



TODA ACTIVIDAD DESARROLLADA POR EL HOMBRE GENERA RESIDUOS, Y ESTOS NO SON OTRA COSA QUE RECURSOS NATURALES DESAPROVECHADOS. EL VOLUMEN DE LOS MISMOS FUE CRECIENDO EN LOS ÚLTIMOS AÑOS PROVOCADO POR EMPRESAS QUE BUSCAN MINIMIZAR COSTOS PARA INCREMENTAR GANANCIAS. ANTE ESTA SITUACIÓN ES MUY IMPORTANTE QUE LOS MUNICIPIOS SE DEN UNA POLÍTICA PARA SU TRATAMIENTO, BUSCANDO MINIMIZAR SU GENERACIÓN, OPTIMIZAR SU USO Y MAXIMIZAR LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN.

UNA MIRADA DESDE LO LOCAL SOBRE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

por **SUSANA CASTROGIOVANNI**. *Susana Castrogiovanni: Lic. en Ciencias Sociales por la Universidad del Salvador. Profesora Nacional de Geografía. Posgrado en Desarrollo Sustentable y Educación Ambiental de la Universidad Nacional del COMAHUE. Doctoranda en Gobernabilidad y Gestión Pública en la Universidad de Baja California, Colima, México. Presidente del Consejo Municipal para la Investigación, Ciencia, Educación y Tecnología del Municipio de José C. Paz.*



Los residuos

Todos los seres vivos obtienen de la naturaleza los recursos que se necesitan para subsistir (alimento, vivienda, abrigo, etc.). Una parte importante de lo que extraen, consumen y procesan se descarta, pues no se utiliza. A ello se denomina basura o residuo. Los residuos son elementos derivados de las actividades económicas productivas, extractivas, transformadoras, consumidoras del hombre y no son otra cosa que recursos naturales desaprovechados. Por residuos debemos considerar tanto los materiales, sólidos, líquidos y gaseosos, con su contenido energético intrínseco, como los exclusivamente energéticos (vibraciones, radiaciones, ondas electromagnéticas, etc.) que abandonamos en el entorno. Este abandono podría ser absorbido por el medio pero en general rebasa la capacidad de carga del mismo y genera contaminación. Sin embargo, con el desarrollo de las actividades productivas, y con el privilegio del incremento de ganancias en el corto plazo, este proceso de selección y generación de basura se fue desnaturalizando. Por un lado las personas adquirieron más conocimiento acerca de la forma en que podrían instrumentar el proceso de producción, con generación mínima de basura, y por otro lado también fueron conociendo formas en las que es posible la utilización integral de esta basura y desechos como materia prima para otros procesos. Con estas alternativas, la generación constante de basuras y desechos y los procesos de contaminación que generan fueron dejando de ser “naturales” para convertirse en efectos indirectos no deseados pero provocados por las actividades productivas en su intento de minimizar costos para incrementar ganancia. De tal manera el Estado, a través del ordenamiento ambiental del territorio, encuentra que es necesario intervenir para preservar la salud de la población y un hábitat adecuado para la producción sostenible.

El recorrido de los residuos

Si bien la mayor parte de los residuos recorren un camino formal, ya sea desde el domicilio donde se genera hacia una estación de transferencia o bien a su destino final, una buena parte transita el camino de recuperación informal y otra proporción el de disposición ilegal. La recuperación informal tiene como protagonistas a los llamados Recuperadores Urbanos, cuya actividad ejercen en la informalidad económica, aunque legal en la ciudad de Buenos Aires desde que la ley 992 del año 2002 incorporó a los “cartoneros” como Recuperadores Urbanos al sistema de gestión de residuos. En la provincia de Buenos Aires y la gran mayoría de los municipios, este trabajo informal de cirujeo no ha sido regulado.

Luego de ser recuperados los residuos en la vía pública o puerta a puerta, los materiales son clasificados y vendidos a acopiadores que a su vez los preparan y venden a la industria como insumos.

Finalmente, el circuito de disposición ilegal en basurales clandestinos es consecuencia de diferentes situaciones, como deficiencias en el servicio de recolección, con la consecuente desviación de residuos que deberían disponerse en los Centros de Disposición Final, en los terrenos ociosos de los municipios, cursos de agua superficiales, zanjas o, lo que es más grave aún, en muchos domicilios de los propios recuperadores informales.

