



# GUÍA PRÁCTICA LOS ENVASES Y SU VALORIZACIÓN

Soluciones compartidas para acelerar la transición



Cooperativa  
Burgues



PLANTA DURÁN  
Tus Residuos hacen la diferencia



COOPERATIVA  
PLANTA  
GÉMINIS



CEMPRE  
URUGUAY



Agencia  
Nacional de  
Desarrollo



COMPROMISO  
DE RESIDUOS



# Proyecto

Para acelerar la transición hacia una economía circular, es fundamental el uso de un lenguaje común y definiciones claras, que permitan que empresas, organizaciones, cooperativas de gestión de residuos y gobiernos puedan comprenderse y colaborar entre sí, generando información de base sobre las características de los materiales y sus posibles vías de valorización en el país.

La guía de materiales tiene como objetivo mostrar de manera simple, práctica y consensuada las características de los envases y su gestión actual en el circuito domiciliario.

**Este documento se elaboró gracias al trabajo de cooperativas de clasificadores, CEMPRE, la industria y colaboradores, estableciendo un intercambio teórico-práctico de conocimientos complementarios sobre los materiales.**

**El proyecto fue cofinanciado por la Agencia Nacional de Desarrollo (ANDE) en el marco del programa Oportunidades circulares.**



# Índice

**La siguiente guía se elaboró partiendo de datos relevantes del contexto nacional, pasando por algunos consensos en cuanto a definiciones y finalizando por descripciones prácticas por tipo de envase.**

**04**

Contexto

**06**

Normativa

**07**

Glosario

**09**

Jerarquía en la toma de decisión

**13**

Fichas de materiales

Vidrio

Plásticos

Celulósicos

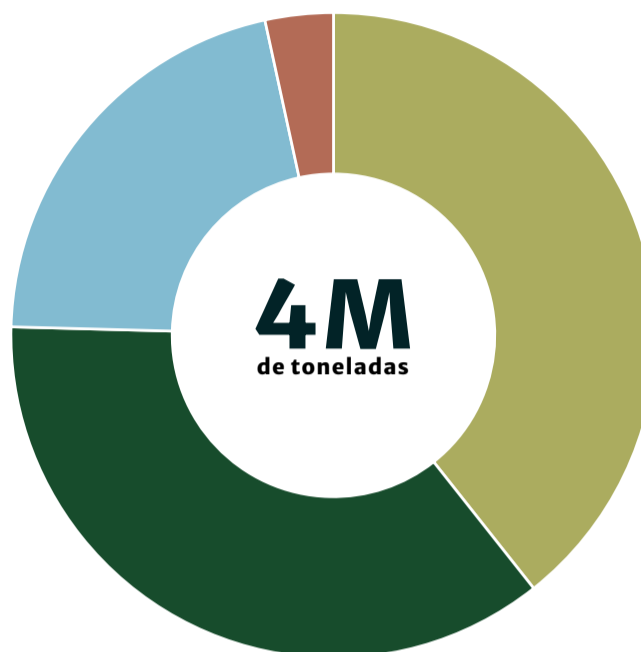
Matálicos

# Contexto

Según el Plan Nacional de Gestión de Residuos, la generación total de residuos sólidos en Uruguay supera los cuatro millones de toneladas anuales.

El Plan Nacional de Gestión de Residuos categoriza los residuos en las siguientes corrientes: domiciliarios y comerciales, residuos industriales, residuos de obra de construcción y residuos especiales<sup>1</sup>, a estos últimos se le aplica Responsabilidad Extendida del Productor (REP), por lo que deben contar con una reglamentación particular para su gestión. Los residuos especiales representan un 4% del total de residuos generados<sup>2</sup>.

Esta guía se centra en los envases, particularmente en los envases posconsumo, que representan un 2% sobre la generación total de residuos sólidos generados en Uruguay.



**17%**  
Restos no valorizables

**38%**  
Reciclables

16% plásticos  
13% papel/cartón  
9% otros

**45%**  
Orgánicos

A continuación, se realizará un breve repaso por los diferentes tipos de envases según su peso sobre el total vertido, repasando cuestiones relacionadas con su gestión y realidades locales.

Promedio 2017-2019	Peso(ton)	%
Vidrio	19900	24,8
PET	15520	19,3
Carton/ cartulina y papel	13800	17,2
Metal. Aluminio	5954	7,4
PEBD	4703	5,8
Metal. Hojalata	4250	5,3
PEAD	4018	5,0
PP	3777	4,7
Multilaminados	3302	4,1
Tetra	2789	3,4
PS	1214	1,5
PVC	714	0,8
Otros	204	0,2
	<b>80145</b>	<b>100</b>

<sup>1</sup> De acuerdo con la Ley de Gestión Integral de Residuos, Ley N.º 19.829, del 18 de setiembre de 2019, los residuos especiales son aquellos que por su composición o características han sido regulados para tener una gestión independiente de las de otras corrientes.

<sup>2</sup> Regulados por el decreto 260/007, que reglamenta la ley 17.849 "Ley de gestión de envases"



## Algunos datos de interés sobre el sistema de gestión de envases

- + En Uruguay hay distintas formas de gestionar los envases posconsumo. Para el caso de envases retornables hay puntos de devolución en supermercados y tiendas a disposición de los consumidores.
- + Para el caso de no retornables también existe un sistema de recolección diferenciada: contenedores que se encuentran en grandes superficies, bolsones recogidos puerta por puerta; canastos, puntos limpios o estaciones.
- + Los envases retornables son los que presentan mayor tasa de recuperación, mientras que en lo referido a no retornables, los materiales que presentan mayor tasa de recuperación son el cartón y el papel (15%). En el caso de los plásticos, y a pesar de ser en su mayoría reciclables, el índice de recuperación está en el entorno del 5%.
- + El mayor desafío para la recuperación de envases posconsumo es lograr la escala, la calidad y la estabilidad en el flujo de los materiales recuperados de manera que puedan ser revalorizados de forma sostenible en el tiempo. Un ejemplo de esto es el circuito industrial, el cual cuenta con un porcentaje mayor de recuperación debido a contar con mayor escala y calidad de los materiales.
- + Los envases se encuentran categorizados como residuos especiales y representan el 59% de esta categoría, seguidos por los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (26%), neumáticos fuera de uso (9%), baterías plomo-ácido (4%) y envases de agroquímicos (2%). Todos estos residuos, deben contar con planes de gestión especiales que se basan en la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor.
- + La comercialización de materiales reciclables está afectada, entre otras razones, por la variación de precios del material virgen, las condiciones de exportación, el tamaño del mercado interno y las condiciones en las que se encuentra el material. En esta guía informamos sobre la situación de precios actual, sin embargo, la misma es dinámica.

