

# **GESTIÓN DE RESIDUOS DOMICILIARIOS EN INSTITUCIÓN EDUCATIVA**



Universidad Tecnológica Nacional (UTN). Facultad Regional Delta.

Posgrado: Especialización en Ingeniería Ambiental.

Profesor: Dr. Alejandro Malpartida.

Alumna: Perez Lucena Sofia Gabriela

## Índice

1. Introducción .....	4
1.1. Ubicación geográfica .....	9
1.2. Evolución en la gestión de los residuos sólidos urbanos .....	11
2. Objetivo.....	13
2.1. Objetivo general .....	13
2.2. Objetivos específico.....	13
3. Problemática.....	14
3.1. Gestión inapropiada de los residuos .....	14
4. Análisis de fundamentos.....	17
4.1. Fórmula de las 3R .....	17
4.2. Separación en origen.....	20
4.3. Consumo responsable .....	20
4.4. Compostaje institucional.....	21
4.5. Elaboración de un plan de compostaje institucional.....	23
4.5.1. Equipamiento del PCI.....	25
4.5.2. Emplazamiento del sitio de compostaje.....	26
4.5.3. Elección de compostera .....	27
4.5.4. Programa de sensibilización y capacitación .....	29
4.5.5. Procedimiento operativo.....	31
4.5.6. Equipo de trabajo.....	34
4.6. Residuos reciclables.....	36
4.6.1. Razones por las que es importante reciclar .....	37
5. Conclusión .....	41
6. Glosario.....	43
7. Anexo .....	45
7.1. Cartelería informativa .....	45
7.2. 3A del compostaje – el compostaje un proceso vivo: ficha pedagógica .....	46

8. Bibliografía ..... 50

## 1. Introducción

### Residuos institucionales

Los residuos institucionales son aquellos que se generan en espacios colectivos de entidades públicas o privadas: dependencias administrativas, establecimientos educativos, clubes, comedores o merenderos, sociedades de fomento, centros vecinales o cualquier otro espacio comunitario en general. Se considera que los residuos institucionales son asimilables a los domiciliarios ya que son iguales a éstos en cuanto a composición; con excepción de los que se encuentran regulados por normas específicas como, por ejemplo, los patogénicos.

Residuo es todo elemento, material, objeto o sustancia que, como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas, es desechado o abandonado.

Los residuos sólidos urbanos (RSU) son análogos a los denominados domiciliarios y pueden ser de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas.

La cantidad de RSU que generan (directa o indirectamente) los habitantes de un área refleja las condiciones de producción y consumo de la sociedad. Los residuos repercuten a largo plazo en la salud humana y el ambiente.

Cuando las instalaciones de recuperación y disposición final de RSU no cumplen con los requisitos mínimos de impermeabilidad de los suelos donde se emplazan, ni con las distancias a las napas freáticas, a los cursos de aguas superficiales, a los centros urbanos u otras áreas susceptibles de recibir los impactos derivados de estas instalaciones, se producen impactos negativos sobre el ambiente y la salud humana.

Así también como ciudadanos, cuando arrojamos los residuos al ambiente y no a un cesto de basura colaboramos con la contaminación ambiental en el planeta.

En Argentina, el manejo de los RSU está regulado por la Ley de Presupuestos Mínimos N° 25.916 que establece los presupuestos mínimos para un manejo adecuado de los residuos domiciliarios, a partir de propender a una gestión integral de los mismos, propiciar su valorización y promover su minimización en la generación y disposición final. En términos generales, comprenden desechos de hogares y centros comerciales, oficinas e

industrias que, dada su composición, son comparables con aquellos generados en domicilios particulares.

En las principales áreas metropolitanas se cuenta con plantas de separación, y se está desarrollando una industria para el procesamiento de los residuos recuperados (plásticos, vidrios, papel y cartón), los cuales son mayormente recolectados por recuperadores, tanto en la vía pública como en sitios de disposición final.

Este trabajo interactúa con establecimientos educativos, para que en los mismos los alumnos puedan identificar los residuos, separarlos y minimizar los mismos antes de que estos lleguen a una planta de tratamiento.

Contamos con el apoyo de la institución ubicada en Buenos Aires, Presidente Derqui, partido de Pilar, este es un centro educativo complementario, donde los alumnos asisten a contra turno de la escuela. El mismo es el C.E.C N°801.

En el año 2019 – 2020 con los alumnos, docentes y auxiliares de la institución se inicia las actividades de separación de residuos y compostaje de los mismos. Iniciando con información al respecto.

En esta institución nos basaremos en separación y compostaje, ya que el lugar posee comedor y tiene muchos residuos orgánicos.

Clasificación de residuos en instituciones			
Compostables	Reciclables	Rechazo	Residuos Especiales de Generación Universal (REGU)
<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Residuos alimenticios crudos de origen vegetal</li><li>▶ Cáscara de huevo</li><li>▶ Residuos de poda y jardinería</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Papel y cartón</li><li>▶ Plástico</li><li>▶ Vidrio</li><li>▶ Metal</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ No reciclables</li><li>▶ Reciclables rotos que generen un riesgo en la manipulación</li><li>▶ Reciclables contaminados que no puedan lavarse</li><li>▶ Orgánicos no compostables en la institución</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)</li><li>▶ Pilas y baterías</li><li>▶ Cartuchos y tóners</li><li>▶ Luminarias</li></ul>

Fuente: Compostaje en instituciones

Las instituciones son generadoras de residuos y, como tales, tienen la obligación de realizar el acopio y la disposición inicial de éstos de acuerdo a lo que cada jurisdicción establezca. A su vez, pueden establecer planes o programas internos de clasificación de materiales reciclables en uno o varios contenedores dependiendo del servicio de retiro, sea por el municipio, una cooperativa o un privado.

A la hora de elegir colores del equipamiento, es preciso considerar la Resolución MAyDS 446/2020 "Código de armonizado de colores para la identificación, clasificación y segregación de residuos domiciliarios". En ella se indica que si todos los materiales secos se disponen juntos, el contenedor debe ser color verde, el de orgánicos marrón y el rechazo, negro. Si se decide separar por tipo de reciclables, la resolución propone: amarillo para plásticos, azul para papeles, blanco para vidrios y gris para metal. Tanto en un sistema como en el otro, la segregación inicial requiere de una señalética clara en cada contenedor, indicando los residuos que se pueden depositar allí.



Las prioridades de una GIRSU (gestión integral de residuos sólidos urbanos) siguen la pauta de una pirámide invertida, donde la valorización en origen es lo más deseable en cuanto a jerarquía ambiental. Puesto que el compostaje es una valorización en origen de los residuos orgánicos, desarrollar esta práctica de manera complementaria con la separación en origen de los reciclables secos debería ser un imperativo en una GIRSU institucional. Es decir que, si se decide iniciar un plan de compostaje, se deberán gestionar como mínimo tres corrientes de RSU (residuos sólidos urbanos): reciclables, compostables y rechazo.

### Jerarquía de la GIRSU



Fuente: Compostaje en instituciones

El compostaje es una práctica en la que se propicia la transformación biológica de los restos orgánicos para producir un mejorador de suelos llamado compost. Lo llevan a cabo microorganismos benéficos (hongos y bacterias) en presencia de oxígeno y humedad. En el Anexo 7.2 se encuentra una ficha pedagógica de los principales parámetros de seguimiento para una práctica exitosa.



## 1.1. Ubicación geográfica

### Frente de la institución



Imagen capturada desde google maps

### Partido de Pilar

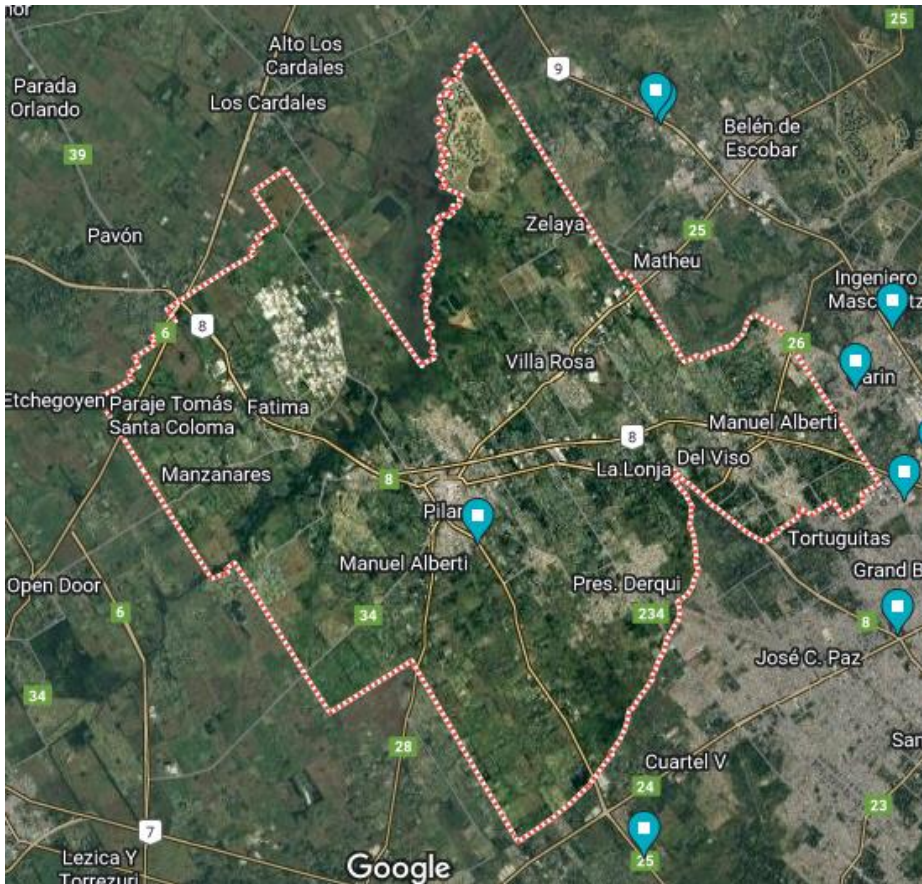


Imagen capturada desde google maps

### C.E.C. N°801, Chubut 1975, Presidente Derqui, Pilar, Buenos Aires

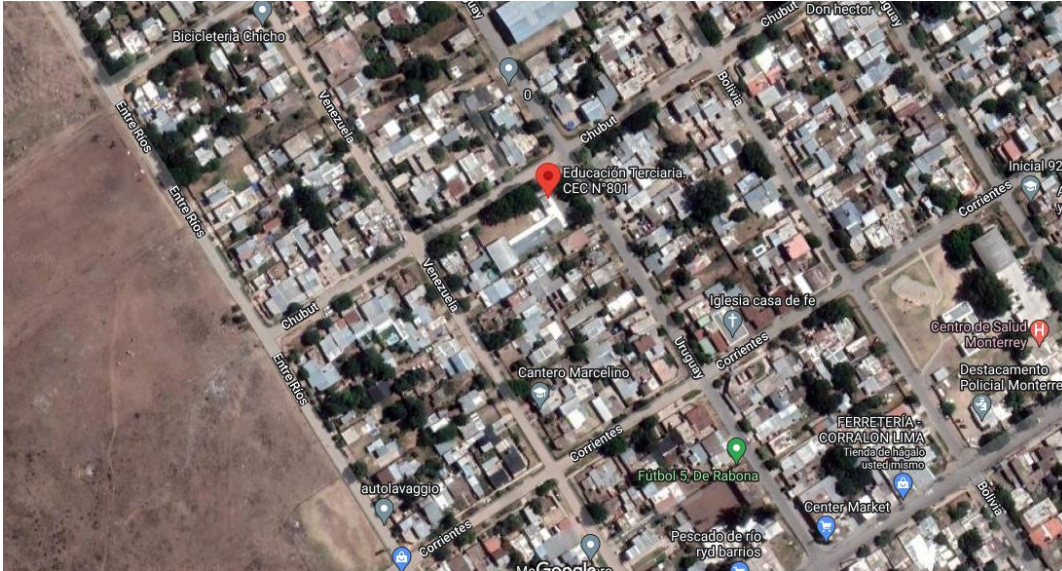


Imagen capturada desde google maps

#### 1.2. Evolución en la gestión de los residuos sólidos urbanos

El primer paso para un manejo organizado de los residuos sólidos urbanos se produjo en Estados Unidos a principios del siglo XX. Hasta ese momento, los residuos eran vertidos en el suelo (enterrados o a cielo abierto), se descargaban en cuerpos de agua o se incineraban. A comienzos de la década de 1940, Nueva York y California comenzaron con el vertido controlado y se implementaron programas para el control de vectores y la prevención de enfermedades. Entre las décadas de 1940 y 1970 surgió una nueva forma de administración de los RSU, denominada Gestión Iluminada, que se focalizó en el control de la generación, recolección, transporte, tratamiento y disposición final, con especial énfasis en los efectos ambientales y en la salud de la población. A principios de la década de 1970, la preocupación creciente motivó un cambio en el foco en la gestión de los residuos, direccionado hacia el análisis de los materiales existentes en los RSU a fin de establecer aquellos elementos que resultaban susceptibles de ser reutilizados y/o reciclados. Este proceso derivó en el concepto de Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU), instalado

definitivamente en la década de 1990. Específicamente, la Agenda XXI en su capítulo “Manejo Ecológicamente Racional de los Residuos Sólidos”, enuncia los postulados que luego fueron retomados y enfatizados en la Cumbre de Johannesburgo 2002: 7

- Reducción en origen
- Maximización de la reutilización y el reciclado
- tecnologías de tratamiento y disposición final ambientalmente adecuadas y que incluyan recuperación de energía
- Ampliación del alcance de los servicios relacionados con los residuos
- Tecnologías de producción limpia y consumo sustentable
- Investigación y desarrollo
- Educación ambiental
- Participación de la comunidad en la gestión de los residuos.



Fuente: Lineamientos para diseñar un Plan de Compostaje Institucional

Si bien a nivel mundial los dos primeros tópicos (reducción en origen y maximización de reutilización y reciclado) se difundieron como “la fórmula de las 3R”, en nuestro país se ha popularizado el concepto “valorización de los residuos”, que se refiere el conjunto de actividades relacionadas con la puesta en valor de los materiales aprovechables contenidos en ellos.

## 2. Objetivo

### 2.1. Objetivo general

Investigar las posibilidades de elaborar un Programa de minimización de RSU para implementar en establecimientos educativos y que los alumnos, docentes, auxiliares y todo personal dentro de la institución lo transmita y ponga en práctica en sus domicilios, donde se generan RSU como consecuencia de sus consumos, para demostrar que se puede disminuir su disposición en centros de tratamiento final obteniendo beneficios ambientales y sociales.

### 2.2. Objetivos específico

- Optimizar el manejo de RSU fomentando el reciclaje de dichos residuos a través de la Propuesta de un Programa de reciclaje de RSU
- Colaborar en la educación y en la toma de conciencia mediante la divulgación en distintos aspectos, respecto a la preservación de los recursos y del Ambiente, poniendo en práctica distintas técnicas de reciclaje
- Colaborar con la toma de conciencia de la comunidad con respecto a la necesidad de conservación del Ambiente, a través de la realización de compostaje, separación de residuos, etc.
- Fomentar la inclusión social al disponer los residuos en Plantas de separación y clasificación del CEAMSE, donde trabaja personal de bajos recursos anteriormente desocupada.

- Inculcar desde una edad pequeña el buen manejo de los residuos y disposición de los mismos

### 3. Problemática

Los residuos sólidos urbanos son en general un problema ambiental, ya que se estima que por persona se genera 1 kilo de residuos por día, a lo largo de la historia, en Argentina como en el mundo, la población creció abruptamente, esto conlleva a una generación de residuos diaria más significativa.

En Argentina, Pilar, Presidente Derqui, donde se realiza la investigación, se puede observar como los niños, docentes, auxiliares, en su mayor porcentaje no tenían noción de los residuos que generan y lo grave para el medio ambiente, dicha problemática no solo afecta al medio ambiente, ya que también, en la acumulación irresponsable, sea en basurales a cielo abierto, fuera del domicilio, en el domicilio, etc. Puede generar enfermedades incontables para el ser humano.

#### 3.1. Gestión inapropiada de los residuos

Los basurales a cielo abierto constituyen el ejemplo más claro de una gestión inapropiada de los RSU. Se trata de sitios en el terreno donde son arrojados toda clase de residuos (incluyendo los peligrosos) sin ningún tipo de control ni tratamiento previo. Entre las causas principales de la existencia de basurales a cielo abierto se destacan: la falta de conciencia en la población, la debilidad en materia de educación ambiental, la usencia del servicio de recolección de residuos en zonas alejadas, el vertido ilegal que efectúan algunas industrias y las falencias presupuestarias de los municipios para llevar adelante un manejo adecuado de los residuos. Los basurales a cielo abierto constituyen un foco constante de contaminación ambiental (especialmente, del suelo y del agua), deterioran el paisaje y representan un riesgo sanitario para las poblaciones aledañas. En oposición a los basurales a cielo abierto, los rellenos sanitarios constituyen una herramienta de gestión mucho más adecuada, dado que el suelo es impermeabilizado antes de la disposición final de los residuos. De esta manera, se evita la filtración de lixiviados, el desprendimiento de olores y la proliferación de zoonosis. (tabla 2)

**Tabla. 2. Aspectos ambientales y sociales de basural a cielo abierto y relleno sanitario.**

Aspectos ambientales y sociales	Basural a cielo abierto	Relleno sanitario
Agua y suelo	Contaminación debido a la liberación de lixiviados	La impermeabilización impide la infiltración de lixiviados
Aire	Contaminación debido a la emisión de gases y olores	Los drenes de colección y tubos de venteo capturan los gases
Calidad del paisaje	Deterioro del paisaje debido a la dispersión de residuos	El acondicionamiento de las áreas rellenas mejora el aspecto visual
Riesgo sanitario	Deterioro de la salud de las poblaciones y de las personas vinculadas a los basurales	Los métodos de cierre y post-cierre minimizan los riesgos sanitarios

Fuente: Lineamientos para diseñar un Plan de Compostaje Institucional

En Argentina, el 50% de los residuos son depositados en basurales a cielo abierto. Según los datos manejados por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (SAyDS), en el Área Metropolitana de Buenos Aires existen más de 100 basurales a cielo abierto clandestinos de variados tamaños conteniendo, aproximadamente, 450.000 TN de residuos. El basural es un problema que afecta a todos los ciudadanos. En consecuencia, no sólo es necesario que los municipios asuman la responsabilidad de llevar a cabo una gestión apropiada de los residuos generados en sus jurisdicciones. Resulta imprescindible el compromiso de todos los ciudadanos desde el lugar que cada uno ocupa: desde la casa con la separación diferenciada; desde las industrias, a través de procesos productivos más limpios; desde las instituciones educativas, a través de la educación ambiental; desde las ONG impulsando campañas de educación y sensibilización en la población.

### Basural a cielo abierto



Imagen extraída de documental escrito por Sergio Federovisky, infobae



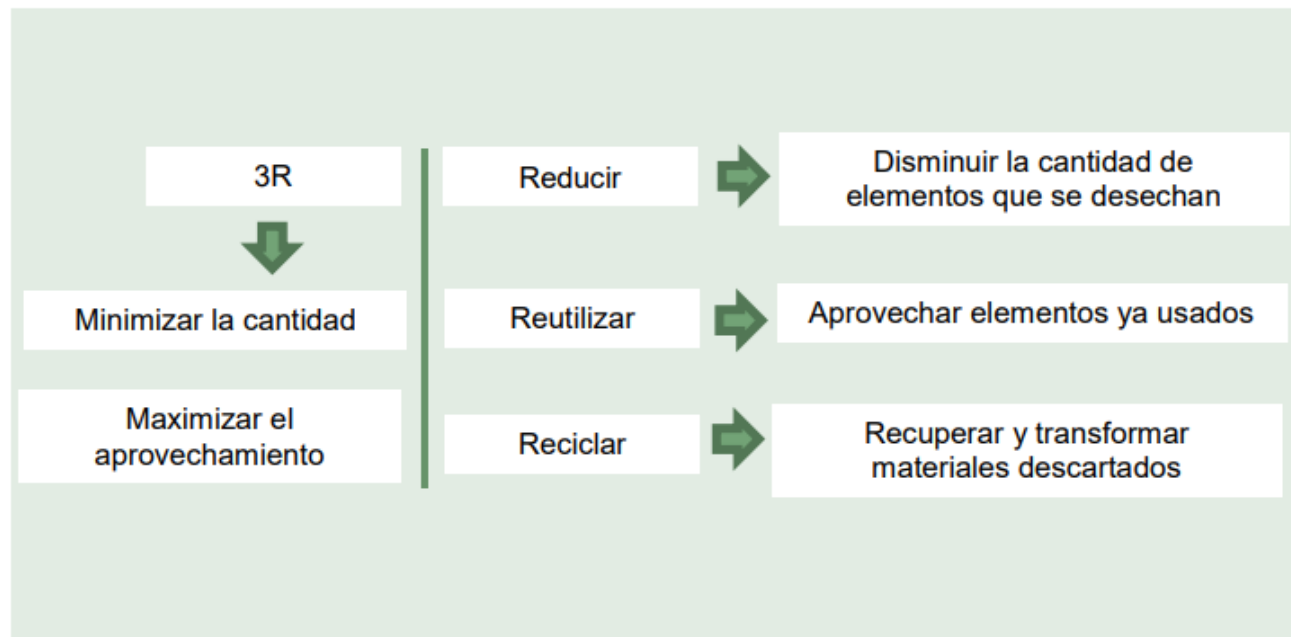
## 4. Análisis de fundamentos

Existen diversas formas de realizar la gestión de residuos en origen, actualmente en instituciones educativas públicas no es llevada a cabo, dicha práctica es sumamente sencilla para adultos y niños pudiendo implementar este como un estilo de vida desde su niñez.

A continuación, se detalla una de las practicas más sencillas para poner en marcha, como mencionamos anteriormente en Argentina se denomina la fórmula de las 3R.

### 4.1. Fórmula de las 3R

El aumento de la producción de RSU desencadenó un profundo debate respecto de la eliminación adecuada y, específicamente, de los métodos y tecnologías más apropiadas para lograrla. El concepto de las 3R, propuesto en el marco de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), no sólo permite minimizar la cantidad de residuos que se genera cotidianamente sino, también, maximizar su aprovechamiento. Reducir significa disminuir la cantidad de elementos que se desecharán y debe ser el primer paso en un sistema de gestión de RSU. Requiere de una transformación en los modelos de producción y consumo. A nivel del fabricante, exige la introducción de mejoras tecnológicas que optimicen el diseño y el empaquetado de productos, empleando un volumen mínimo de materiales y prolongando la vida útil. A nivel de la población, requiere de una actitud responsable en la elección, la utilización y el desecho de los productos, orientando la elección de aquellos productos que hayan sido generados de manera más amigable con el medio ambiente. Reutilizar es aprovechar los elementos que ya han sido usados pero que aún pueden emplearse en alguna actividad secundaria. Cuantos más objetos se reutilizan menos recursos se gastan y menos basura se produce. Reciclar es el proceso por el cual los bienes fabricados o los materiales utilizados para su fabricación, cuya vida útil terminó, son recuperados y transformados en nuevas materias primas.



Fuente: Imagen ilustrativa extraída de google.

¿Qué beneficios se obtienen con las 3R?

- Ahorro de recursos.
- Prolongación de la vida de los materiales.
- Ahorro de energía.
- Reducción del espacio que ocupan los desperdicios.
- Reducción de la cantidad de residuos destinados a la disposición final.

¿Cómo se puede reducir la producción de residuos?

- Solicitar que no se envuelvan los objetos comprados a menos que sea indispensable.
- Elegir los productos con menor embalaje.
- Priorizar los embalajes que pueden ser reciclados o reutilizados y aquellos identificados como biodegradables
- Ir de compras con el propio carro o bolsa.

- Optar por productos en tamaño familiar ya que generan menos residuos por unidad.
- Evitar el consumo innecesario de papel y cartón y reutilizarlos para otros usos.
- Imprimir sólo aquello que sea estrictamente necesario y utilizar las hojas en doble faz.
- Elegir accesorios personales y aparatos para el hogar que sean de larga duración.

#### ¿Cómo se puede reutilizar y reciclar?

- Restos de alimentos: como abono orgánico y lombricultura.
- Plásticos: las botellas se pueden lavar para rellenado y los vasos descartables pueden utilizarse de macetas.
- Botellas y otros productos de vidrio: para su reutilización luego del lavado.
- Envases tetra brick: recuperar el papel o las planchas de aglomerado para confeccionar muebles y postes.
- Escombros: para la construcción en general.
- Maderas: para muebles, láminas o juguetes.
- Restos de poda y de jardinería: como abono.
- Muebles y electrodomésticos rotos: para repararlos o recuperar los materiales.
- Latas: como macetas, portalápices o para recuperar los metales y reingresarlos a la cadena productiva.
- Tambores y bidones plásticos y metálicos: para juegos de parques, como recipientes para la clasificación diferenciada de desechos o la contención de basura.
- Trapos y restos de ropa: para limpiar o tapar.
- Huesos de animales: como fertilizante o alimento para animales.
- Neumáticos gastados: para juegos de parques o vallas de seguridad.

