

# Manejo adecuado de los Residuos y Desechos Sólidos



# Manejo de los Residuos Sólidos

---



Un **manejo adecuado** de los residuos sólidos permite mitigar la problemática desde su generación con la finalidad de aprovechar y valorizar los residuos, y estos se reincorporen a la cadena de producción.



# Problemática de los residuos

---

Los residuos y desechos sólidos constituyen uno de los problemas ambientales de la actualidad, debido al impacto negativo por la contaminación de los suelos, cuerpos de agua y emisiones atmosféricas.



# Problemática de los residuos

---

- Emisiones de gases de efecto invernadero.
- Incremento de enfermedades por vectores en cúmulos de basuras.
- Contaminación del agua, suelo y aire.



# Basura, residuos y desechos sólidos

**BASURA:** todo material producido por actividades humanas que ya no tiene ninguna utilidad.

**RESIDUO:** Material descartado, pero que sí posee valor intrínseco o extrínseco, por lo que su destino debe ser el aprovechamiento.

**DESECHO:** Material descartado que no posee valor intrínseco o extrínseco, cuyo destino debe ser la disposición final.



# Tipos de residuos sólidos

## Residuos Comunes

No representan ningún tipo de peligro a la salud humana.



### Ejemplos:

- Orgánico: residuos de vegetales.
- Vidrio.
- Plástico.
- Papel y cartón.
- Metal.
- Multicapas (tetrabrick).

# Tipos de residuos sólidos

## Residuos Especiales

Pueden tener un impacto negativo en la salud humana y el medio ambiente porque suelen ser de gran volumen o de difícil degradación.



### Ejemplos:

- Ripio.
- Escombros de demolición.
- Colchones.
- Muebles.
- Llantas.

# Tipos de residuos sólidos

## Residuos Peligrosos

Representan un riesgo potencial para la salud humana y el medio ambiente si se manejan de forma inadecuada.



### Ejemplos:

- Pilas.
- Lámparas fluorescentes.
- Aparatos eléctricos.
- Productos químicos y sus recipientes.
- Medicamentos.
- Bioinfecciosos.

# Legislación ambiental en Guatemala

---

---

**Decreto número 68-86** Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.

---

**Decreto número 90-97** Código de Salud.

---

**Acuerdo Gubernativo No. 509-2001** Reglamento para el manejo de desechos sólidos hospitalarios.

---

**Acuerdo Gubernativo 164-2021** Reglamento para la gestión integral de los residuos y desechos sólidos comunes.

# Acuerdo Gubernativo 164-2021

## Reglamento para la gestión integral de los residuos y desechos sólidos comunes

---



- El acuerdo entro en vigencia el 11 de agosto del 2021.
- **Objetivo:** Establecer las normas sanitarias que se deben de aplicar durante la gestión integral de los residuos y desechos sólidos con la finalidad de garantizar la salud humana y conservar el medio ambiente.

# Acuerdo Gubernativo 164-2021



## Tiempos de cumplimiento:

Durante los primeros dos años de vigencia los entes generadores deben de realizar la separación de los residuos de acuerdo con la clasificación primaria.

A partir del 11 de agosto de 2023 es obligatorio realizar la separación de acuerdo con la clasificación secundaria.



## Alcance:

Separar los residuos y desechos es obligación de todas las personas, empresas, organizaciones, públicas y privadas.

# Acuerdo Gubernativo 164-2021

## Obligaciones para empresas y personas individuales

El artículo 12 establece que debe de realizarse la separación de los residuos desde el hogar, oficina, empresa o industria de acuerdo con la siguiente clasificación:

- Clasificación primaria
- Clasificación secundaria



# Gestión integral de residuos sólidos

---

## ¿Qué es?

La gestión integral de los residuos sólidos incluye todas las etapas de manejo de los residuos, desde la generación en la fuente (Casa, oficina, industria) hasta su disposición final. La recuperación, el transporte y el tratamiento, realizado conforme al tipo de residuo y su potencial de aprovechamiento permite reducir el volumen de residuos que llegan a un vertedero.



# Manejo de Residuos Sólidos



# Generación y Separación



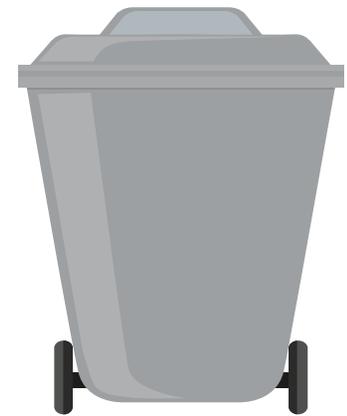
La **generación** de residuos y desechos es una consecuencia del diario vivir y se presenta durante las actividades en domicilios, comercios, oficinas e industrias.