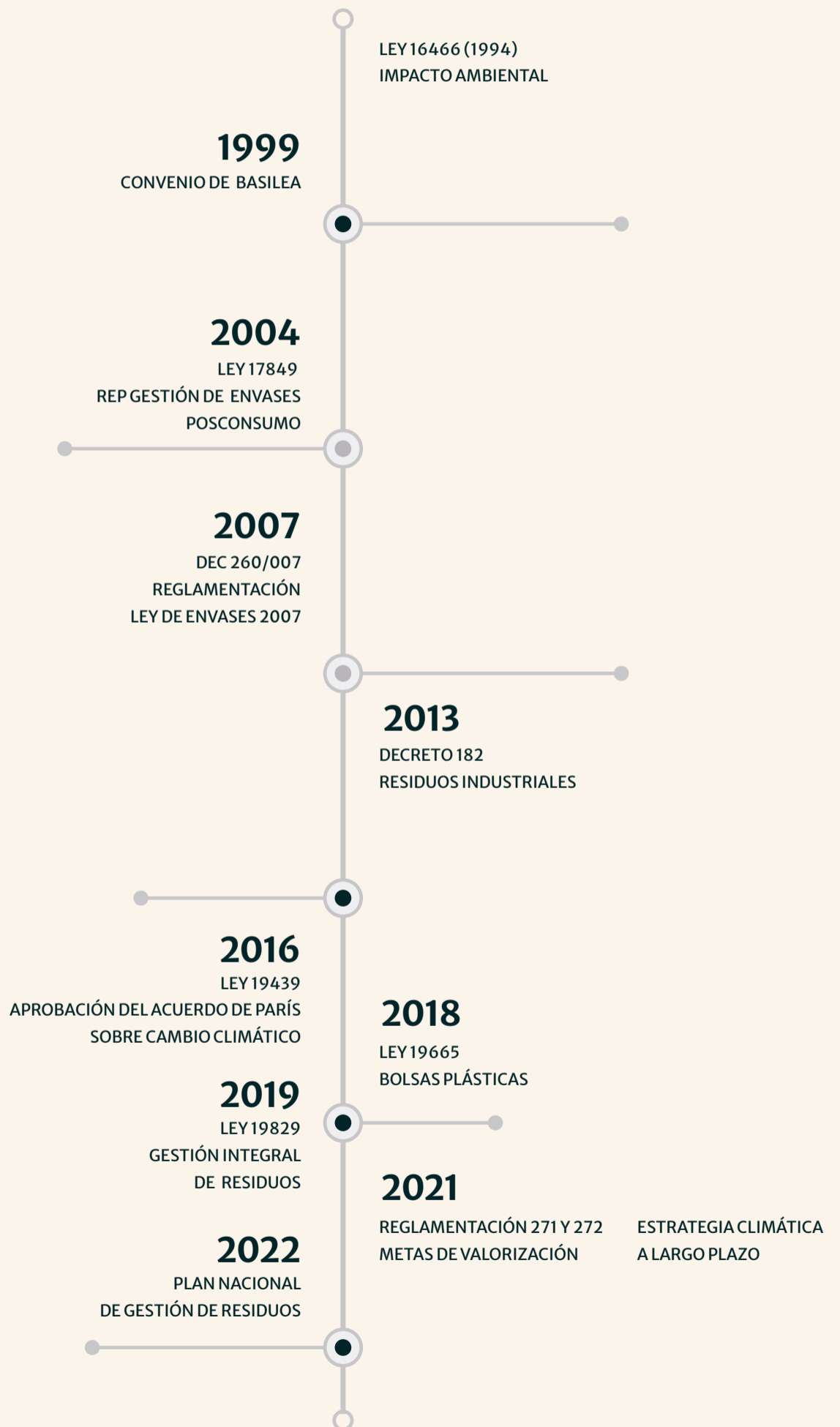
<sup>3</sup> Regulados por decreto 260/007

<sup>4</sup> Plan Nacional de Gestión de Residuos

<sup>5</sup> Material Virgen: Materiales que aún no han sido utilizados en la economía. Estos incluyen tanto materiales finitos (por ejemplo, mineral de hierro extraído del suelo) como recursos renovables (por ejemplo, algodón recién producido).



# Normativa Nacional





**En las páginas que siguen encontrarán una serie de conceptos prácticos centrales para la temática.**

# Glosario

---

## Envases

Los envases son recipientes diseñados para contener, proteger y presentar productos de manera eficiente durante su almacenamiento, transporte y venta. Su función principal es mantener la integridad del producto, preservar su calidad y proporcionar información relevante al consumidor. Los envases pueden estar fabricados en una variedad de materiales, como plástico, vidrio, metal y cartón, y pueden adoptar formas y tamaños diversos según las necesidades del producto y del mercado.

El envase otorga una barrera entre el producto y los agentes externos a él, garantizando su conservación a lo largo del tiempo sin que su composición química o estructura física se vean alteradas. Dicha razón resulta especialmente aplicable en el contexto de los envases destinados a alimentos que demandan una mayor protección contra el oxígeno, la humedad o la luz, mientras que otros requieren una barrera más simple o incluso ninguna. En casos de alimentos altamente sensibles, se emplean múltiples capas de barrera.

La elección del material para un envase se basa en estos requerimientos, considerando también la forma de transporte y el uso que le dará el consumidor. El envase primario es aquel que contiene el producto, el secundario es aquel que puede separarse del producto sin afectar sus propiedades y agrupa a un número determinado de unidades de venta y el terciario el que permite el transporte de los envases secundarios hasta el punto de venta.

### **Envase primario**

Todo envase diseñado para constituir en el punto de venta una unidad de venta destinada al consumidor o usuario final

### **Envase secundario**

Todo envase diseñado para constituir en el punto de venta una agrupación de un número determinado de unidades de venta

### **Envase terciario**

Todo envase diseñado para mejorar las condiciones para el almacenamiento, transporte y llegada a destino de los productos en óptimo estado.







## Jerarquía en la gestión de residuos

La jerarquización de la gestión de los residuos tiene como propósito ordenar de manera lógica los hábitos de consumo, tanto de adquisición como disposición final, sensibilizando en la necesidad de que el volumen de residuos generados sea el mínimo al momento de su disposición.

Las acciones, de mayor a menor preferencia, son: la prevención, la minimización, la reutilización, el reciclaje, la valorización energética y, por último, la disposición final.

Opción **más favorable** ambientalmente

Minimización en origen



Reutilización



Reciclado



Valorización energética



Disposición final



Opción **menos favorable** ambientalmente

*Referencia: Plan Nacional de Gestión de Residuos*



## MINIMIZACIÓN EN ORIGEN

Las decisiones de consumo y producción responsables implican considerar otros aspectos, además del precio, al momento de tomar la decisión de compra. Primero preguntarse si el producto es necesario. Tanto para la industria como para los consumidores es importante identificar la composición, pertinencia y reciclabilidad no solo del envase primario, sino también del secundario y terciario.

