión de Residuos en América Latina y el Caribe". Ambiente en Diálogo (2), Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS) Buenos Aires, Argentina. ISSN 2718-8914

Schamber, P. J. (2012). "Proceso de integración de los cartoneros de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Del reconocimiento a la gestión de Centros Verdes y la recolección selectiva." Documentos de Trabajo de WIEGO N° 24

https://www.wiego.org/sites/default/files/publications/files/Schamber_WIEGO_WP24.pdf

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2005). "Estrategia Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (ENGIRSU)".

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/engirsu_-2005.pdf

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2017). "Informe del estado del ambiente 2017". Presidencia de la Nación.

<https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/informedelambiente2017.pdf>

Sorroche, S. (2016a) Gubernamentalidad global y vernaculización en la gestión de residuos. Análisis etnográfico desde la experiencia de cooperativas de cartoneros en el Gran Buenos Aires. Tesis de Doctorado. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

Sorroche, S. (2016b) “Ni “vagos” ni “ladrones”: trabajadores cartoneros. Las organizaciones cartoneras y la disputa por el reconocimiento de su actividad como un trabajo.” En: Revista Épocas. Revista de Ciencias Sociales y Crítica Cultural. Dossier número 3. Buenos Aires, Argentina. Con referato. ISSN: 2469-245X

Sorroche, S. (2021) “La construcción de una política de co-gestión de los Residuos Sólidos Urbanos en Lomas de Zamora. Un collage de políticas públicas.” En: “Más allá (y más acá) del diálogo de saberes: perspectivas situadas sobre políticas públicas y gestión participativa del conocimiento” compilado por Florencia Trentini, Samanta Guiñazú y Sebastián Carenzo para la editorial del Instituto de Investigaciones en Diversidad Cultural y Procesos de Cambio (IIDyPCa, CONICET – UNRN).

Suárez, F. (2016). La Reina del Plata, Buenos Aires: sociedad y residuos. Buenos Aires: Ediciones UNGS.

Suárez, F. (2021). Gestión de residuos, la integralidad pendiente: Paradigmas, principios y agendas públicas. Ambiente en Diálogo. 2 (jul. 2021), e017.

Tchobanoglous, George (1982), Desechos Sólidos, Principios de Ingeniería y Administración.

Vignart, J. M (2010). “Problemática del Neumático Fuera de Uso. Reciclado y posterior aplicación industrial y comercial”. Tesis de grado para la obtención del título de Ingeniería Industrial. Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA).