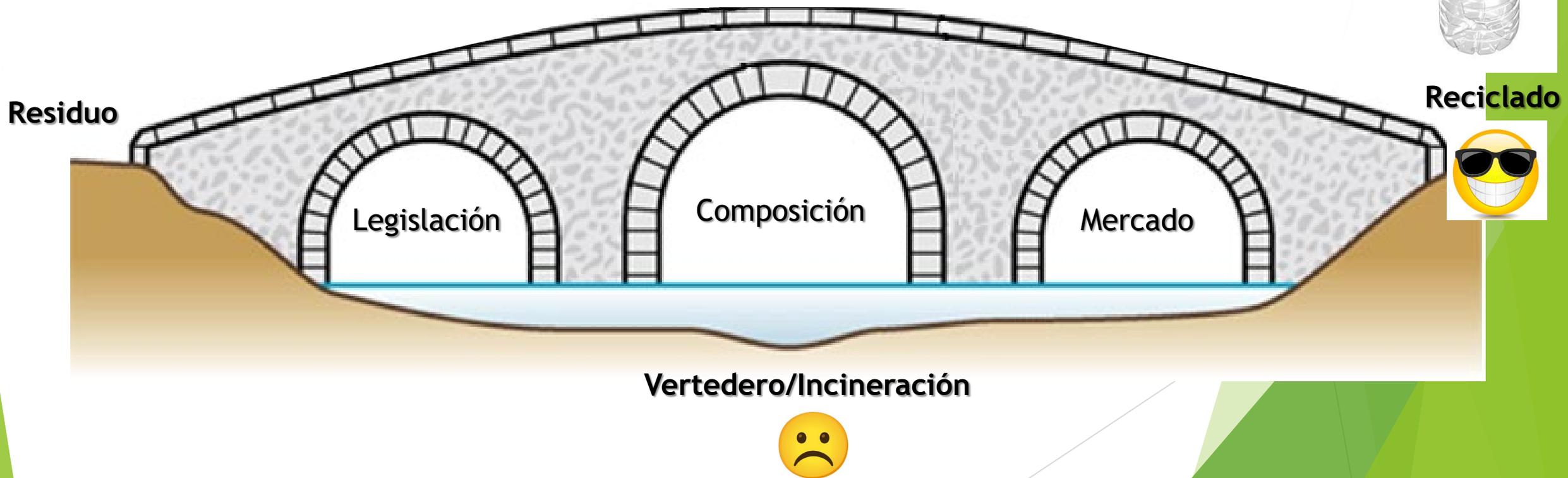


Cómo maximizar el uso de residuos plásticos mediante el Reciclado Mecánico

**Vanessa Gutiérrez Aragonés,
Grupo de Reciclado Mecánico de AIMPLAS.**

¿Qué significa ser reciclable?

Camino a la reciclabilidad



¿Qué necesita un producto plástico para ser reciclable?



Estar hecho con un plástico que se recolecte para su reciclado, tenga valor de mercado y/o esté respaldado por un programa legislativo obligatorio



Debe clasificarse y agregarse en flujos definidos para procesos de reciclado



Poder procesarse y recuperarse/reciclarse con procesos comerciales de reciclado



El plástico reciclado se convierte en una materia prima que se usa en la producción de nuevos productos



Consideraciones para el reciclado mecánico



Sistemas de gestión de residuos

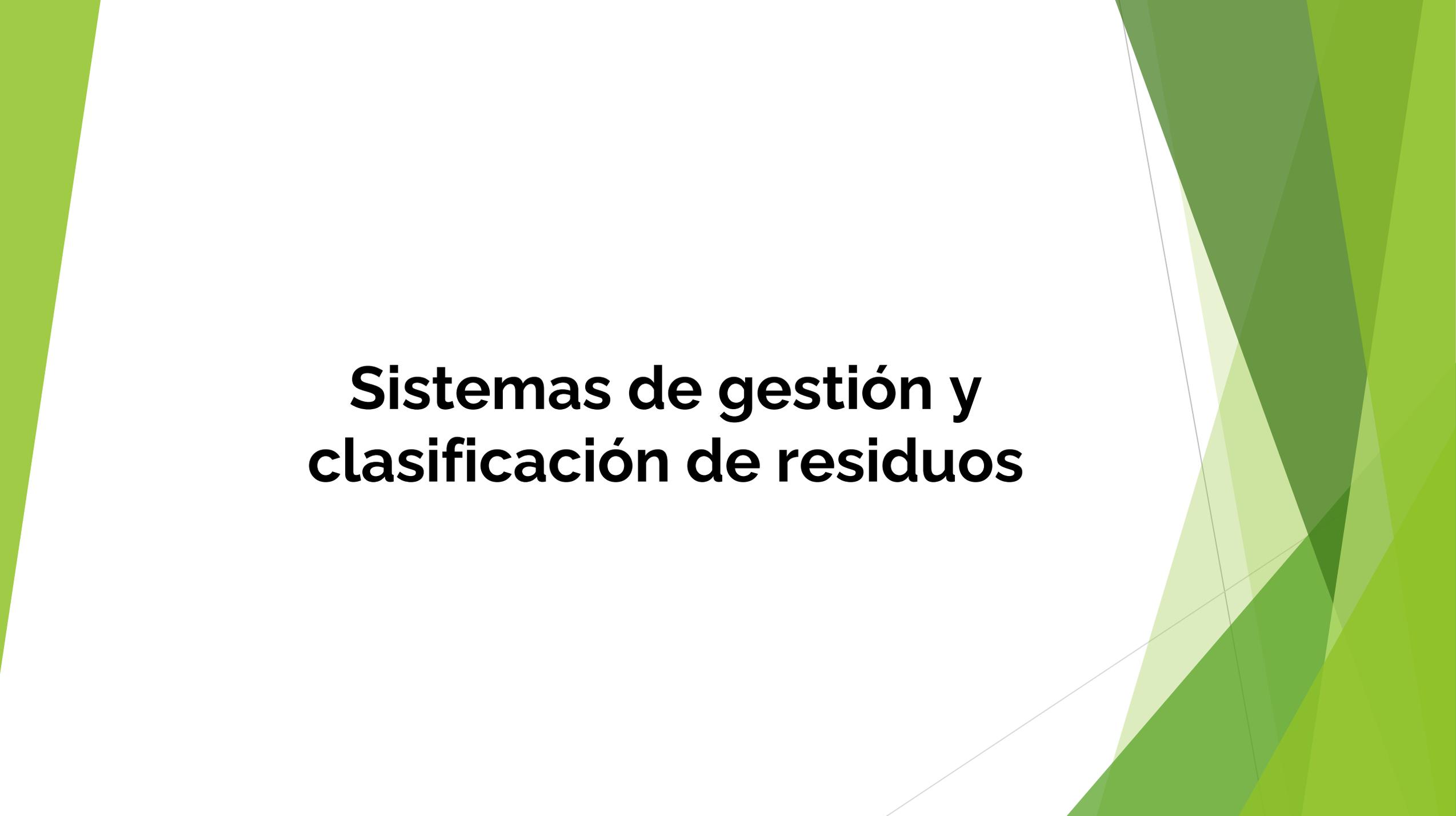
- Recolección y clasificación

Diseño para el reciclado

- Evaluación de la reciclabilidad

Introducción de material reciclado en nuevos envases

- Verificación del contenido de reciclado
- Garantizar el desempeño

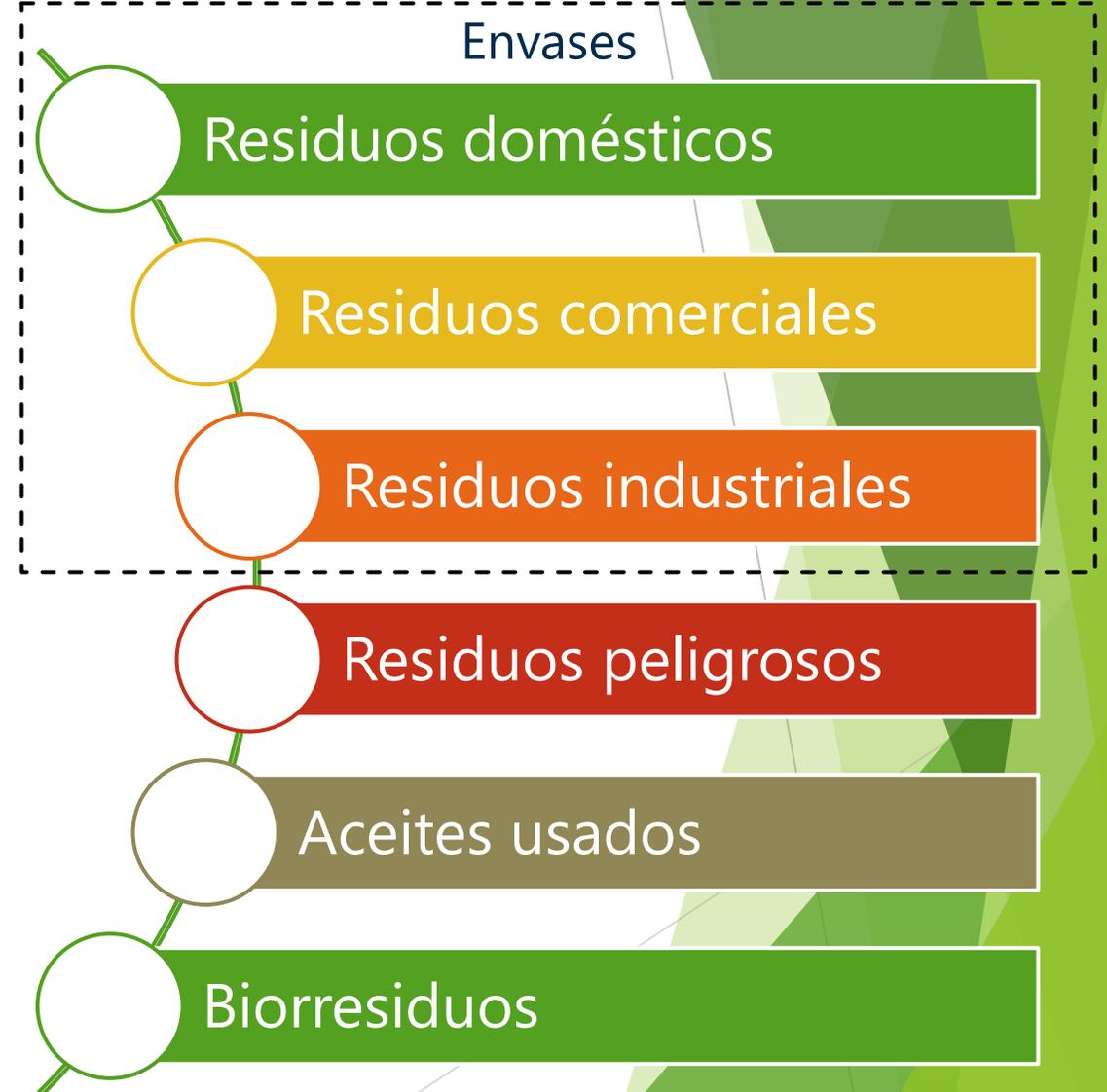
The background features abstract, overlapping geometric shapes in various shades of green, ranging from light lime to dark forest green. These shapes are primarily located on the left and right sides of the frame, creating a modern, dynamic feel. The central area is a plain white background where the text is placed.

Sistemas de gestión y clasificación de residuos

¿Qué es un residuo?

Un residuo se define como “cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar”.

Deben ser tratados por gestores de residuos autorizados.



¿Quién gestiona los residuos?



De forma general:

La principal obligación de la gestión de residuos recae en las Administraciones públicas.

- ☞ Corresponde a los municipios la recogida, el transporte y la gestión final

Para envases:

Se establece la Responsabilidad Ampliada del Productor del Producto

- ☞ Los fabricantes de productos se deben acoger a distintas obligaciones en la **fase de diseño** y producción de sus productos y en la **gestión de los residuos**.
- ☞ Sistema Colectivo de Responsabilidad Ampliada del Productor (SCRAP)



Sistemas Integrados de Gestión de Residuos.

En base a la Responsabilidad Ampliada del Producto, se desarrolló en España la principal vía de gestión: **Los sistemas Integrados de Gestión de Residuos (SIG) y actualmente los SCRAPS**



Están constituidos por entidades sin ánimo de lucro: asociación, sociedad anónima, etc.

Su rol es desarrollar diferentes acciones entre todos los agentes implicados para la coordinación de la recogida y gestión de residuos.

Las empresas integrantes colaboran económicamente mediante el pago de tasas o impuestos.



ecoembes

Otros sistemas Integrados de Gestión de Residuos en España.

SIGNUS

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE NEUMÁTICOS USADOS

SIGRE
Medicamento y Medio Ambiente

ecovidrio
ENTIDAD SIN ÁNIMO DE LUCRO

ECOLEC
FUNDACIÓN



**fundación
eco
raee's**

SIGFITO
AGROENVASES, S.L.



SIGAUS 

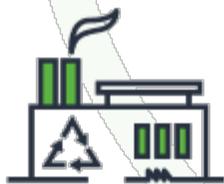
... y muchos más



Los envases son **diseñados, fabricados y distribuidos** por las empresas que tienen la responsabilidad legal de financiar a los ayuntamientos su recogida selectiva una vez se convierten en residuos.



El envase es reciclado y transformado en **materia prima** de nuevo para así cerrar el círculo de vida del envase.



El envase es **seleccionado en las plantas** y llevado a los recicladores homologados por su correcto reciclaje.

1



El **envase se separa** tras la consumición en los contenedores amarillos y azules para su posterior recogida selectiva y reciclado.

2



El envase **se recoge** por las entidades locales y es llevado a las plantas de selección.

3

4



5

Sistemas de Depósito, Devolución y Retorno (SDDR).

Son una alternativa a los Sistemas Integrados de Gestión. Coexisten de forma paralela a los SIG

Asocian un valor a cada envase, siendo el objetivo que el consumidor lo devuelva al productor a través de los comercios para que se gestione su reciclaje.

El fabricante del producto gestiona de forma independiente, o en colaboración con otros productores, la gestión de los residuos derivados de los productos puestos en el mercado.