### ALGUNAS FORMAS DE MINIMIZAR

Envasado para productos concentrados: el volumen más pequeño del embalaje, reduce las emisiones de CO<sub>2</sub> en su transporte; reduce el uso de materiales y el uso de la cantidad de agua en la producción del producto

- + Reducción de la altura de las tapas, peso y cuellos de botellas de refrescos.
- + Reduce el 17% del uso de plástico.
- + Eliminación de bolsas de un solo uso y sorbitos.

## REUTILIZACIÓN

Se trata de elegir productos que permitan ser utilizados más de una vez para la misma función.

### ALGUNOS EJEMPLOS DE ESTO SON:

- + Envases refill: Solución para reutilizar el envase del producto, con el objetivo de reducir los costos de fabricación, ventas y transporte.
- + Utilización de vajilla retornable en vez de plásticos de un solo uso. Un claro ejemplo de esto es la bombilla del mate.



## RECICLADO

+ Reciclar es transformar un producto o componente en sus materiales o sustancias básicos y reprocesarlos en nuevos materiales. Los materiales con evidencia de un proceso de reciclaje a escala piloto o mayor se consideran reciclables en esta guía, sin embargo, según la fundación Ellen Mc Arthur, un material es reciclable cuando lo es “a escala” y “en la práctica”.

+ Reciclado mecánico es un proceso que se basa en la transformación física de materiales reciclables para producir nuevos productos. Comienza con la recolección y clasificación de residuos, seguida de trituración, lavado y separación de impurezas. Luego los materiales se transforman en pellets y se moldean de nuevas formas.

+ Reciclado químico es un enfoque que se basa en la descomposición de materiales reciclables en sus componentes básicos para su posterior reutilización. Utilizando procesos químicos, se pueden transformar plásticos, textiles u otros materiales en resinas.

+ Factores que dificultan la selección y reciclaje de materiales en cooperativas: La suciedad de los materiales (contaminación con residuos orgánicos), la presencia de serigrafía, mismo material con diferentes colores, falta de identificación en los envases y estandarización, contaminación por otros materiales.

+ En el caso de los envases plásticos, existe una Nomenclatura para la identificación de resinas. Son un set de símbolos que aparecen en productos plásticos para identificar la resina principal con la que están hechos. Estos códigos normalmente se vinculan con la mayor o menor facilidad para reciclar ese material. Sin embargo, en los hechos, no siempre se cumple, ya que por ejemplo los códigos no son utilizados en la clasificación o materiales categorizados con el mismo número no siempre son compatibles para ser reciclados de forma mecánica en conjunto y son procesados de manera separada.

## VALORIZACIÓN ENERGÉTICA

La conversión de residuos a energía o combustibles no es una forma de reciclaje sino una forma de valorización energética que permite generar combustible para la producción de electricidad, calor o biogás a partir de residuos.

En lo que refiere a la gestión de residuos domiciliarios, esta es una alternativa minoritaria en Uruguay, en el departamento de Montevideo solo una de las cuatro cooperativas del Plan de Gestión de Envases envía residuos a este destino, en un volumen muy bajo.

## DISPOSICIÓN FINAL

Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados.

Existen distintas formas de disposición final, la más adecuada es en rellenos sanitarios. Se trata del confinamiento de los residuos en capas cubiertas con materia inerte, generalmente tierra, según normas operacionales específicas, de modo de evitar daños o riesgos para la salud pública y la seguridad, minimizando los impactos ambientales. Esta forma de disposición final cuenta con un sistema de gestión de lixiviados –líquido que se genera al descomponerse los residuos y agua de lluvia que entra en contacto con la basura– y gases con efecto invernadero, mayoritariamente metano y dióxido de carbono. En el relleno sanitario estos gases son captados y conducidos a la planta de tratamiento, donde son procesados y quemados antes de liberarlos a la atmósfera<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> Manual GIRSU- Adaptada por CEMPRE Uruguay (1998).





**En la siguiente guía práctica, se detallan las principales características que permiten diferenciar a los distintos materiales que componen los envases y a su vez se indican las formas de valorización actual para cada material.**

# **Ficha de Materiales**



# Vidrio

El vidrio es un material amorfo, producto de la fusión de óxidos inorgánicos que solidifica sin cristalizar. Para la fabricación de envases se emplean vidrios de tipo sodo-cálcicos, las ventajas en su utilización se deben a que es químicamente inerte y posee claridad, rigidez y resistencia a presiones internas, así como a altas temperaturas, además de poseer un bajo costo. Sus desventajas son su fragilidad y su elevado peso que se traduce en mayor cantidad de camiones para trasladar la misma cantidad de envases, incidiendo por tanto en mayores emisiones de gases de efecto invernadero.

Aproximadamente 17.000 toneladas anuales de vidrio hueco son enviadas a vertedero siendo de los envases primarios no retornables el segundo en importancia en peso.

- + Porcentaje de recuperación en sistema retornable >70%. En este caso los envases son lavados y reutilizados.
- + Porcentaje de recuperación en no retornables es cercano al 14%, de esto, el 13% corresponde a material posindustrial valorizado vía exportación y el 1% correspondiente a material posconsumo es recuperado por las cooperativas del Plan de Gestión de Envases. Se suman a estos porcentajes lo recuperado vía emprendimientos privados, por ejemplo Arenas de Vidrio.

Según el análisis realizado en “Análisis de capacidades de reciclaje de vidrio en Uruguay”, en lo que refiere a envases no retornables se desprenden dos ciclos de vida correspondientes a su recuperación: 1) recuperación y venta para exportación y 2) recuperación y venta para lavado y reutilización de botellas, mayormente generado por cervecerías artesanales y mercado manual de lavado.

¿Dónde lo dispongo?

Gestión en Uruguay

¿En que se transforma?

Otras alternativas

Si es retornable llévalo al punto de venta, si no es retornable llévalo al contenedor naranja, punto limpio, ecocentro o bolsón de reciclables más cercano.

Puede volver a ser usado como botella o se exporta.

Reutilización - Reciclado

En nuevas botellas.

Arena de vidrio.



# Plásticos

**Los plásticos son sustancias químicas sintéticas, denominadas polímeros, de estructura macromolecular que puede ser moldeada mediante calor o presión y cuyo componente principal es el carbono.**

Estos polímeros son grandes agrupaciones de monómeros<sup>7</sup> unidos mediante un proceso químico llamado polimerización. Los plásticos son unos de los materiales más elegidos por la industria ya que proporcionan propiedades que no pueden lograrse con otros materiales, por ejemplo: color, poco peso y resistencia a la degradación ambiental y biológica. Lamentablemente, estas mismas propiedades son las que transforman los plásticos en un problema ambiental sumamente grave.