#### 4.2. Separación en origen

La reutilización y el reciclaje requieren de la separación en origen y la recolección diferenciada. La separación en origen de los residuos que se generan diariamente en los hogares es esencial para el proceso de reciclado porque facilita la recuperación de determinados materiales y permite su reincorporación al ciclo de producción y consumo. El modo más sencillo de llevar a cabo esta actividad es teniendo en cuenta las características de los materiales que los constituyen y clasificarlos en torno a dos categorías básicas: residuos húmedos y residuos secos.

- Residuos húmedos u orgánicos: todos aquellos desechos orgánicos fermentables, tales como restos de comida, cáscaras de huevo, frutas, restos de yerba, té, café, grasas y aceites comestibles, fósforos usados, desechos de animales (cáscaras de huevo, huesos, cuero, plumas) y maderas.
- Residuos secos o inorgánicos: constituidos por vidrios, bolsas de nylon, envases de tetra-brick, gomas, telas, latas, botellas, envases plásticos, metales, papeles y cartones.

La separación en origen permite contribuir, desde los hogares, instituciones, etc. con la tarea de separación que llevan a cabo quienes retiran los RSU.

#### 4.3. Consumo responsable

El consumo responsable apunta al uso de productos y servicios que cubran las necesidades básicas y que al mismo tiempo reduzcan la utilización de materiales tóxicos, la generación de desechos y la emisión de contaminantes.

- Reemplazar el uso de productos descartables por productos reutilizables.
- Comprar productos en envases retornables, evitando los envases de PVC.
- Utilizar bolsas de tela o el changuito en lugar de las bolsas de plástico para hacer las compras.
- Dejar en los negocios los envoltorios innecesarios.

- Donar muebles, artefactos, ropa, juguetes, libros en lugar de descartarlos en la vía pública.
- Separar la basura reciclable (papel, cartón, vidrio, envases de PET, metales).
- Utilizar cartuchos de tinta recargables.
- Reducir el uso de papel de aluminio y de envases tetra-brick.
- Optar por pilas recargables en lugar de las pilas comunes.
- Elegir lámparas de bajo consumo

En la institución se envían todos los residuos a disposición final, se plantea como estrategia de intervención la organización sostenible de la gestión de residuos urbanos generados en la institución educativa con el objetivo de disminuir la cantidad de residuos destinados a disposición final. Para lo que se trabajará con:

- Conformación y organización del equipo de trabajo
- Capacitación al plantel institucional
- Taller con los alumnos
- Instalación de tachos y cartelera
- Venta de materiales secos
- Compostaje

#### 4.4. Compostaje institucional

El compostaje institucional es una modalidad en que se tratan los residuos orgánicos que se generan en oficinas, aulas, cocinas, comedores y espacios verdes, si los hubiere. Se caracterizan por el rol activo y responsable que asume la institución y sus miembros, y trae aparejados beneficios múltiples y colectivos. La promoción de esta práctica como modelo descentralizado de gestión es una estrategia que permite abordar de manera simultánea la sensibilización ambiental, la prevención de residuos y el tratamiento de éstos. Al ser valorizados in situ, los residuos orgánicos no ingresan en el circuito municipal reduciéndose así los costos económicos asociados a la

recolección, transporte y disposición final; la emisión de gases de efecto invernadero, malos olores, proliferación de plagas y enfermedades y la generación de sustancias que contaminan aguas subterráneas, aire y suelos. A su vez, se potencia la separación en origen de los materiales reciclables (papeles, cartones, vidrio, plástico y metales), propiciando que éstos lleguen limpios y secos para su manipulación por los/as recuperadores/as urbanos/as.

### Beneficios del compostaje descentralizado



Fuente: Lineamientos para diseñar un Plan de Compostaje Institucional

De manera complementaria, contribuye de manera significativa con la responsabilidad ciudadana al plantear el reencuentro del generador con su propio residuo, deconstruir la noción de “lo desagradable debe ser desechado” hacia una concepción de una materia prima valiosa. En tal sentido, es preciso revisar hábitos: primero, evitar desperdicios de alimentos; luego, separarlos adecuadamente; finalmente, tratarlos mediante compostaje, producir compost e iniciar una huerta. Como ocurre en la naturaleza, lo que se genera

localmente, se transforma localmente. Esta práctica comunitaria favorece la creación y fortalecimiento de lazos entre miembros de una misma organización o institución, y obra como una referencia en la gestión local e integral.

#### 4.5. Elaboración de un plan de compostaje institucional

La elaboración y desarrollo de un Plan de Compostaje Institucional (PCI) debe ser lo más participativo posible, a los fines de que las áreas y/o miembros de la institución se apropien de la iniciativa y puedan plantear desde el inicio sus dudas e inquietudes al respecto, y también sus propuestas. Ello permitirá además reducir los imprevistos al momento de la implementación. Es fundamental considerar que alcanzar la meta de “todos los residuos orgánicos son tratados in situ” partiendo de una situación inicial en que ningún residuo orgánico de la institución se composta, precisará de tiempo y de transitar diferentes etapas.

El compostaje necesita de la colaboración de toda la comunidad institucional, y ello significa un cambio de hábitos que interpela a los usuarios de manera personal. Por ello, el plan de compostaje debe ser primeramente concebido como una estrategia de sensibilización, y en segundo lugar como una estrategia de tratamiento. Ello permitirá fijar objetivos claros y alcanzables, en lugar de ideales irrealizables

Vamos a dividir el proceso en III etapas:

- Etapa I

Arrancar. Objetivo: sensibilización

La comunidad institucional entra en contacto con la problemática de la gestión de residuos en general y de los orgánicos en particular. La iniciativa puede haber surge desde adentro por familiares de directivos. En principio, conviene apenas instalar una pequeña compostera que sirva de prueba para afrontar las dudas iniciales: qué se puede compostar, cómo, qué hacer si surge tal o cual problema. Así, se evita que surjan inconvenientes propios de la inexperiencia que puedan acabar por estigmatizar la práctica y generar el rechazo de la comunidad.

En esta etapa, la separación en origen de los residuos orgánicos debe ser voluntaria y no obligatoria. Por ello, conviene que quien esté liderando la iniciativa efectúe un registro fotográfico y documental del proceso para recabar evidencia del mayor o menor grado de participación, identificar aciertos y desafíos, y proyectar los beneficios que podría aparejar su institucionalización.

- Etapa II

consolidar. Objetivo: capacitación e institucionalización.

En esta instancia los miembros están familiarizados con la problemática y perciben la importancia de sumarse en su gesto individual al bien común. Las autoridades de la institución deberían hacer eco de la demanda y generar los mecanismos necesarios para consolidarla: sumarla a los valores institucionales, asignar recursos, promover la formación del recurso humano para las tareas necesarias. En este momento se pueden empezar a fijar metas cuantitativas de tratamiento para ejecutar en la siguiente etapa. Por ejemplo, lograr compostar un 10% de residuos orgánicos al primer año.

- Etapa III

Habiendo consolidado la temática en la institución es que se puede apuntar a escalar la iniciativa en tantas etapas como sea necesario hasta lograr la máxima capacidad de tratamiento que puede efectuarse in situ. Es importante no perder de vista que la disponibilidad espacial es el mayor condicionante del compostaje local. Por ejemplo, sería imposible que una escuela que sólo disponga de una terraza o balcón pretenda compostar los residuos alimenticios de la cocina y comedor para 500 alumnos. No obstante, ello, puede calcularse la capacidad real de tratamiento (CRT) y fijar objetivos de tratamiento parcial (por ejemplo, el 10% al primer año, el 20 % al segundo, etc.) hasta lograr la meta de tratar el máximo posible en una planificación a mediano plazo.

En este caso, nuestra institución posee 200 alumnos por turno, teniendo gran espacio verde.



#### 4.5.1. Equipamiento del PCI

##### Elementos necesarios:

A fin de implementar y desarrollar una práctica adecuada de compostaje institucional, es preciso contar con cierto equipamiento que asegure la accesibilidad de los usuarios, y facilite la logística y tratamiento in situ del personal asignado a las tareas. Los elementos necesarios se listan a continuación:

<b>Biotachos</b>	Son los recipientes para facilitar la separación en origen de los residuos orgánicos. Es un elemento tan importante como la compostera y debe ser vaciado diariamente. Su tamaño dependerá de la cantidad de residuos que generemos. En el Anexo 6.4 se adjunta una ficha técnica con las condiciones que debe contemplar la elección de un biotacho.
<b>Compostera</b>	La compostera es el lugar donde ocurre la transformación de los residuos orgánicos en compost. Existen diversos tipos de composteras que se adaptan a los volúmenes de residuos, al espacio, tiempo y personas disponibles. En cualquiera de los casos, siempre es mejor contar con composteras con módulos independientes ya que propicia la incorporación de nuevos compartimentos conforme se vaya contabilizando la generación real de residuos orgánicos institucionales. En el Anexo 6.5 se adjunta una ficha técnica con las condiciones que debe contemplar la elección de una compostera.
<b>Contenedor de material seco</b>	Junto a las composteras es necesaria la existencia de un contenedor o recipiente con material seco para el aporte de carbono y estructura a la pila: maples de huevo, papel que envuelve panificados, hojas secas de otoño, viruta de madera no tratada, chips de poda. Al estar secos, pueden almacenarse sin riesgo de descomposición y para ello -según el espacio disponible- conviene tener un balde, bolsa, contenedor o sector de acopio.