Clasificación de residuos en España



Clasificación de residuos en España



FLUJO DE RESIDUO MUY HETEROGÉNEO



PET



HDPE



Film mezcla



Bricks



Acero

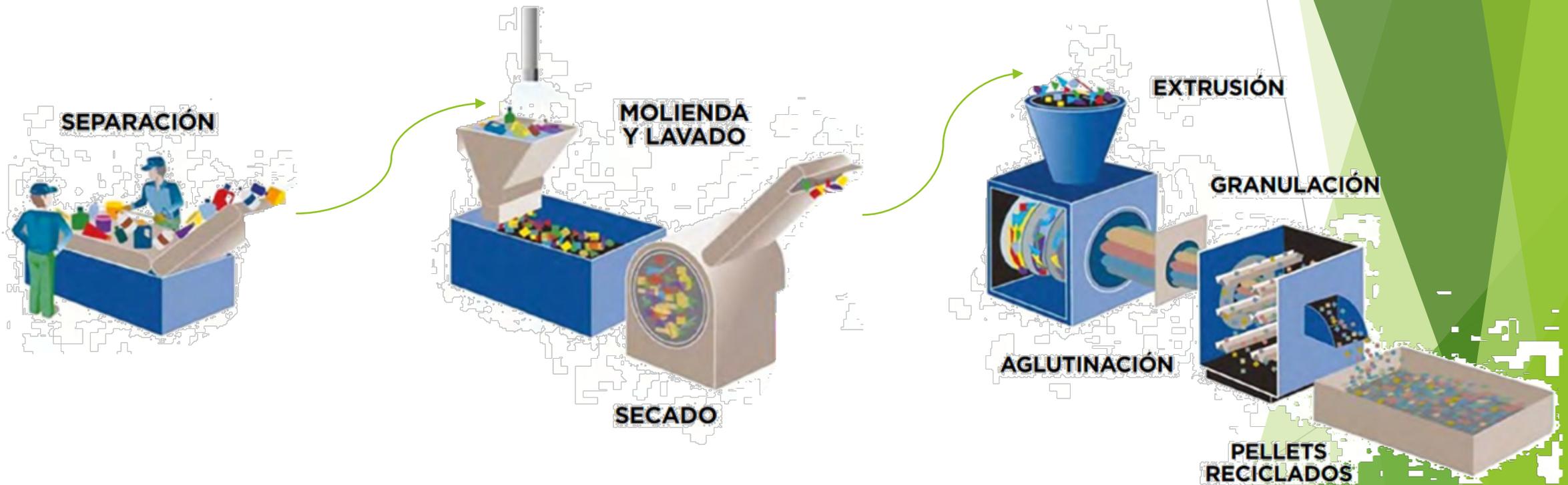


Aluminio



Plástico Mezcla

Proceso de reciclado mecánico



**Diseñar para maximizar el
reciclado**

¿Qué elementos que pueden afectar la reciclabilidad? - Composición



Contenido de plásticos

- Menos del 50% de plástico
- Menos del 50% de superficie plástica
 - Aditivos bio u oxodegradables
 - Capa de Al > 5 μm
 - Superficie de negro de carbono



Calidad del reciclado

- Aditivos que cambian la densidad de envasado de poliolefinas hasta $1\text{g}/\text{cm}^3$
- Barreras, adhesivos, aditivos, impresión y componentes no desmontables
 - Presencia de PVC y PVDC

¿Qué elementos que pueden afectar la reciclabilidad? - Clasificación



Metalización



Colores no detectables NIR



Diferentes tipos de plástico en parte delantera y trasera.



Diferentes tipos de plástico (rígidos y flexibles)



Envases muy pequeños o muy grandes



Etiquetas grandes



Mangas (sleeves) de cuerpo entero

¿Y cómo evaluar la reciclabilidad?

Para saber qué tan reciclable es mi producto:

Realizar una evaluación para verificar el cumplimiento de las guías de diseño para el reciclado de envases.

De forma más estandarizada:



RecyClass

¿Qué se tiene en cuenta en la evaluación?

Existencia de sistemas de gestión (Recogida / clasificación)



RecyClass

Idoneidad de las tecnologías de recuperación y reciclaje disponibles



RecyClass

Verificación de la clasificación

RecyClass

Minimización de las emisiones e impactos en el medio ambiente



Diseño (componentes, materiales, estructura, etc.)



RecyClass

Verificación de separación de tintas, etiquetas y adhesivos

RecyClass

Producción (procesos de transformación, llenado, etc.)



Utilización (manipulación, uso y vaciado)



RecyClass

Uso de materiales (aditivos, tintas, adhesivos) nocivos

RecyClass

**Y como validar el contenido de
reciclado usado?**

Las principales vía de certificación de contenido de reciclado:

UNE

Normalización Española

UNE EN 15343



RecyClass



EuCertPlast



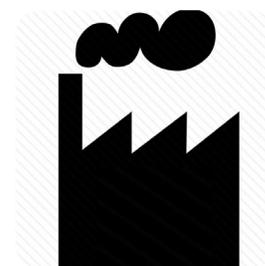
Residuo



Planta de reciclado



Plástico reciclado certificado



Planta de transformación



Producto con reciclado certificado

UNE EN 15343



RecyClass



¿Qué se tiene en cuenta en la evaluación?

Balance de masas



Tipo de reciclado (PCR o post industrial)



Contenido mínimo de reciclado



Trazabilidad



Prácticas de fabricación



Uso de materiales nocivos (aditivos, tintas, adhesivos)



**¿Cómo garantizar el
desempeño de un plástico
reciclado?**

Proceso de re-aditivación

- Consiste en modificar el material reciclado mediante aditivos, para mejorar sus propiedades



¿Que podemos lograr con este proceso?



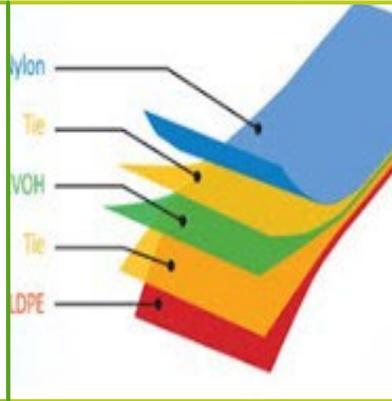
Mejorar procesabilidad



Corregir amarillamiento



Mejorar color y Brillo



Compatibilizar materiales compuestos



Incrementar desempeño mecánico



Mejorar otras carencias: olor, estabilidad UV, etc.

Tendencias para incrementar el reciclado





Muchas gracias

Vanessa Gutiérrez Aragonés,
Grupo de Reciclado Mecánico

Contacto: vgutierrez@aimplas.es