Existen tres tipos de plásticos: termoplásticos<sup>8</sup>, termoestables<sup>9</sup> y elastómeros<sup>10</sup>. Los plásticos utilizados en envases son los que pueden volver a fundirse (termoplásticos) para convertirse en un nuevo material. Para hacer más fácil su identificación la Sociedad de la Industria del Plástico (SPI) estableció una codificación que va del 1 al 7 y refleja el nivel de dificultad para su reciclaje.

**La circularidad de materiales plásticos de un país depende de varios factores, entre ellos, los más significativos son:**

- + Capacidad de recuperación
- + Reciclabilidad de los materiales recuperados
- + Precios de materiales recuperados frente a materiales vírgenes
- + Inversión e incentivos
- + Conocimiento local y tecnologías disponibles

<sup>7</sup> Monómero: unidad básica, de bajo peso molecular, capaz de combinarse con moléculas de su misma naturaleza para formar un producto de peso molecular elevado, denominado polímero.

<sup>8</sup> Termoplásticos: plástico que puede ser moldeado por acción del calor de forma reversible.

<sup>9</sup> Termoestable: plástico que puede ser moldeado por acción del calor una única vez, luego de endurecido la acción del calor puede generar descomposición (no reversible).

<sup>10</sup> Elastómeros: plásticos muy flexibles que tras la acción del calor y/o esfuerzos se deforman pero que tienden a volver a su estado inicial una vez cesada la acción.

# Tipos de plásticos

Símbolo	Nombre	Propiedades	Usos comunes
	PET - Polietileno Tereftalato	Contacto alimentario, resistencia física, propiedades térmicas, propiedades barrera, ligereza y resistencia química.	Bebidas, refrescos, envases para alimentos, envases de productos de higiene personal, por ejemplo Shampoo.
	PEAD - Polietileno de alta densidad	Poco flexible, resistente a químicos, opaco, fácil de pigmentar.	Botellas, bolsas y tapitas.
	PVC - Policloruro de Vinilo	Gran resistencia al impacto, resistencia a la corrosión provocada por productos químicos.	Tuberías y botellas.
	PEBD - Polipropileno de baja densidad	Suave, traslucido, flexible, se raya fácilmente.	Película para empaque, bolsas para basura, envases para laboratorio.
	PP - Polipropileno	Rígido y resistente. Alta Resistencia química y menos permeable al vapor y oxígeno.	Sorbitos, envases para alimentos por ejemplo helado, vasos.
	PS - Poliestireno	Claro, rígido, opaco, se rompe con facilidad. Afectado por grasas y solventes.	Cubiertos, envases de cosméticos.
	EPS Poliestireno expandido	Ligero, mantiene temperaturas, Resistente al agua y químicos inorgánicos. Posee una elevada fuerza de tensión. Aislante térmico.	Envases para bebidas calientes, conservadoras, bandejas de comida.
	Otros plásticos. Acrílicos, policarbonatos, multilaminados.	Sus propiedades dependen de la combinación de materiales que se utilice para su fabricación.	



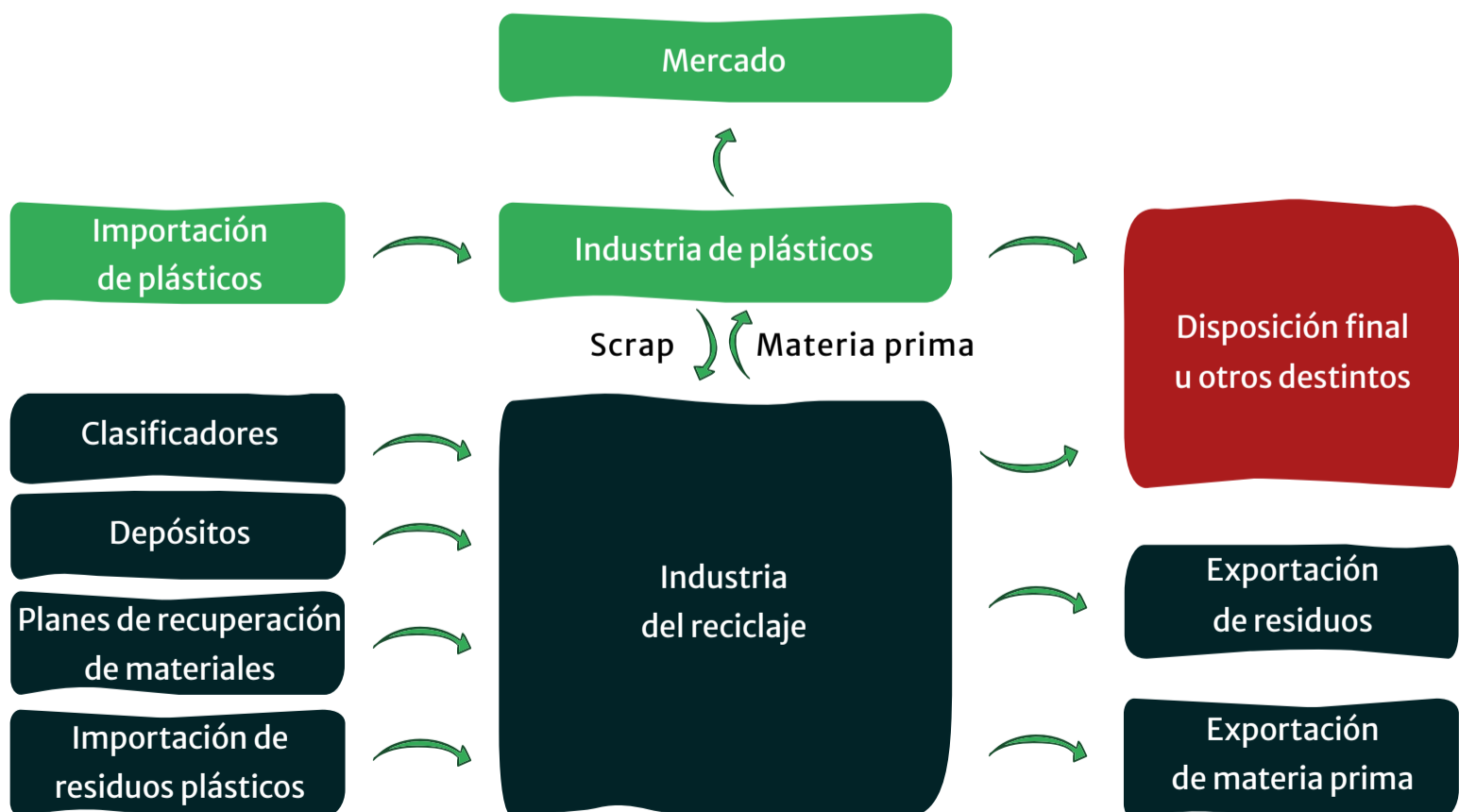


# Ciclo de reciclaje

En Uruguay las capacidades nacionales están compuestas por el reciclado mecánico exclusivamente, el que necesita una importante logística de recuperación y clasificación de materiales para su funcionamiento.