<b>Aireador</b>	Uno de los requerimientos del proceso de compostaje es la aireación de la pila para favorecer el ingreso de oxígeno y el egreso de dióxido de carbono. La falta de este elemento inducirá a que se desarrollen las llamadas “bacterias anaerobias” que son las responsables de la generación de malos olores. Por ello, es preciso contar con una herramienta que facilite la remoción regular de la pila: pala, rastrillo de mano, horquilla o aireadores tipo sacacorcho. En composteras giratorias o automatizadas, se prescinde de esta herramienta.
<b>Cartelería</b>	Necesaria para comunicar a los usuarios sobre la ubicación y uso del equipamiento. En el Anexo 6.7 se adjuntan algunos modelos que no deberían faltar. Conviene sumar una infografía acerca del proceso de compostaje para motivar la participación y compromiso. Si en el edificio se efectúan fumigaciones regulares, incorporar un cartel para evitar que lo hagan sobre la compostera ya que afectaría la supervivencia de los microorganismos. Otro debería contener el canal de comunicación con los responsables del programa.
<b>Otros auxiliares</b>	Regadera de mano o manguera con flor para ajustar humedad. Tijera podadora para trozar ramitas. Guantes de cuero para manipular los residuos. Tamiz o zaranda para separar material grueso (estructurante que vuelve a compostaje) de material fino listo para usar. Carretilla o tachos para trasladar compost listo para usar, material estructurante, etc. Una chipeadora de ramas hasta 2 cm puede ser de gran ayuda para incorporar material estructurante en instituciones que cuentan con cercos vivos que requieren poda anual.

Fuente: Lineamientos para diseñar un Plan de Compostaje Institucional

#### 4.5.2. Emplazamiento del sitio de compostaje

El sitio de compostaje es aquel donde se ubicará la/s compostera/s, el contenedor de material seco y estructurante, la cartelería (ver anexo 7.1) y eventualmente un sector de guardado del aireador y el equipamiento auxiliar. El sitio de compostaje debe ser un espacio con ventilación adecuada. Si es una institución que cuenta con jardín, conviene que la compostera se ubique allí y pueda tratar de manera conjunta o separada los residuos de jardinería y poda chipeada. Se brindan algunos criterios a considerar para identificar los potenciales emplazamientos, no excluyentes, pero sí deseables:

- Ubicarse en un lugar accesible para el personal responsable del vaciado, mantenimiento y seguimiento.
- De ser posible, a la sombra. Esto evitará el resecamiento excesivo durante los meses de calor.
- Si apoya sobre suelo natural, éste no debe encharcarse, de lo contrario la compostera no podrá drenar adecuadamente los líquidos (“lixiviados”) y se

crearán condiciones de exceso de humedad y falta de oxígeno. Si la zona es baja, se puede rellenar con escombros, piedra o elevar el nivel con bloques para césped o similar; o bien optar por una compostera en cajones apilables con bandeja colectora de lixiviados.

- Es preciso considerar que, en ciertos ámbitos administrativos, el acceso a la terraza o balcones puede estar restringido y es preciso contar con las autorizaciones correspondientes para acceder.
- Una fuente de agua cercana es útil para regar en caso de ser necesario y enjuagar los biotachos.

El sitio de compostaje no sólo es el espacio físico donde ocurrirá la transformación biológica de la materia orgánica en compost, es también el lugar que materializa la voluntad de la institución de comprometerse con una práctica que la responsabiliza sobre sus residuos y la higiene urbana. Por ello, es de interés que sea funcional no sólo al proceso técnico de tratamiento sino también al proceso socio-cultural de apropiación del mismo. Es decir, que obre como espacio de referencia, pedagógico e incluso recreativo, integrado al entorno. Por tanto, debería ser estéticamente agradable, y siempre que sea posible a la vista, no escondido.

¿Compostar o lombricompostar? La incorporación de lombrices, si bien no es indispensable, colabora en la tarea de descomposición y aireación natural de la pila de residuos, por los canales que generan al desplazarse, y la textura granular que imprimen a la materia transformada. Son apropiadas para composteras cerradas utilizadas en instituciones con espacios reducidos. Además, estos animalitos despiertan la curiosidad de quien se inicia y contribuyen a diversificar las estrategias de apropiación de la práctica. En caso de instituciones educativas con recesos prolongados sin personal ni generación de residuos se deberán tomar medidas específicas.

#### 4.5.3. Elección de compostera

En lo ideal, las necesidades de equipamiento deberían definirse en función de la disponibilidad espacial, la cantidad y tipo (alimenticios/jardinería) de residuos

orgánicos que se generen en la institución. No obstante, la disponibilidad espacial es el factor que determina el modelo de compostera a instalar y, por ende, la capacidad máxima de tratamiento in situ; y no al revés. En este sentido, como ya se mencionó, es importante tener en claro que aún si no se logra compostar el cien por ciento de los residuos orgánicos, el hecho de empezar con algunos módulos ya constituye una acción de compromiso y sensibilización de los miembros, y un espacio de referencia para la comunidad en general. En la siguiente tabla se ejemplifican los modelos más usuales; al ser modulares se facilita la ampliación progresiva de la capacidad de tratamiento conforme avanza el plan y las personas alcanzadas.

Modelo	Cajones apilables	Corralito compartimentalizado	Corralito módulos independientes
<b>Disponibilidad y características del espacio</b>	<b>Tipo:</b> Edificios de oficinas, donde sólo se cuenta con un balcón, terraza, cochera, patio de luz, pulmón de edificio o cuartito de limpieza ventilado. <b>Superficie:</b> Reducida <b>Base:</b> Piso consolidado (baldosa, concreto, etc.)	<b>Tipo:</b> Jardines pequeños <b>Superficie:</b> Reducida <b>Base:</b> Suelo natural (con/sin cobertura vegetal)	<b>Tipo:</b> Jardín o parqueizado amplio <b>Superficie:</b> Amplia <b>Base:</b> Suelo natural (con/sin cobertura vegetal)
<b>Tipo de residuo orgánico que se genera</b>	Residuos alimenticios. Al no existir una generación in situ de residuos de jardinería que obren como aporte de material estructurante, deberá diseñarse una logística para la importación de éste (por ejemplo, con viruta o acopios de hojarasca de un sitio cercano).	Residuos alimenticios y de jardinería	Residuos alimenticios, de jardinería y poda
<b>Características</b>	Composteras tipo cajón apilable con bandeja para coleccionar lixiviados, con al menos 2 módulos de 20 a 40 litros c/u (capacidad de mínima de 40 a 80 litros). Dimensiones: 30 x 40 cm y 22 cm de alto. En este tipo de composteras, el uso de lombrices rojas ( <i>Eisenia foetida</i> ) contribuye sustancialmente a la aireación.	Composteras tipo corralito que apoyan sobre suelo natural, con al menos 2 compartimentos de 150 a 250 litros c/u (capacidad de mínima de 300 a 500 litros). Dimensiones: 50 x 50 cm y 60 cm de alto cada compartimento.	Composteras tipo corralito que apoyan sobre suelo natural, con al menos 2 módulos de 500 a 1000 litros c/u. (capacidad mínima de 1000 litros). Si el volumen de residuos de jardinería y poda chipeada es elevado se deberán compostar por separado en pilas con volteo manual o mecanizado.
<b>Imagen ilustrativa</b>			

Fuente: Lineamientos para diseñar un Plan de Compostaje Institucional



Imagen de compostera comunitaria en la localidad de Escobar, Provincia de Buenos Aires, fuente: Pamela Natan

Dichas composteras pueden ser utilizadas en la institución ya que, el lugar posee espacios con tierra, que permite que las mismas sean apoyadas sobre el suelo, los pallets al no tener apoyo gubernamental, los dono una obra en construcción cercana, al estar el proyecto en marcha las autoridades guardaron los mismos para realizar este modelo de compostera.