Prioridades

La minimización en la generación de residuos requiere de instrumentos legales y políticas activas, del establecimiento de un método de recuperación y reciclado que demanda la creación de mercados de materiales recuperables y reciclables, los que deben ser subsidiados contemplando los beneficios ambientales vinculados con la recuperación de materiales (reducción de la disposición final, el ahorro de energía y de recursos naturales, la creación de insumos productivos y la generación de nuevos puestos de trabajo), mediante la formalización de agentes económicos que recuperan, acopian y acondicionan materiales, en el marco de políticas socialmente incluyentes. La puesta en marcha de un sistema de preselección domiciliaria requiere sin duda alguna una campaña continua de educación, capacitación y concientización de la ciudadanía y por supuesto eliminar los basurales clandestinos, atendiendo a las causas que los generan y recuperando nuevos espacios.

La generación constante de basuras y desechos y los procesos de contaminación que generan fueron dejando de ser "naturales" para convertirse en efectos indirectos no deseados pero provocados por las actividades productivas en su intento de minimizar costos para incrementar ganancia.

Caracterización de la problemática del Municipio de José Clemente Paz en relación a los residuos domiciliarios

Informe de las características socioeconómicas

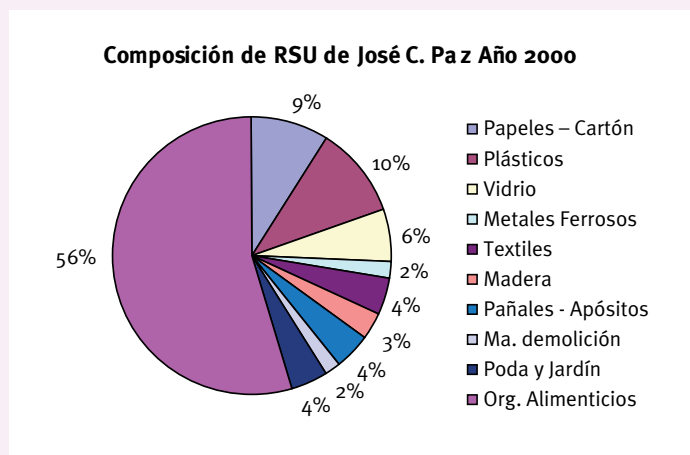
Los hogares con **privación de recursos corrientes** en el municipio están en el orden del **26,4%** del total de hogares particulares, y su situación se vincula a condiciones socioeconómicas coyunturales, relacionadas con el empleo y la percepción de recursos monetarios. La distribución espacial de este indicador permite advertir que los mayores porcentajes de privación (20,1 a 29,2%) corresponden a los barrios San Atilio, Sol y Verde, Frino, La Paz, Urquiza, Sarmiento, Rousvelt, Ideal, Papelito, etc. Es preciso tener en cuenta que este tipo de privación se presenta en hogares que aun disponiendo de adecuadas condiciones de vivienda y servicios sanitarios, exhiben escenarios circunstanciales tales como desocupación y/o deterioro del ingreso por inflación o devaluación de la moneda.

Los hogares con **privación patrimonial** representan el **19,4%** del total de hogares del municipio, y su situación está vinculada a las condiciones materiales de la vivienda. Los barrios con mayores valores de privación oscilan entre los 16,6 a 18,3% de los hogares, estos son: Piñeiro, Frino Norte, Urquiza, Rousvelt, el Cruce, Primavera, Papelito, etc.

En el caso de hogares con **privación convergente**, de mayores carencias, constituyen el **18,4%** del total municipal. Los barrios con mayores valores de privación están entre el 20,9 y 33,3%, estos son: La Paz, Sol y Verde, Papelito, Frino, Ideal o San Miguel (asentamiento), Sarmiento, Primavera, etc. Se localizan en una zona de importante concentración de la población y, en parte, de asentamientos populares, al este-sudoeste del municipio, donde se registran las condiciones de hábitat más graves. En cuanto al barrio La Paz, objeto de este estudio, su dimensión es considerablemente mayor a los barrios antes mencionados, pero la densidad poblacional es 6 veces menor, y en él se observa un mayor número de viviendas en construcción, en refacción o recién terminadas, así como también viviendas precarias (cartón, lata, nailon, madera) propiamente sobre el basural, exhibiendo una mayor afectación por la privación estructural y la restricción en el ingreso y el inminente daño a la salud. Este tipo de hogares también se ven reflejados por el método de cálculo de Necesidades Básicas Insatisfechas. Finalmente, un dato no menor son los hogares **sin privación**, los que representan el **35,80%** de los hogares del municipio. Los barrios con mayor nivel de vida, alto número de hogares sin privación, son: Villa Altube (70%), Parque Perú (99,3%), Barrio Golf Club (100%), Rincón de Tortuguitas (81,3%), Parque Alvear (80,7%), Alberdi (63,2%), etc. (Datos calculados sobre el Censo Nacional de Población Hogares y Viviendas 2010 y el trabajo de Investigación ULC-UBA-COMICET 2012).