Las empresas del sector de reciclado no operan a capacidad plena debido a razones de disponibilidad de materiales recuperados y a la coyuntura internacional de precios no favorables. A su vez, resulta complejo estimar las cantidades finales realmente recuperadas dados los flujos existentes de entrada y salida, y a una amplia diversidad de materiales y calidades de plásticos.

Fuente: Plan Nacional de Gestión de Residuos





# PET



## NOMBRE

Polietileno Tereftalato.

## ALGUNOS USOS

Material ampliamente usado en contacto con alimentos.

Botellas de bebidas y alimentos, productos de limpieza, higiene personal y bandejas.

## CARACTERÍSTICAS

Material traslucido, azul o verde, muy brillante y resistente.

## RECICLABILIDAD

Se generan escamas que luego son incorporadas en el proceso para la obtención de R-PET<sup>11</sup> y la fabricación de nuevos envases. Al momento de ser clasificado debe ser separado por color y de otros plásticos que pueden interferir en el proceso. Sin embargo, en la clasificación en el hogar se recomienda compactar la botella y cerrar con la tapa para que mantenga la forma, en este caso la tapa no interfiere en el proceso, ya que, en una de las etapas del proceso, dada la diferencia de densidad de los materiales, se separan por flotación.

<sup>11</sup> El material conocido como R-PET (polietileno tereftalato) es plástico PET reciclado.

¿Dónde lo dispongo?

Gestión en Uruguay

¿En que se transforma?

Otras alternativas

Contenedor naranja, punto limpio, ecocentro, bolsón de reciclables.

Reciclado.

Nuevas botellas de R-PET, Industria textil, productos moldeados por inyección.

Reciclado Químico.



# PET



Actualmente el PET es mayoritariamente exportado a Argentina y Brasil. En algunos casos la resina con contenido reciclado es luego importada a Uruguay donde se incorpora en nuevos envases.

Actualmente, el PET es uno de los materiales que presenta mayor índice de recuperación debido a su valor en el mercado.

Según el el REGLAMENTO TÉCNICO MERCOSUR SOBRE ENVASES DE POLIETILENTEREFTALATO (PET) POSCONSUMO RECICLADO GRADO ALIMENTARIO (PET-PCR GRADO ALIMENTARIO), este material puede ser incorporado en envases en contacto con alimentos siempre que el proceso de reciclado sea mediante una tecnología de descontaminación aprobada o si se utiliza detrás de una barrera funcional. La diferencia radica en que el PET tiene mejores propiedades barrera que las demás resinas.

Se puede identificar los envases con contenido de PET reciclado buscando el símbolo PCR.





# PEAD



## BOTELLAS

### NOMBRE

Polietileno de alta densidad.  
Material ampliamente usado para la fabricación de botellas (pomos).

### ALGUNOS USOS

Botellas y pomos de productos de limpieza, shampoo, etc.

### CARACTERÍSTICAS

Botella blanquecina o lechosa opaca, botellas de color, flexibles.

### RECICLABILIDAD

El PEAD reciclado tiene un valor económico significativo debido a su versatilidad y durabilidad. El proceso de reciclaje del PEAD involucra lavado, trituración y extrusión para obtener gránulos de plástico reciclado. Estos gránulos pueden utilizarse en la fabricación de nuevos envases, botellas, tuberías, productos de plástico y otros artículos.

¿Dónde lo dispongo?

Gestión en Uruguay  
¿En que se transforma?

Otras alternativas

Contenedor naranja, punto limpio, ecocentro, bolsón de reciclables.

Reciclado.

Nuevos envases, botellas, tuberías, productos de plástico y otros artículos.

Reciclado Químico.



# PEAD



## TAPAS

### NOMBRE

Polietileno de alta densidad.  
Material ampliamente usado para la fabricación de botellas tapas.

### ALGUNOS USOS

Tapa a rosca de cualquier tipo de botella.

### OBSERVACIÓN

También existen tapas de polipropileno (PP)

### RECICLABILIDAD

Fabricación de palillos.  
Se reciclan separando por color y material.

¿Dónde lo dispongo?

Gestión en Uruguay  
¿En que se transforma?  
Otras alternativas

Contenedor naranja, punto limpio, ecocentro, bolsón de reciclables.

Reciclado.  
Palillos.  
Reciclado Químico.



# PEAD



## BOLSAS

### NOMBRE

Polietileno de alta densidad (Flexible).

Material ampliamente usado para la fabricación de bolsas.

### ALGUNOS USOS

Bolsas tipo camiseta, bolsas transparentes de supermercado, bolsas boutique, etc.

### CARACTERÍSTICAS

Pueden ser transparentes o color, son más rígidas, generalmente estas bolsas crujen, hacen ruido. Se las puede plegar/doblar fácilmente.

¿Dónde lo dispongo?

Gestión en Uruguay  
¿En que se transforma?  
Otras alternativas

Contenedor naranja, punto limpio, ecocentro, bolsón de reciclables.

Valorización energética\* - Disposición final.  
Energía.  
Reciclado Químico.

### \*IMPORTANTE

La valorización energética es una alternativa minoritaria en la gestión de este tipo de material, lo hace solo una de las cooperativas del Plan de Gestión de Envases en un volumen muy bajo.



# PEBD



## NOMBRE

Polietileno de baja densidad.

## ALGUNOS USOS

Bolsas de pan lactal, bolsas de basura, bolsas de compras (no supermercado), sachets de leche, film termocontraíble de refrescos, bolsas de silo, etc.

## CARACTERÍSTICAS

Pueden ser transparentes o color, son bolsas más blandas, más brillosas, hacen poco ruido al arrugarlas.

## RECICLABILIDAD

La reciclabilidad es media-baja, principalmente se recicla el PEBD de Silo y de film stretch. El resto de los materiales son enviados a disposición final o a valorización energética.

¿Dónde lo dispongo?

Gestión en Uruguay

¿En que se transforma?

Otras alternativas

Contenedor naranja, punto limpio, ecocentro, bolsón de reciclables.

Reciclable - Valorización energética\* - Disposición final.

Bolsas de basura - Energía.

Reciclado Químico.

## \*IMPORTANTE

La valorización energética es una alternativa minoritaria en la gestión de este tipo de material.



# PP

**NOMBRE**

Polipropileno (rígido).

**NOMBRE COMÚN**

Tupper de helado.

**ALGUNOS USOS**

Envases de helados, mermeladas, tapitas, etc.