#### 4.5.4. Programa de sensibilización y capacitación

El compromiso y participación activa de los miembros de la institución es clave para asegurar una adecuada separación en origen de los residuos orgánicos y el correcto desarrollo de la práctica. Por ello, es importante sensibilizar al respecto de la problemática de los residuos en general, de los orgánicos en particular y a partir de dicha instancia educativa invitar de manera voluntaria a adherir al programa de

compostaje. De esta forma, se podrá reducir las probabilidades de que los biotachos o composteras sean “boicoteados” con impropios. Se sugiere, previo al inicio de los talleres, realizar una presentación formal del PCI, con participación de directivos y autoridades, que incluya un momento de intercambio y propuestas de mejoras del mismo. En dicha instancia pueden plantearse el esquema de talleres: si se efectúan por turnos (mañana/tarde), o por cada agrupamiento de personas (aulas / grados)

#### Talleres de compostaje:

El compromiso y participación activa de los miembros de la institución es clave para asegurar una adecuada separación en origen de los residuos orgánicos y el correcto desarrollo de la práctica. Por ello, es importante sensibilizar al respecto de la problemática de los residuos en general, de los orgánicos en particular y a partir de dicha instancia educativa invitar de manera voluntaria a adherir al programa de compostaje. De esta forma, se podrá reducir las probabilidades de que los biotachos o composteras sean “boicoteados” con impropios. Se sugiere, previo al inicio de los talleres, realizar una presentación formal del PCI, con participación de directivos y autoridades, que incluya un momento de intercambio y propuestas de mejoras del mismo. En dicha instancia pueden plantearse el esquema de talleres: si se efectúan por turnos (mañana/tarde), o por cada agrupamiento de personas (aulas / grados /oficinas / áreas)

#### Capacitación del personal de cocina, mantenimiento y limpieza:

En la etapa de consolidación del PCI, orientada a institucionalizarlo, se requiere reforzar los esfuerzos de compromiso del “personal asociado a la cocina, mantenimiento y limpieza de la institución”. Esto permitirá una profesionalización en la temática, así como también plantear metas de tratamiento que se harán efectivas en la etapa de escalado. Por ello, una capacitación y seguimiento específico deberá implementarse para que se apropien de la práctica, apliquen el procedimiento operativo y asuman responsabilidades

#### 4.5.5. Procedimiento operativo

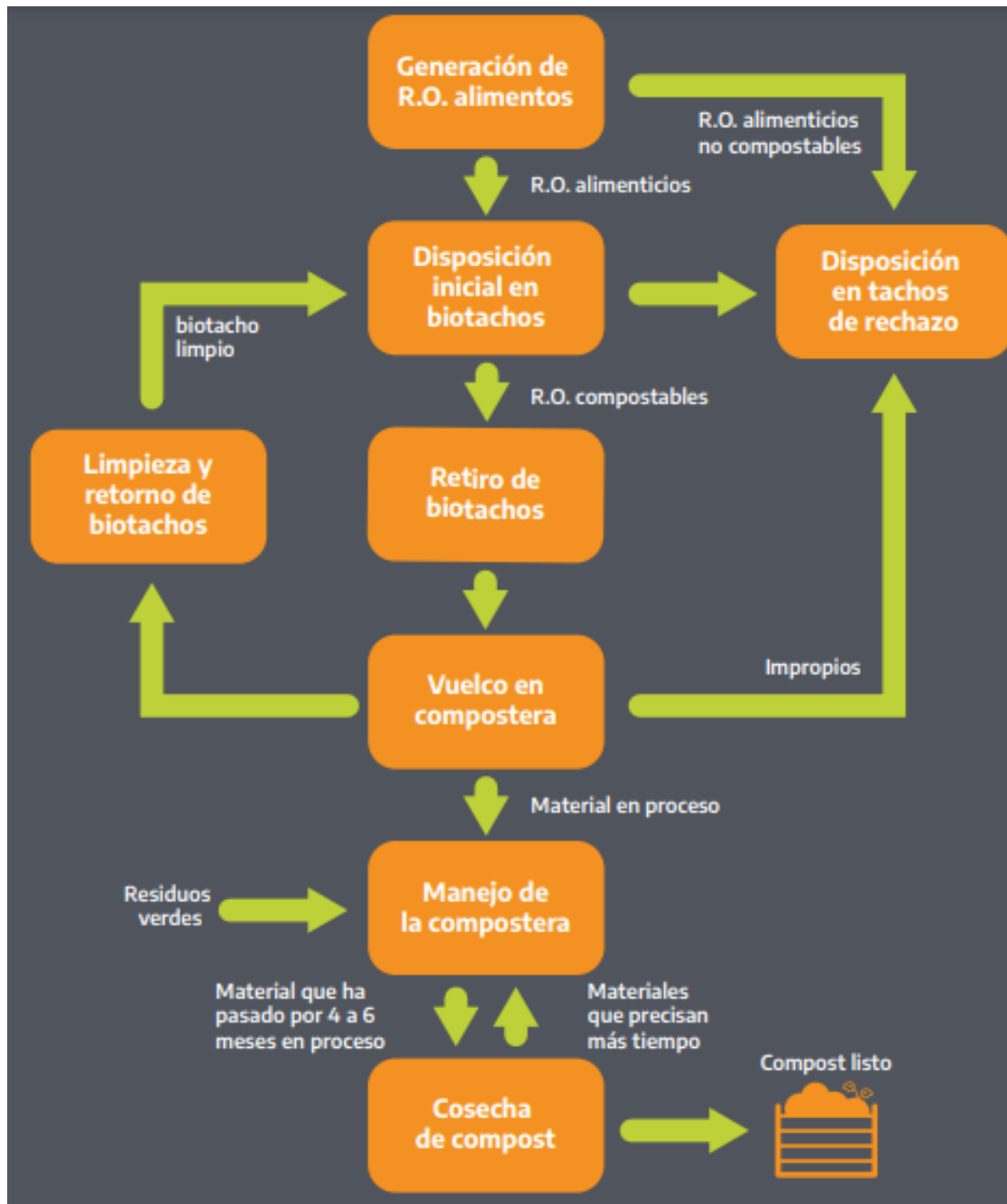
El procedimiento de gestión de residuos orgánicos deberá ser consensuado, comunicado y afianzado con la totalidad de los usuarios de la institución. Se plantea la siguiente base:

1. La persona que genere el residuo orgánico deberá disponerlo en el biotacho identificado con el color y cartelería correspondiente.
2. Una vez al día el responsable de gestionar los biotachos vaciará los mismos en la compostera correspondiente a su sector, en el módulo habilitado para la recepción de material (cartel "Módulo activo"). También puede ocurrir que el biotacho deba ser depositado en un lugar pautado, a los fines que el vertido sea realizado por el responsable del mantenimiento de la compostera.
3. Si al momento del vaciado el responsable encuentra residuos impropios o incorrectos (plásticos, papel blanco, cárnicos, etc.) se encargará de extraerlos y disponerlos en tacho con bolsa negra.
4. Tras la descarga, deberá agregar material seco. Si identificara algún tipo de inconvenientes que no supiera cómo resolver, deberá dar alerta al coordinador del programa para su resolución.
5. El biotacho será cepillado y enjuagado previo a su reubicación en el lugar correspondiente.
6. Al menos una vez por semana será preciso asegurar la aireación de la compostera con la herramienta prevista a tal fin y controlar la humedad. En caso de ser necesario se deberá regar.
7. Una vez por semana (frecuencia a ajustar durante el primer mes de operatoria) se observará la necesidad de vaciado y enjuague de la bandeja de lixiviados para composteras cerradas.
8. Una vez completo el primer módulo, deberá colocarse una cartelería para evitar nuevos aportes: como opciones, puede ser "Módulo en maduración" con un espacio para completar la fecha en que se llenó el módulo de manera que obre de referencia para contar los 4 a 6 meses necesarios de proceso antes de efectuar la cosecha.

9. Iniciar el uso del segundo módulo, que pasará a estar identificado con el cartel “Módulo activo”.
10. Durante el tiempo que lleve cargar el nuevo compartimento, no descuidar las “3A” (ver anexo 7.2) del primero, puesto que estará en proceso de descomposición y puede llegar a requerir Aire o Agua.
11. Cuando el segundo compartimento esté lleno, se espera que hayan transcurrido 4 a 6 meses desde que se detuvo el aporte de residuos en el primer módulo y que, por ende, el material esté listo para su cosecha. Si no es el caso, se agrega un tercer compartimento.
12. Cada 4 a 6 meses se realizan las cosechas y acondicionamiento del compost que podrá ser utilizado en mezcla con otros sustratos en espacios verdes y macetas institucionales, o bien entregadas a los miembros y usuarios en una jornada de sensibilización, con un instructivo de uso.