# Separación en la fuente

---

Beneficios de separar residuos:

- facilita la recuperación de materiales, permitiendo la reincorporación en el ciclo de producción y consumo.
- Ayuda a las personas encargadas del sistema de recolección.
- Se reduce el volumen de materiales dispuestos en vertederos o basureros clandestinos.
- El ahorro de recursos naturales y financieros.



Recuerda según el Acuerdo Gubernativo 164-2021 se debe de realizar la separación de acuerdo a una **clasificación primaria** y posteriormente a una **clasificación secundaria**.

# Clasificación Primaria

Se debe realizar hasta el  
10 de febrero de 2025



**ORGÁNICO**



- Restos de frutas y verduras
- Poda, flores, pasto.
- Pan
- Corchos naturales
- Papel y cartón
- Telas de algodón o lana
- Restos de carnes.

- Vidrio
- Plástico
- Metal y aluminio
- Multicapa
- Telas de poliéster
- Electrónicos



**INORGÁNICO**



# Clasificación Secundaria

A partir del 11 de febrero de 2025 se debe realizar la separación según clasificación secundaria



**ORGÁNICO**



**RECICLABLE**  
(papel, cartón, vidrio, plástico, metal, multicapa)



**NO RECICLABLE**

# ¿Qué materiales son reciclables?



## TEXTILES ORGÁNICOS

- Sobrantes de telas.
- Sobrantes de ropa.
  - Algodón.
  - Lino.
  - Lana.
- Telas contaminadas con químicos, grasas o mohos.



# ¿Qué materiales son reciclables?



## TEXTILES INORGÁNICOS

- Sobrantes de telas.
- Sobrantes de ropa.
  - Poliéster.
  - Nylon.
  - Acrílico.
- Telas contaminadas con químicos, grasas o mohos.
- Telas sublimadas.
- Telas lycra.



# ¿Qué materiales son reciclables?



## ELECTRÓNICOS

- computadoras,
- Celulares
- Cargadores
- Reproductores



- Baterías alcalinas.
- Lámparas halogenadas.



# ¿Qué materiales son reciclables?



## MULTICAPA

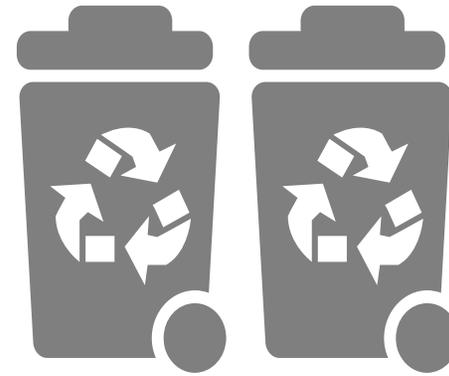
- Envases de lácteos y jugos



- Envases trilaminados.



# Almacenamiento



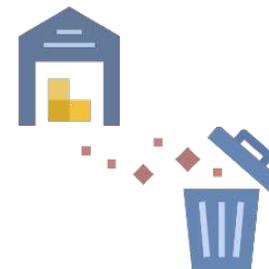
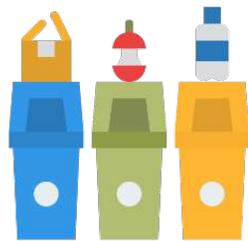
Es la acumulación ordenada de residuos y desechos sólidos comunes, durante un tiempo determinado previo a su recolección.



# Normas para espacios e infraestructura del almacén temporal

---

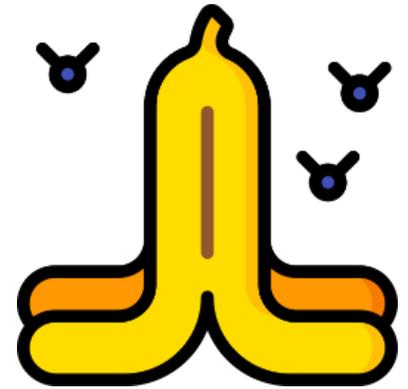
- Debe de tener recipientes separados conforme a la clasificación.
- El almacén debe estar aislado físicamente de actividades de concurrencia.
- Evitar obstrucción vehicular y peatonal.
- La ubicación y localización no debe presentar riesgo de contaminación de fuentes de agua o superficies del suelo.