**CARACTERÍSTICAS**

Rígido y resistente.

Alta resistencia química y menos permeable al vapor y oxígeno.

**RECICLABILIDAD**

Su reciclabilidad es baja, solo se recuperan envases elaborados por algunos de los transformadores.

¿Dónde lo dispongo?

Gestión en Uruguay

¿En que se transforma?

Otras alternativas

Contenedor naranja, punto limpio, ecocentro, bolsón de reciclables.

Reciclable.

Baldes.

Reciclado Químico.





# PP



## **NOMBRE**

Polipropileno (flexible).

## **ALGUNOS USOS**

Envases de galletería y snacks.

## **CARACTERÍSTICAS**

Rígido y resistente.

Alta resistencia química y menos permeable al vapor y oxígeno.

Son bolsas muy brillosas aún siendo de color.

¿Dónde lo dispongo?

Gestión en Uruguay

¿En que se transforma?

Otras alternativas

Contenedor naranja, punto limpio, ecocentro, bolsón de reciclables.

Valorización energética\* - Disposición final.

Energía.

Reciclado Mecánico - Reciclado Químico.

### **\*IMPORTANTE**

La valorización energética es una alternativa minoritaria en la gestión de este tipo de material.



# EPS



## NOMBRE

Poliestireno expandido.

## NOMBRE COMÚN

Espuma.

## ALGUNOS USOS

Bandejas para alimentos, envases de bebidas calientes.

## CARACTERÍSTICAS

Ligero, mantiene temperaturas, resistente al agua y químicos inorgánicos.

Posee una elevada fuerza de tensión.

Aislante térmico.

¿Dónde lo dispongo?

Gestión en Uruguay

¿En que se transforma?

Otras alternativas

Contenedor naranja, punto limpio, ecocentro, bolsón de reciclables.

Valorización energética\* - Disposición final.

Energía.

Reciclado Mecánico - Reciclado Químico.

## \*IMPORTANTE

La valorización energética es una alternativa minoritaria en la gestión de este tipo de material.



# PS



## **NOMBRE**

Poliestireno (rígido).

## **ALGUNOS USOS**

Yogurt y postres.

## **CARACTERÍSTICAS**

Ligero, resistente al agua y químicos inorgánicos.  
Posee una elevada fuerza de tensión.

¿Dónde lo dispongo?

Gestión en Uruguay  
¿En que se transforma?  
Otras alternativas

Contenedor naranja, punto limpio, ecocentro, bolsón de reciclables.

Valorización energética\* - Disposición final.  
Energía.  
Reciclado Químico.

## **\*IMPORTANTE**

La valorización energética es una alternativa minoritaria en la gestión de este tipo de material.



# Multilaminados

---

Los envases multilaminados están compuestos por dos o más tipos de materiales diferentes y son muy utilizados en la industria. Aunque cada uno de estos materiales es reciclable por separado, la dificultad de separarlos hace que el envase en su conjunto no sea reciclable.

Esto se debe a que algunos envases requieren diferentes características para preservar la calidad del producto envasado. Cada uno de estos materiales aporta propiedades específicas, como barrera contra la humedad, la luz, el aire, resistencia mecánica, entre otras. En muchos casos, estos diferentes materiales trabajan en conjunto para brindar una protección integral al producto, lo que dificulta su sustitución. En otros casos, un material se utiliza principalmente por razones publicitarias debido a su facilidad de impresión.

Estas características se logran al unir varias capas de plástico a través de procesos como la coextrusión y la laminación. En lugar de ello, los recicladores suelen vender estos envases a otros sectores con el fin de desarrollar nuevas aplicaciones para este tipo de material.

Actualmente los residuos de multilaminados posconsumo que llegan a las cooperativas del Plan de Gestión de envases tienen tres destinos:

**Valorización energética por Cementos Artigas**

**Elaboración de madera plástica (Uruplac- Abbaplast)**

**Disposición final**

## PRODUCTOS ENVASADOS

Snaks, fideos, aderezos, productos congelados, galletitas, etc.

¿Dónde lo dispongo?

Gestión en Uruguay

¿En que se transforma?

Otras alternativas

Contenedor naranja, punto limpio, ecocentro, bolsón de reciclables.

Reciclable - Valorización energética\* - Disposición final.

Energía - Madera plástica.

Reciclado Químico.

### \*IMPORTANTE

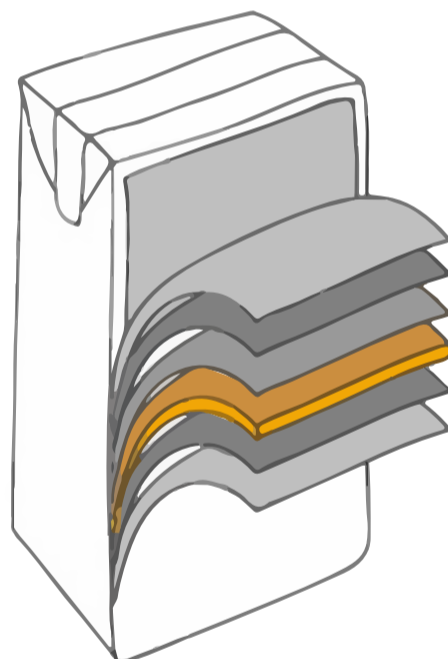
La valorización energética es una alternativa minoritaria en la gestión de este tipo de material.



# Multilaminado Larga Vida

Todos los envases de tetra deben clasificarse por separado, este envase también es un envase multilamina que se diferencia por incorporar capas de cartón y aluminio. Esta característica dificulta su procesamiento.

El principal desafío para el reciclaje de este material es la separación de las distintas capas. Actualmente es enviado al vertedero o a valorización energética.



**75%**  
Papel

**20%**  
Polietileno

**5%**  
Aluminio

¿Dónde lo dispongo?

Gestión en Uruguay  
¿En que se transforma?

Contenedor naranja, punto limpio, ecocentro, bolsón de reciclables.

Valorización energética\* - Disposición final.  
Energía.

## **\*IMPORTANTE**

La valorización energética es una alternativa minoritaria en la gestión de este tipo de material.



# Otros plásticos

Las definiciones de plásticos biodegradables, bioplásticos (plásticos de origen biológico) y plásticos compostables son vagas y actualmente están abiertas al debate ya que la degradabilidad y reciclabilidad están sujetas a las condiciones ambientales de su disposición en y al tipo de polímero utilizado.

Al respecto, la Scientists Coalition for an Effective Plastics Treaty afirma:

“Las alternativas a los plásticos convencionales y duraderos de origen fósil incluyen a) aquellos derivados parcial o totalmente de recursos renovables (“plásticos de origen biológico”) y b) aquellos que están compuestos de precursores de carbono renovables o de origen fósil, pero que pueden ser sometidos a procesos de biodegradación (“plásticos biodegradables”).