Procedimiento operativo



Fuente: Lineamientos para diseñar un Plan de Compostaje Institucional

Etapas del proceso operativo	Responsable			
	Miembros de la institución	Voluntarios referentes o personal de limpieza*	Personal de cocina	Coordinador/a
Generación de R.O. alimenticios	X	X	X	X
Disposición inicial en biotachos	X	X	X	X
Retiro de biotachos		X	X**	
Vuelco de los biotachos y extracción de impropios		X	X**	
Limpieza y retorno de biotachos		X		
Manejo y seguimiento de las composteras		X		X
Cosecha de compost		X		X
Seguimiento y atención de dudas / consultas del PCI				X

\*En función del grado de institucionalización del plan de compostaje, es que podrá contarse con personal de limpieza asignado a la tarea, o bien la misma recaerá en voluntarios referentes del PCI.

\*\*En comedores comunitarios, por ejemplo, suele ser el mismo personal de cocina quien efectúa las tareas vinculadas a la gestión de residuos.

Fuente: Lineamientos para diseñar un Plan de Compostaje Institucional

#### 4.5.6. Equipo de trabajo

A los fines de asegurar una adecuada implementación, es importante confeccionar un organigrama que explicita roles y tareas definidas para que el PCI se pueda sostener en el tiempo. El equipo de trabajo debería estar conformado por un responsable del PCI, referentes (miembros de la institución que tienen un interés particular en el tema), personal de limpieza o mantenimiento. En caso de ser una institución con comedor, se deberá involucrar al personal de cocina y, en una institución educativa, al personal docente interesado o vinculado con la temática en el aula y obviamente todos los miembros de la institución.

Lo ideal sería que el PCI cuente con objetivos y metas para que se pueda evaluar el grado de cumplimiento y, en base a los resultados, desarrollar un programa de mejora continua. El punto de partida será el diagnóstico de generación de residuos

orgánicos institucionales, que discrimine en “evitables” e “inevitables”, y dentro de éstos los compostables y no compostables. Luego se definen los objetivos y se plantean metas anuales. Por ejemplo: “sensibilizar el 30% de la comunidad institucional”, “reducir la generación de desperdicios de alimentos en el comedor”. La meta puede ser medible en “kilogramos de residuos orgánicos evitados” o “cantidad de personas que concurren al comedor sensibilizadas”. Para ello, deberá elaborar una planilla de control y seguimiento y entrenar al personal en los aspectos necesarios para completarla. Regularmente, deberán organizarse encuentros para evaluar y definir las acciones correctivas. Algunas propuestas se desarrollan a continuación:

- Realizar un relevamiento visual de biotachos durante los primeros tres meses una vez por mes y, establecido el sistema, una vez por año. Si se encontraran impropios/residuos orgánicos evitables o no compostables en el biotacho corresponderá asentarlo en una planilla elaborada a tal fin. Esto permitirá evaluar la necesidad de intensificar la sensibilización al respecto de la pauta de separación.
- Realizar una caracterización cuali y cuantitativa una o dos veces por año de bolsas de rechazo para determinar si existen residuos orgánicos compostables que no están siendo dispuestos en los biotachos. Tratar de hacerlo por sectores físicos de la institución (pisos, grupos de trabajo, oficinas, comedor, etc.) para identificar dónde es necesario reforzar actividades de sensibilización y/o capacitación.
- Realizar un relevamiento sensorial de la/s compostera/s dos veces al año registrando la percepción de malos olores, aparición de moscas o algún otro tipo de inconveniente. El responsable habrá sido capacitado para accionar en tales casos agregando mayor cantidad de secos y mezclando la pila. Se entiende que “la práctica hace al maestro” y que se precisa de un tiempo prudencial para que el hábito sea incorporado y el proceso se desarrolle del modo adecuado.

- Realizar una caracterización cuantitativa una o dos veces por año de los biotachos para conocer la cantidad de residuos orgánicos compostables separados.
- Pesar el compost obtenido al cabo de 6 meses para comunicar resultados.
- Efectuar encuentros mensuales con el equipo de proyecto durante los primeros 6 meses de la implementación.
  
- Elaboración de informe trimestral con indicadores de seguimiento:
  - cantidad de composteras funcionando
  - cantidad de personal que aporta activamente residuos orgánicos a la compostera
  - nivel de satisfacción
  - cantidad de eventos de reportes de inadecuado uso (aparición de impropios, falta de incorporación de secos)
  - cantidad de actividades de sensibilización y capacitación
  - cantidad de personal sensibilizado/capacitado
  - cantidad de desperdicios de alimentos evitables cantidad de residuos orgánicos compostables separados
  - cantidad de compost cosechado

#### 4.6. Residuos reciclables

La importancia del reciclaje de residuos crece día a día en una sociedad cada vez más responsable con el cuidado del medioambiente. Reciclando, le damos un nuevo uso a objetos destinados a convertirse en residuos y ayudamos a nuestro planeta, así como también protegemos a las generaciones futuras.

#### 4.6.1. Razones por las que es importante reciclar

- Ahorramos materias primas

Reciclando los envases reutilizamos estos materiales, ahorrando estos recursos naturales y ayudando a conservar la naturaleza. Así ayudamos a generar enormes beneficios en todos los ámbitos.

- Ahorramos agua y energía

En la extracción y transporte de las materias primas necesarias para crear nuevos productos se emplean grandes cantidades de agua y energía. Gracias al reciclaje, se produciría un ahorro de energía.

- Disminuye la contaminación

Ya conocemos los efectos de los gases de efecto invernadero. Como comentamos anteriormente, al producir nuevos objetos a partir de materiales reciclados, evitamos la extracción de materias primas, lo que reduce las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera y contribuye contra el cambio climático.

- Creamos nuevos materiales

¿Sabías que se pueden construir bolardos y separadores de carril bici con materiales 100% reciclados? Reciclar puede contribuir a crear todo tipo de objetos desde instrumentos, muebles, ropa, material de construcción-, y a aumentar su vida útil.

- Genera empleo verde

Otros de los motivos que explica por qué es importante reciclar es porque genera empleo. Y es que para desarrollar la labor del reciclaje se necesitan eco diseñadores, trabajadores para las plantas de selección y tratamiento, educadores, ingenieros, y expertos en gestión de residuos, etc.

En la institución podemos llevar a cabo estos puntos poniendo en práctica la separación en origen. Los mismos pueden ser reciclados en cooperativas si los enviamos en condiciones.

Los mismos son:

- Cartón
- Papel Blanco
- Papel de diario y revista
- Botellas de plástico
- Botellas de vidrio
- Latas de aluminio (latas de gaseosa y cerveza)
- Envases de lavandina, productos de limpieza, shampoo y acondicionadores
- Envases de tetra pack (envases de leche, jugos, tomate, conservas)
- Latas de conserva (tomate, choclo, arvejas, etc)
- Film.
- Baldes rotos y demás elementos de plástico duro (como tupperes, baldes de pintura, juguetes rotos)

Existen cooperativas que utilizan dichos elementos como materia prima para recircular el material, volviendo este al mercado. Como lo mencionamos en los puntos anteriores.

### Cooperativa trabajando



Cooperativa Coonarcop, fuente: Fuente: Tiempo Argentino / Télam y Colsecor

### El material vuelve al sistema



Fuente: <https://www.futurosustentable.com.ar/tag/plastico-reciclado/>

Dicha imagen es un ejemplo de lo que realiza alguna de las cooperativas en funcionamiento.

Se propone en la institución entregar estos materiales para que los mismos vuelvan al sistema, los mismos serán llevados a un sector donde se abonará por el material entregado, el personal directivo ese dinero lo dispondrá para insumos en la institución, en conjunto con la cooperadora del establecimiento.



## 5. Conclusión

En la institución se puso en práctica las actividades mencionadas en el presente proyecto, siendo este sumamente exitoso, contando con un porcentaje superior al 50% de participación.

se está realizando compostaje, huertas y separación de residuos reciclables.

Se incentivó a los alumnos, auxiliares y docentes a llevar de sus domicilios latas, botellas de plástico, cartón, para reciclar.

Los directivos con sus vehículos llevan este a la venta para comprar insumos para la institución (tóner, hojas, regalos para los niños, etc.)



Imagen tomada por Graciela Lucena, secretaria de la institución educativa  
C.E.C N°801

Se inició el compostaje, realizando composteras con pallets donados por una obra en construcción cercana a la institución.

Se presenta el presente proyecto a autoridades gubernamentales para que colaboren con el mismo, ya que si se realiza en todas las instituciones con ayuda del municipio (transporte, composteras, información educativa, etc.) A su vez el municipio podría presentar incentivos para los colegios, premios, regalos, etc. Para las instituciones que más reciclen o bien composten. Este proyecto se podría realizar en todo el partido,

inicialmente en las instituciones con comedor dentro de los establecimientos, los cuales poseen mayor volumen de residuos orgánicos.