Datos estadísticos de desarrollo productivo

Residuos Sólidos Urbanos (RSU)



Fuente: Municipalidad de José C. Paz

Generación y clasificación

La gestión integral de los RSU constituye una preocupación permanente en los distintos ámbitos sociales y políticos del país, que demandan soluciones efectivas ante los efectos perjudiciales que su mal manejo provoca en la población y en el ambiente. Esta problemática, de por sí compleja, adquiere dimensiones de tal magnitud que, sin lugar a dudas, la presentan como uno de los nuevos desafíos municipales del siglo XXI.

Para los municipios la elaboración de un correcto Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (PGIRSU) no sólo soluciona el problema ambiental sanitario, sino que genera gran número de puestos de trabajo que en algunos casos pueden ser autofinanciados parcialmente, o es una utilización clásica para planes de promoción de empleo para desocupados, aplicable a las cooperativas del Programa de Inclusión Social con Trabajo Argentina Trabaja.

Atendiendo los datos obtenidos en relación directa con los índices de pobreza y las actividades económicas, se desarrollaron las siguientes fracciones de interés comercial para nuestro municipio.

Cuadro N° 1. Composición de las fracciones de interés comercial cada 8.400 tn/día de residuos

FRACCIÓN	%	INCIDENCIA TON/MES	DESTINO
Orgánicos	60	5.040	Compostaje
Plásticos	13	48,36	Acondicionamiento, clasificación, lavado, chipeo, y venta.
Vidrio	6	290,20	Acondicionamiento, y venta.
Papel-cartón	9	435,20	Acondicionamiento, descarte del dañado, enfardado y venta.
Metales	2	96,71	Separación de los componentes de la aleación, compactación, fundición, aditivación y lingoteo. Venta no seleccionada.
Textiles	4	193,40	Reacondicionamiento, lavado y reutilización.
Patol. domic.			Sin determinar.
Otros			Sin determinar.
Materiales de construcción y demolición	2	96,71	Relleno de calles, cavas, depósito en terrenos baldíos. Sin determinar.
Poda correctiva (pública y privada)	4	193,40	Arrojo en cavas, baldíos, etc. Producción de biomasa.

Fuente: Consejo Municipal para la Investigación, Ciencia, Educación y Tecnología (COMICET)

Plan de gestión de residuos sólidos

Comprende cuatro etapas:

- 1) Análisis/diagnóstico de la situación del municipio en cuanto a residuos urbanos (mapa de la basura municipal).
- 2) Estudios técnicos y anteproyecto de obra acorde al tipo y tamaño del municipio (enterrados, reciclados, mixtos, otros).
- 3) Proyecto ejecutivo de la obra.
- 4) Ejecución de la obra (planta de reciclado y separación, rellenos sanitarios, compost, lombricultura, etc.).

Objetivos del tratamiento integral de residuos sólidos urbanos

Ecológicos. Eliminar los basurales a cielo abierto y con ello el principal foco de contaminación asociado a los residuos generados por la actividad humana. Cuidar el medio ambiente, contribuyendo a mitigar impactos ambientales negativos. Promover la utilización racional de los recursos naturales renovables y no renovables mediante el reciclado y reutilización de los residuos.

Sanitarios. Eliminar las patologías asociadas: enfermedades infectocontagiosas transmitidas por vectores habituales (roedores e insectos): leptospirosis, hantavirus, dengue, etc.; respiratorias; riesgo de consumo de aguas contaminadas.

Sociales-económicos. Incorporación de mano de obra. Inclusión de los operadores marginales de la basura, alejándolos del riesgo sanitario y legalizándolos laboralmente.

Educativos. Mediante programas de capacitación se promueve la incorporación de hábitos culturales que permitan buenas prácticas ambientales desde el ámbito familiar, comenzando con la clasificación domiciliar de los residuos. De esta manera se obtienen dos resultados. En un sentido se mejora la eficiencia del proceso, y en otro, la calidad y valor del producto final: el reciclable orgánico y los inorgánicos comercializables.