# Normas para espacios e infraestructura del almacén temporal

---

- El diseño y ubicación debe permitir la ventilación natural.
- Evitar presencia de vectores.
- Deben de construirse de material durable.
- Deben contar con diseño que permita la captación de los líquidos generados.



# Normas para contenedores del almacén temporal

---

- deben proporcionar suficiente capacidad volumétrica
- Tener características congruentes con el equipo de recolección.
- Los recipientes o contenedores deben ser de fácil manejo, limpieza y lavado.



# Normas para contenedores del almacén temporal

---



- Deben instalarse recipientes o compartimentos separados para cada categoría de separación.
- El área y los recipientes deben estar claramente identificados, incluyendo ayudas gráficas, de acuerdo con la iconografía establecida.

# Recolección y transporte



Es el proceso de recogida de los residuos y desechos sólidos desde el área de almacén para encaminarlos por el medio de transporte adecuado a una estación de transferencia, lugar de tratamiento o destino de disposición final.



# Transferencia

---

Traslado de los residuos y desechos sólidos comunes hacia el sitio donde serán sometidos a un proceso de compactación y se trasladaran una planta de tratamiento o área de disposición final.



# Tratamiento

---

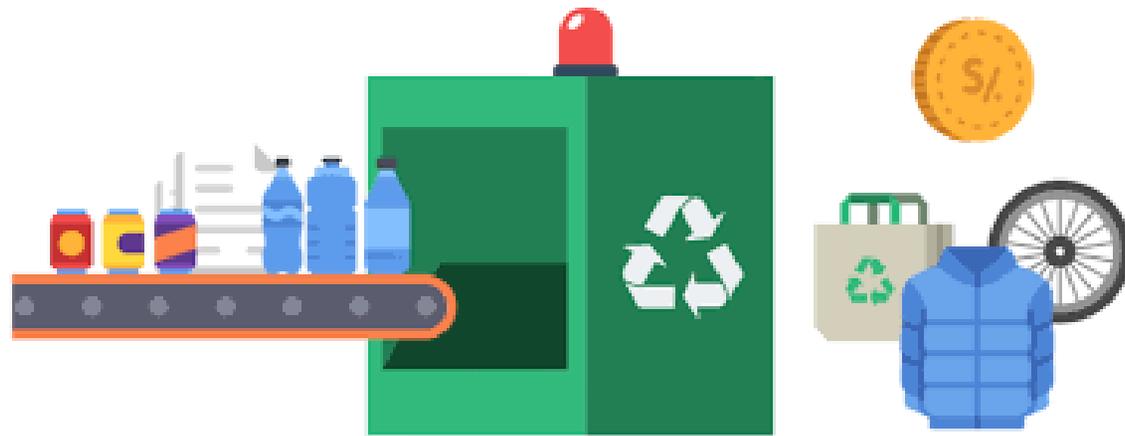
Procesamiento de los desechos sólidos comunes, a través del empleo de sistemas mecánicos, químicos, térmicos o una combinación de estos; orientados a la minimización o eliminación de su riesgo sanitario y ambiental, o la reducción de su tamaño o volumen.



# Tratamientos para Valorización de residuos

---

los residuos y desechos pueden ser recuperados en materiales reusables, materia prima, nutrientes orgánicos e incluso energía. A estos procesos de recuperación y tratamiento se le conoce como valorización de los residuos sólidos.



# Tratamientos para valorización

## Mecánicos

- **Clasificación:** recuperación de materiales reciclables.
- **Trituración:** reducción de volumen de residuos.
- **Compactación:** reducción de vacíos.



# Tratamientos para valorización

## Térmicos

- **Incineración:** quema controlada de residuos con controles ambientales.
- **Pirólisis:** degradación térmica con contenido energético



# Tratamientos para valorización

## Biológicos

- **Aeróbico:** compostaje.
- **Anaeróbico:** producción de metano.



# Recuperación y Reciclaje

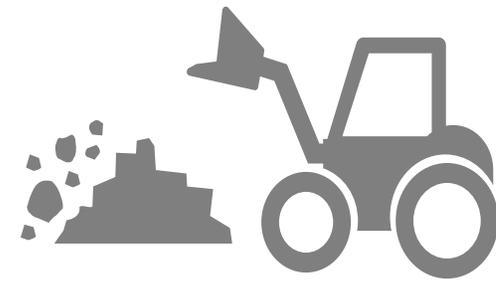
---



Se basa en la utilización de los residuos generados en otro proceso distinto al que lo produjo, y se puede introducir directamente en el ciclo productivo. Tiene su fundamento en tres puntos:

- El poder calorífico de los residuos que pueden usarse como fuentes de energía mediante la combustión.
- La recuperación de componentes que pueden ser separados y usados por otras industrias con fines diferentes.
- El aprovechamiento directo de los residuos por otras industrias.