A menudo nos referimos a dichos materiales como alternativas sostenibles a los plásticos convencionales y, si bien en ciertas aplicaciones pueden aportar algunas ventajas sobre los plásticos convencionales,[1] su contribución como solución a la contaminación global por plásticos es limitada.” (Scientists Coalition, 2023).

## PLÁSTICOS DE ORIGEN BIOLÓGICO

El bioplástico tiene las mismas propiedades que el plástico convencional, pero se diferencia por tener como materia prima fuentes renovables como la soja, almidón de arroz, maíz o caña de azúcar entre otros. Aunque su fuente es de origen renovable, no necesariamente el bioplástico será biodegradable, pero si es posible reciclarlo.

## PLÁSTICOS BIODEGRADABLES

La biodegradación del plástico es una "propiedad del sistema" que requiere: a) características específicas del material que permitan su degradación, así como b) condiciones adecuadas en el entorno receptor (microorganismos, temperatura, pH, humedad, etc.) para que dicha biodegradación pueda ocurrir.

Fuente: [www.scientistscoalition.org](http://www.scientistscoalition.org)



# Otros plásticos

---

## PLÁSTICOS COMPOSTABLES

El plástico compostable es un tipo de plástico biodegradable. Aunque algunos están destinados al “compostaje casero”, la mayoría deben ser recogidos y transportados a plantas de compostaje industriales. Esta distinción en ocasiones no está adecuadamente etiquetada.

Un plástico compostable siempre será biodegradable, pero no siempre un plástico biodegradable será compostable.

## PLÁSTICOS OXO-BIODEGRADABLES Y PLÁSTICO OXO-DEGRADABLES

¿Cuál es la diferencia?

La oxodegradabilidad u oxobiodegradabilidad es un tipo de fragmentación que se logra por la incorporación de aditivos que aceleran el proceso normal de degradación haciendo que el proceso pase de años a semanas o meses. En el caso de los oxo-biodegradables luego de esta fragmentación en plásticos de menor tamaño, la degradación continúa por la acción de microorganismos.

---

**Fragmentación no es necesariamente biodegradación.**

### VENTAJAS

Aquellos materiales que no logran ser recuperados por un circuito de reciclaje y quedan en el ambiente, son degradados a plásticos más pequeños evitando que sean una amenaza para la fauna marina.

### DESVENTAJAS

Varios estudios advierten de impactos sustanciales en el reciclaje de residuos plásticos posconsumo que tienen aditivos prodegradantes en su formulación, estos residuos, cuando se mezclan con otros plásticos posconsumo, pueden comprometer el proceso de reciclaje, así como las propiedades finales del material reciclado reduciendo así su vida útil.

Pueden contribuir a la contaminación microplástica, convirtiéndose en un riesgo para los océanos y otros ecosistemas.



# Plásticos de un solo uso

## ¿A QUÉ SE LE DENOMINA PLÁSTICOS DE UN SOLO USO?

Según el Plan Nacional de Residuos, los plásticos de un solo uso “son los productos elaborados en base a plástico que suelen estar diseñados para utilizarlos una única vez o por un período muy corto de tiempo antes de desecharlos como residuos.

Como ejemplo base de estos materiales se tienen todos los envases de plástico no retornables, tanto flexibles como rígidos, otros productos de embalaje; vajilla de descartable; sorbitos, entre otros.

## ¿QUÉ SE ENTIENDE POR PLÁSTICOS DE UN SOLO USO INNECESARIOS Y EVITABLES?

Dentro del universo de productos de plástico de un solo uso, se entiende por innecesarios y evitables aquellos que pueden dejar de ser utilizados ya sea por decisión individual, de una organización o de un marco normativo específico.

Esto no implica una definición ni conceptual ni una lista taxativa de productos, dado que la concepción de innecesario y evitable dependerá de su función, existiendo la posibilidad de que un mismo producto sea evitable en un ámbito específico o en una función determinada y necesario para otra función.

Como ejemplos característicos de los plásticos de un solo uso innecesario y evitables se encuentran los sorbitos, la vajilla descartable, las bolsas de supermercado, entre otros.

A nivel nacional, la generación anual de residuos derivados del consumo de plásticos de un solo uso superaría las 63.000 toneladas y los envases representan cerca del 60 % de esta generación

*Fuente: PNGR*

## AVANCES NORMATIVOS

Sello “Desafío: libre de plásticos de un solo uso”.

Reglamentación 271/021.

Resolución del Ministerio de Ambiente que prohíbe la fabricación, importación, venta y entrega de sorbitos de plástico.

Reglamentación de envases, embalajes y otros materiales plásticos.



Tipo de plástico o formato de envase	Descripción	Acciones de reducción
PVC (Policloruro de vinilo)	Se utiliza en varias aplicaciones de embalaje, como film rígido, film flexible, cierres, blísters y bandejas de presentación. Eventualmente presentan composición problemática.	Bandejas, bolsas y embalajes en retail (blísters, cajas y envoltorios, entre otros).
ePS (Poliestireno expandido)	Un producto rígido y resistente, hecho de pellets de poliestireno (PS) que se han expandido y empacado para formar una estructura celular cerrado de espuma.	Bandejas y embalajes en retail (muebles, herramientas y maquinaria, entre otros).
Empaques multicompra	Aquellos que contienen uno o más bienes de consumo envasados o embalados en envases primarios que los unifica. Corresponden a la categoría de envases secundarios o terciarios.	Para efectos de este listado, se abordarán los formatos que terminan siendo sobre empaquetamiento. Por ejemplo, formatos de venta de agrupaciones de productos en oferta, principalmente presentes en supermercados. Estos no son indispensables y cuentan con otras alternativas.
Film plástico (sobre empaquetamiento)	Películas o capas de plástico flexible que se utilizan para envolver productos o materiales.	Formatos que son usados como sobre empaquetamiento, principalmente presentes en supermercados en algunas frutas y verduras.
Etiquetas en envases y embalajes	La etiqueta forma parte del empaque, contiene información impresa del producto y son éstas las que identifican al producto o marca. Dependiendo de su materialidad, pueden facilitar o no el proceso de reciclaje del empaque.	Éstas impiden el reciclaje de algunos envases y embalajes: a. Metalizadas b. Papel con adhesivos no solubles en agua c. PLA (Ácido Poliláctico) d. PVC e. PS en PET (Tereftalato de polietileno) / PEAD (Polietileno de Alta Densidad).
Envases de plásticos multilaminados	Estos suelen ser mezclas de distintas resinas o plásticos de origen vegetal.	Estos impiden el reciclaje de algunos envases y embalajes. Se considerarán: a. Multilaminados que contengan aluminio b. PET/PE c. PET/PP (Polipropileno).
PS (Poliestireno)	Este puede ser rígido o espumoso. El poliestireno de uso general es transparente, duro y quebradizo.	
Polipapel	Este material se compone por dos capas; pulpa de papel y plástico, estando presente este último en menor proporción (de 5% a 10%). Ejemplos: vasos para bebida caliente o fría, potes de helado, entre otros.	Se discutirá si este formato de envase forma parte o no del alcance del PCP.