Propiedades físicas, químicas y biológicas de los residuos sólidos urbanos

Las propiedades deben tenerse en cuenta para el desarrollo y el diseño de sistemas de gestión de residuos y sus instalaciones de tratamiento. Las transformaciones físicas, a diferencia de las químicas y biológicas, no implican un cambio de fase (sólido a gas). Entre las principales transformaciones físicas que podemos realizar en la operación de un sistema de gestión podemos considerar: 1) separación de componentes; 2) reducción mecánica de volumen; 3) reducción de tamaño en forma mecánica.

Las transformaciones químicas implican normalmente un cambio de fase como de sólido a líquido, sólido a gas, etc. Para reducir el volumen y/o recuperar productos los procesos utilizados son: a) combustión (oxidación química); b) pirólisis; c) gasificación. Los tres pueden ser clasificados como procesos térmicos. Los procesos de transformación biológica de la parte orgánica de los RSU se utilizan para reducir el volumen y el peso del material, producir compost y para producir metano.

Las transformaciones físicas, químicas y biológicas se utilizan para:

- ▶ Mejorar la eficacia de las operaciones y los sistemas de gestión de residuos.
- ▶ Recuperar materiales reutilizables y reciclables.
- ▶ Recuperar productos de conversión y energía.

Para mejorar la eficacia de la operación de gestión y para reducir las necesidades de volumen se recurre a la compactación y el embalaje. La separación manual en origen (lugar de generación) es una forma eficaz de separar pequeñas cantidades de residuos como los especiales o peligrosos en los RSU.

Tipos de materiales recuperables de los RSU

El propósito es identificar los tipos de materiales que en la actualidad pueden separarse de los RSU para el reciclaje y la importancia que tiene la problemática para su procesamiento y comercialización.

Los materiales para el reciclaje son: materia orgánica (alimentos, poda y jardín), plásticos (polietileno y botellas), metales (hojalata, hierro y aluminio), papel y cartón, vidrios, construcción y demolición.

La información sobre la composición de los residuos es importante para evaluar las necesidades de equipo, los sistemas, programas y planes de gestión. Composición es el término utilizado para describir los componentes individuales que constituyen el flujo de residuos y su distribución relativa generalmente basada en porcentajes por peso.

La distribución porcentual dependerá de:

- ▶ La extensión de los servicios municipales prestados.
- ▶ Los usos y costumbres de la población.
- ▶ La extensión de las actividades de construcción y demolición.

Cuadro N° 2. Fuentes y tipos de RSU

FUENTES	INSTITUCIÓN, ACTIVIDAD O LUGAR DONDE SE GENERA	TIPO DE RESIDUO SÓLIDO
RSU	Todos	Todos
Doméstica	Viviendas aisladas, bloques de viviendas, unifamiliares y multifamiliares.	Residuos de comida, papel, cartón, plásticos, textiles, cuero, residuos de jardín, madera, vidrio, latas de hojalata, aluminio, otros metales, cenizas, residuos especiales y peligrosos (esmaltes, insecticidas, pañales, pinturas, cosméticos, baterías, pilas, aceites, etc.), artículos voluminosos (electrodomésticos, bienes de línea blanca, residuos de jardín recogidos separadamente, neumáticos).
Comercial	Tiendas, mercados, restaurantes, oficinas, hoteles, imprentas, estaciones de servicio, talleres mecánicos, etc.	Papel, cartón, plásticos, madera, residuos de comida, vidrio, metales, residuos especiales, residuos peligrosos, etc.
Institucional	Escuelas, hospitales, policía, edificios de gobierno.	Similares al comercial.
Construcción y demolición.	Obras nuevas en construcción, obras de remodelación o ampliación obras públicas, etc.	Tierra, escombros, madera, acero, hormigón, suciedad, etc.
Servicios municipales	Barrido de calles, jardinería, limpieza urbana.	Residuos especiales, residuos de calle, recortes de árboles y plantas, etc.
Biomédicos	Hospitales, sanatorios, veterinarias, etc.	Residuos patológicos, residuos biomédicos, etc.
Industrial	Construcción, fabricación ligera y pesada, fabricación de alimentos.	Residuos de procesos industriales, materiales de chatarra, residuos no industriales similares a los comerciales (embalaje).

Fuente: Adaptado con datos de relevamiento COMICET

Sistema de manejo de residuos sólidos

Básicamente el sistema de manejo de los residuos se compone de cuatro subsistemas:

a) Generación: cualquier persona u organización cuya acción cause la transformación de un material en un residuo. Una organización usualmente se vuelve generadora cuando su proceso genera un residuo, o cuando lo derrama o cuando no utiliza más un material.

b) Transporte: es aquel que lleva el residuo. El transportista puede transformarse en generador si el vehículo que transporta derrama su carga, o si cruza los límites internacionales (en el caso de residuos peligrosos), o si acumula todos u otros residuos del material transportado.

c) Tratamiento y disposición: el tratamiento incluye la selección y aplicación de tecnologías apropiadas para el control y tratamiento de los residuos peligrosos o de sus constituyentes. Respecto de la disposición la alternativa comúnmente más utilizada es el relleno sanitario.

d) Control y supervisión: este subsistema se relaciona fundamentalmente con el control efectivo de los otros tres subsistemas.