# Disposición final



La **disposición final** es la última etapa en el manejo de residuos sólidos y comprende al conjunto de operaciones destinadas a lograr el depósito permanente de los residuos sólidos urbanos.



# ¿Qué podemos hacer?

---



# Economía circular en la Gestión de Residuos

La economía circular busca mantener los residuos dentro del ciclo productivo a través de:

- 1 Aplica la metodología de las 4 erres (4R's)
- 2 Optimiza el uso de los recursos naturales.
- 3 Reintroduce los residuos en el proceso productivo
- 4 Fomenta el diseño de productos ecológicos
- 5 Utiliza fuentes de energía renovable.



# Metodología de las cuatro erres (4R'S)

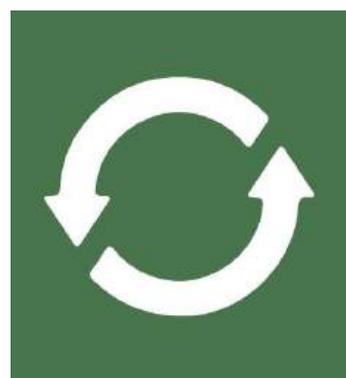
---



**Rechaza**



**Reduce**



**Reutiliza**



**Recicla**



# Rechaza

- ✓ consumir materiales que no sean reciclables.
- ✓ Rechaza la compra de productos innecesarios.
- ✓ Evita los productos con obsolescencia programada o de un solo uso.



# Reduce



**Minimizar** la producción de residuos, adoptando mejores hábitos de consumo, incrementando el uso de envases retornables, utilizando solo el material necesario entre otras practicas.



# Reutiliza

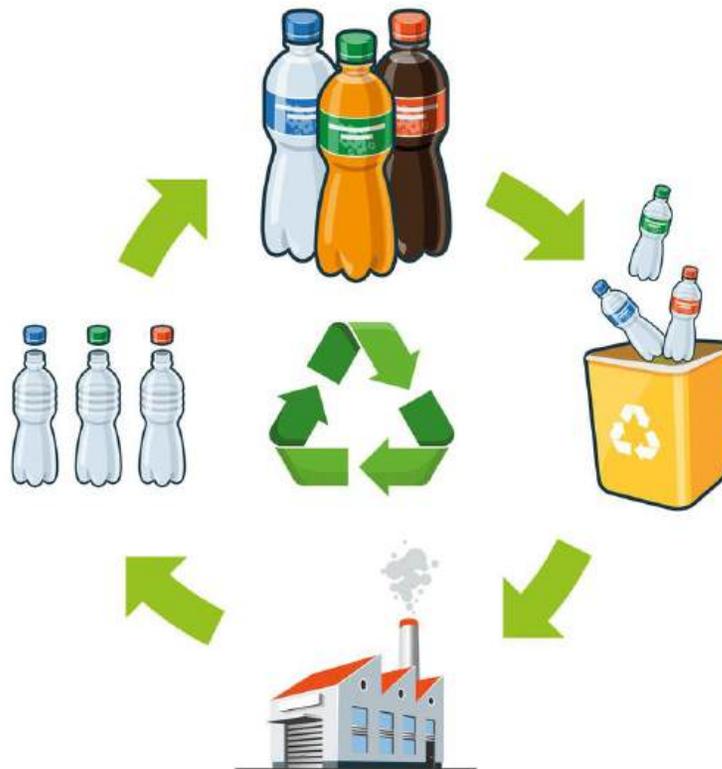
Consiste en volver a utilizar objetos, que ya no usamos y queremos desprendernos de ellos, dándoles el mismo uso o un uso nuevo.





# Recicla

Consiste en tratar los residuos, transformando sus componentes, mediante procesos químicos, físicos o biológicos.



# Buenas Prácticas en la separación

- 1 Conocer los residuos que generamos
- 2 Saber como se recuperan los residuos.
- 3 Descartar los residuos secos y limpios.
- 4 Educar y concientizar
- 5 Separar los componentes de residuos



# Jerarquía del control de residuos





# Q&A



**Gracias por su  
atención**

---