# Celulósicos

---

**La gestión de los residuos celulósicos abarca las etapas de recolección, clasificación por color, acondicionamiento (enfardado) y procesamiento.**

En cuanto a los destinos finales, se identifican los que son canales formales como la comercialización en plaza o la exportación, pero también existen canales no formales.

**Entre todos los emprendimientos que se encargan del reciclaje, la capacidad instalada para procesar desechos de papel y cartón asciende aproximadamente a 69.200 t/año ~ 288 t/d.**

## USOS EVITABLES DEL PAPEL Y CARTÓN

Por ejemplo, en las tareas de administración, por expedientes y otro tipo de documentos, se sugiere la incorporación de expedientes electrónicos y compras sostenibles de sus insumos, con el fin de minimizar el consumo de papel evitable.

## RECICLABILIDAD

Problemas de contaminación del material afecta la calidad de los materiales clasificados.

En muchas ocasiones las empresas del sector de reciclado ya sea por déficit en el ingreso del material o por cuestiones del mercado internacional, deben suspender sus actividades productivas de forma recurrente, lo que además de afectar los empleos generados puede derivar en problemas serios de sostenibilidad de la producción nacional a largo plazo. Esto se debe a especulaciones por temas de precios ya que, en comparación con consumidores de desechos de países vecinos, el precio que se paga en el país es más bajo.

*Fuente: PNGR*



# Papel blanco

---

## **ALGUNOS USOS**

Papel de diario, papel de oficina.

# Papel color

---

## **ALGUNOS USOS**

Papel de revista, folletería, cartulina color.

## **RECICLABILIDAD**

No debe tener manchas de aceite y en lo posible estar seco.

**El papel blanco y el papel color son comercializados por separado.**

---

¿Dónde lo dispongo?

Gestión en Uruguay  
¿En que se transforma?

Contenedor naranja, punto limpio, ecocentro, bolsón de reciclables.

Reciclable.

Hueveras, hojas de papel reciclado, papel higiénico.



# Cartón

---

## **CARACTERÍSTICAS**

El cartón se diferencia del papel y cartulina por el caneleado que presenta en su estructura.

## **RECICLABILIDAD**

Se vuelve a hacer pulpa para hacer nuevo envases por ejemplo hueveras o nuevas cajas.

Debe estar seco y sin manchas de aceite y residuos orgánicos como yerba.

---

¿Dónde lo dispongo?

Gestión en Uruguay  
¿En que se transforma?

Contenedor naranja, punto limpio, ecocentro, bolsón de reciclables.

Reciclable.

Hueveras, hojas de papel reciclado, papel higiénico.



# Metálicos

---

Los envases metálicos se caracterizan por su alta resistencia dado por el soporte de altas temperaturas y presiones y por ofrecer una barrera total frente a la luz y el oxígeno.

Deben de estar aplastados y sin tapas.

Los envases de aerosoles y otros envases metálicos pueden identificarse a qué material pertenecen por el brillo del mismo, la hojalata es más brillante y a veces de color dorado, mientras que el aluminio es más opaco. Presentan altos índices de recuperación.

**¿Sabías que una forma de diferenciar si algo es hojalata o aluminio, es acercando el material a un imán?**

Si es hojalata se pega y si es aluminio no.



# Latas Aluminio

---

## **CARACTERÍSTICAS**

Ligereza, durabilidad y capacidad de reciclaje.  
Al acercarse a un imán no se pega.

## **ALGUNOS USOS**

Las latas de aluminio se utilizan principalmente para envasar bebidas como refrescos, cervezas y energizantes. También se utilizan para productos de cuidado personal como desodorantes en aerosol.

---

¿Dónde lo dispongo?

Gestión en Uruguay

¿En que se transforma?

Contenedor naranja, punto limpio, ecocentro, bolsón de reciclables.

Reciclable.

Latas.



# Ferrosos Hojalata

Se trata de una lámina de acero recubierta de una capa microscópica de estaño. El acero soporta presiones y esfuerzos de un nivel elevado, lo cual le permite resistir los golpes recibidos durante el transporte y manejo.

## ALGUNOS USOS

Conservas

## CARACTERÍSTICAS

La hojalata permite la conservación durante largos periodos de tiempo, gracias a su impermeabilidad y hermetismo total. Al acercarse a un imán se pega.

La chatarra ferrosa se funde y se reprocesa en materiales de igual alta calidad que utilizando material virgen y utilizando menos energía.

¿Dónde lo dispongo?

Gestión en Uruguay

¿En que se transforma?

Contenedor naranja, punto limpio, ecocentro, bolsón de reciclables.

Reciclable.

Varillas, clavos.



# ¿Quieres saber más sobre materiales y envases?

Fuente:

## **MANUAL DE ECODISEÑO DE ENVASES PARA LA INDUSTRIA QUÍMICA**

Programa de Calidad para la Cadena de Químico

[https://gqspcolombia.org/wp-content/uploads/2022/03/Manual-de-ecodiseno-de-envases\\_web.pdf](https://gqspcolombia.org/wp-content/uploads/2022/03/Manual-de-ecodiseno-de-envases_web.pdf)

## **CARTILHA DE RECICLABILIDADE DE MATERIAIS PLÁSTICOS PÓS-CONSUMO - Abiplast**

<https://www.abiplast.org.br/publicacoes/cartilha-e-reciclabilidade-de-materiais-plasticos-pos-consumo/>

## **Plastic Hierarchy of fates**

<https://lucid.app/documents/embedded/0ad93c05-0179-40bb-9468-63e25fc4dfae#>

## **Sustainable Packaging Playbook**

<https://cdn.corporate.walmart.com/c0/02/c8b62e684567bb16e0877d6614de/new-wm-packagingplaybook.pdf>

## **Plan Nacional de Gestión de residuos**

<https://www.ambiente.gub.uy/oan/documentos/PNGR-general.pdf>

## **Tratado Global de Plásticos: ¿Cuál es la función de los plásticos de origen**

biológico, biodegradables y bioplásticos? – Scientist Coalition for an effective Plastic Treaty.

## **Evolución de precios de los materiales**

<https://cempre.org.uy/observatorio-de-reciclaje-del-uruguay-cempre/>





# **GUÍA PRÁCTICA**

LOS ENVASES Y SU VALORIZACIÓN  
Soluciones compartidas para acelerar la transición

[compromiso.cempre.org.uy](http://compromiso.cempre.org.uy)