Riesgo asociado al manejo de los residuos sólidos Gestión negativa

a) Enfermedades provocadas por vectores sanitarios: existen varios vectores sanitarios de gran importancia epidemiológica cuya aparición y permanencia pueden estar relacionados en forma directa con la ejecución inadecuada de alguna de las etapas en el manejo de los residuos sólidos.

VECTORES	PRINCIPALES ENFERMEDADES
Ratas	Leptospirosis y peste bubónica.
Moscas	Cólera, amebiasis, disentería, giardiasis.
Mosquitos	Fiebre amarilla, dengue, filariasis.
Cucarachas	Cólera, giardiasis.
Ganado y aves	Toxoplasmosis, triquinosis, cisticercosis, teniasis.

Fuente: COMICET

b) Contaminación de aguas: la disposición no apropiada de residuos puede provocar la contaminación de los cursos superficiales y subterráneos de agua, además de contaminar a la población que habita en estos medios.

c) Contaminación atmosférica: el material particulado, el ruido y el olor representan las principales causas de contaminación atmosférica.

d) Contaminación de suelos: los suelos pueden ser alterados en su estructura debido a la acción de los líquidos percolados, dejándolos inutilizados por largos períodos de tiempo.

e) Problemas paisajísticos y riesgo: la acumulación en lugares no aptos de residuos trae consigo un impacto paisajís-

tico negativo, además de tener en algunos casos asociados un importante riesgo ambiental, pudiéndose producir accidentes, tales como explosiones o derrumbes.

f) Salud mental: existen numerosos estudios que confirman el deterioro anímico y mental de las personas directamente afectadas.

Gestión positiva

a) Conservación de recursos: el manejo apropiado de las materias primas, la minimización de residuos, las políticas de reciclaje y el manejo apropiado de residuos traen como uno de sus beneficios principales la conservación y en algunos casos la recuperación de los recursos naturales. Por ejemplo puede recuperarse el material orgánico a través del compostaje.

b) Reciclaje: un beneficio directo de una buena gestión lo constituye la recuperación de recursos a través del reciclaje o reutilización de residuos que pueden ser convertidos en materia prima o ser utilizados nuevamente.

c) Recuperación de áreas: otro de los beneficios de disponer los residuos en forma apropiada en un relleno sanitario es la opción de recuperar áreas de escaso valor y convertirlas en parques y áreas de esparcimiento (riberas de los arroyos Zinni y Pinazo), acompañado de una posibilidad real de obtención de beneficios energéticos (biogás).

Reciclaje de residuos sólidos. La meta de cualquier proceso de reciclaje es el uso o re-uso de materiales provenientes de residuos. De importancia en el proceso de reciclaje es que el procedimiento comienza con una separación. Desde un punto de vista de eficiencia del rendimiento de estos sistemas de separación favorece que se haga una separación en el origen.

Existen tres actividades principales en el proceso del reciclaje:

- ▶ **Recolección:** se deben de juntar cantidades considerables de materiales reciclables, separar elementos contaminantes o no reciclables y clasificar los materiales de acuerdo a su tipo específico.
- ▶ **Manufactura:** los materiales clasificados se utilizan como nuevos productos o como materias primas para algún proceso.
- ▶ **Consumo:** los materiales de desperdicio deben ser consumidos. Los compradores deben demandar productos con el mayor porcentaje de materiales reciclados en ellos. Sin demanda, el proceso de reciclaje se detiene.

Reciclaje de materia orgánica. La fracción orgánica puede ser reciclada mediante el compostaje. El compost es un abono y una excelente herramienta orgánica del suelo, útil en la agricultura, jardinería y obra pública.

- ▶ Mejora las propiedades químicas y biológicas de los suelos.
- ▶ Hace más sueltos y porosos los terrenos compactados y enmienda los arenosos.
- ▶ Hace que el suelo retenga más agua.

Es importante tener presente la generación de RSU en los municipios, con el objeto de poner en práctica la más adecuada gestión para cada caso y así minimizar la generación, optimizar el uso y maximizar la calidad de vida de la población.