Dicha práctica no conlleva demasiado tiempo escolar una vez puesta en marcha, es didáctico y rica en conocimientos para los alumnos, auxiliares, docentes y familiares.

Luego de poner en marcha el proyecto, se verificó que tanto docentes como alumnos, implementaron el compostaje en sus domicilios, un porcentaje mínimo, pero se inició. Por lo cual esto conlleva a determinar que la falta de información y de educación es de vital importancia para la sociedad completa, ya que todos podríamos colaborar en la disposición final de nuestros residuos con conciencia.

A fin de año 2022, los alumnos realizaron macetas pequeñas extrayendo compost, como souvenir para sus familias y la de los docentes, dicha participación es total en la institución ya que esta actividad fue realizada por todos los cursos.

## 6. Glosario

**Residuos peligrosos:** aquellos residuos que, debido a sus peligros intrínsecos, por ejemplo, ser corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables, pueden causar daños o efectos indeseados a la salud o al ambiente.

**Residuos patogénicos:** son elementos sólidos, líquidos o gaseosos que presentan características de toxicidad o actividad física, química o biológica que pueda afectar perjudicialmente la salud humana, animal o vegetal y causar contaminación del suelo, el agua o el aire. Estos están dentro de los residuos peligrosos.

**Compost:** es un abono orgánico formado por un proceso denominado compostaje. Se trata de un “abono natural”, en su preparación se utilizan residuos orgánicos de diverso tipo, como, por ejemplo; residuos de la cocina, cáscaras de huevo, papas, frutas, restos de verdura, así como también, yuyos, paja, pasto cortado, estiércoles o bosta, ceniza y tierra. Es por lo tanto un abono que podemos obtener en forma casera; luego de un proceso que tarda unos meses, un producto que está listo para devolverlo a la tierra y así fertilizar el suelo, la huerta o las flores.

**RSU (residuos sólido urbano):** son análogos a los denominados domiciliarios y pueden ser de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas.

**GIRSU (gestión integral de residuos sólidos urbanos):** entiende a la gestión de los residuos como una cuestión ambiental, pero también sanitaria, social y económica que merece un abordaje integral. El plan contempla: Construcción de centros ambientales y otros proyectos relacionados con el tratamiento de residuos de manera controlada.

**PET (Polietileno tereftalato):** es un tipo de plástico comúnmente utilizado en envases y botellas de gaseosa, agua y aceite, entre otros. Además de ser 100% reciclable, sus aplicaciones varían desde la fabricación de más envases hasta la producción de abrigo de polar.

**Bolardos:** Los bolardos son pequeños postes que se colocan en el suelo con la intención de evitar el paso de los vehículos o el aparcamiento en algunas calles.



Imagen ilustrativa extraída desde google

## 7. Anexo

### 7.1. Cartelería informativa



**MATERIAL SECO Y  
ESTRUCTURANTE**



**COMPOSTERA  
INSTITUCIONAL**



**Por favor,  
no fumigar  
este sector**



## SE COMPOSTA

### RESIDUOS VEGETALES FRESCOS

Cáscaras y restos de frutas y verduras.  
Yerba, café e infusiones, con filtros de papel incluidos



### RESIDUOS VEGETALES SECOS Y MARRONES

Hojas secas de árboles y arbustos  
Pasto y restos secos de plantas  
Ramas trituradas o troceadas procedentes de podas  
Cáscaras de nueces, almendras y otros frutos secos  
Servilletas y papel de almacén manchados con alimento.  
Cáscaras de huevo. Es el único residuo de origen animal que compostamos



## NO SE COMPOSTA

Huesos, grasa y restos de carnes rojas y pollo  
Espinass y restos de pescados y mariscos  
Lácteos  
Sobras de alimentos cocidos, incluido el pan.  
Heces de animales domésticos como perros y gatos  
Papel higiénico, hisopos y servilletas utilizadas en higiene corporal  
Paños y servilletas empleadas en la limpieza y desinfección  
Toallitas sanitarias, tampones, pañales y otros productos de higiene personal  
Medicamentos  
Colillas de cigarrillos  
Cenizas  
Tierra  
Reciclables: papel y cartón limpios, plásticos, metales y vidrios



Fuente: Compostaje en instituciones

### 7.2. 3A del compostaje – el compostaje un proceso vivo: ficha pedagógica

El compostaje es una transformación biológica, es decir, se lleva a cabo gracias a la acción de una gran comunidad de microorganismos (principalmente, hongos y bacterias) y otros seres vivos. Para comprender cómo acompañar el proceso, puede ser de utilidad pensar a ese conjunto de microorganismos como si fueran una mascota a la cual se le debe procurar:

1. Un espacio donde vivir: la compostera.
2. Cuidados, resumidos en las “3 A”: Alimento balanceado, Aire y Agua.

Por lo dicho, jamás se debe rociar con pesticidas, lavandina u otros productos químicos la compostera ya que de lo contrario matarían la biodiversidad encargada del proceso. En el Anexo 7.1 se encuentra una cartelería específica a incorporar para resguardar la compostera de las fumigaciones regulares que suelen efectuarse en edificios institucionales.



Fuente: Compostaje en instituciones

Alimento balanceado (relación Carbono/Nitrógeno) Los residuos orgánicos vegetales frescos que se generan en la preparación y consumo de alimentos suelen ser ricos en nitrógeno (N), mientras que los residuos orgánicos vegetales secos lo son en carbono (C). Nitrógeno y carbono son elementos necesarios para que los microorganismos puedan crecer, desarrollarse y reproducirse. Por ende, se logrará un proceso más eficiente. El “alimento balanceado” es lo que técnicamente se conoce como “relación C/N”. En términos prácticos, por cada volumen de residuos vegetales frescos deberían adicionarse 1 ó 2 volúmenes de residuos vegetales secos.



Fuente: Compostaje en instituciones

### **Aire (oxígeno)**

Los microorganismos de la compostera precisan, como los seres humanos, oxígeno para vivir. La falta de este elemento inducirá a que se desarrollen las llamadas “bacterias anaerobias” que son las responsables de la generación de malos olores. Por ello, se debe evitar la compactación de la pila de residuos y el exceso de humedad que se traduce en déficit de aire. Se procurará entonces “hacer respirar a la compostera”:

- Revolver 1 vez por semana la pila
- Agregar residuos orgánicos secos que absorberán el exceso de humedad y aportarán “estructura”, es decir, porosidad. De esta forma, se reduce el apelmazamiento de la pila de residuos.
- Evitar que ingrese el agua de lluvia, colocando una tapa no hermética.

### **Agua (humedad)**

El agua es vida. Por ello, en un proceso vivo como lo es el compostaje, el contenido de humedad es fundamental para que los microorganismos puedan realizar sus funciones vitales. Por lo general, los residuos alimenticios suelen ser muy húmedos y al mezclarlos con los secos el nivel de humedad se equilibra. Es decir, que en compostaje institucional rara vez se debe regar la compostera. Sin embargo, es bueno estar atentos ya que en días muy calurosos o si nos excedemos de material seco



puede ocurrir que sea preciso agregarle agua. El contenido de humedad es un indicador indirecto de la cantidad de oxígeno disponible, y la presencia de insectos es un indicador complementario al contenido de humedad. La clave: ni seco, ni mojado. Sino con la humedad de “una esponja recién exprimida”. La prueba del puño es la forma más sencilla de controlar la humedad.



Fuente: Compostaje en instituciones

## 8. Bibliografía

- Malpartida, A. R.; M. (2009). Guía básica del compostaje. Editorial Municipalidad de Mercedes. 28pp. Mercedes. Provincia de Buenos Aires Moira Morrow Morrow Alejandro Rodolfo Malpartida (Prof. Dr. en Ciencias Naturales, orientación Ecología - Especialista en Ing. Ambiental). Moira Morrow (Lic. En Información Ambiental). ISBN: 978-987-05-6898-8
- Malpartida, A. R.; M. Morrow (2009). El Mundo de los Residuos. Editorial Municipalidad de Mercedes. 25pp. Mercedes. Provincia de Buenos Aires. ISBN: 978-987-05-6763-9
- Natan, Pamela Carolina Guía de compostaje en instituciones: lineamientos para diseñar un Plan de Compostaje Institucional PCI / Pamela Carolina Natán; Violeta Silbert Voldman. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, 2022.
- Ecoembes
- Ley N° 13592. Gestión integral de los residuos sólidos urbanos.
- Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible Resolución 446/2020