

# “Plasticultura y Medio ambiente

## Reciclado y Valorización de Residuos Plásticos Agrícolas”

**Lic. María Cristina Inocenti**

**INTI-Plásticos**

(Instituto Nacional de Tecnología Industrial-  
Centro de I&D Tecnológico para la Industria Plástica),  
San Martín, Buenos Aires, Argentina  
[cristina@inti.gov.ar](mailto:cristina@inti.gov.ar)

## **INTI-Plásticos se creó en 1978 como una asociación entre empresas del sector plástico y el Estado, a través del INTI.**

### **Actividades:**

- Brindar **Apoyo Tecnológico a la Industria Plástica**, contribuyendo al mejoramiento de su competitividad
- **Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos** promoviendo el uso racional de los materiales plásticos y sus productos, optimizando su relación con el medioambiente

**INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO:** polímeros modificados, materiales activos, nano y microcompuestos poliméricos, materiales biodegradables

**ASISTENCIA TECNICA:** en procesos de transformación, en tecnologías de reciclado, en microemprendimientos de base social, en aptitud sanitaria y regulación, en plásticos y ambiente, entre otros.

**CAPACITACIÓN:** Generar y transferir Conocimientos Tecnológicos e Innovación.

-Carrera de Posgrado en Plásticos (3iA-UNSAM-INTI)

"Especialización en Tecnologías e Impacto Ambiental de Materiales Plásticos"

- Cursos y seminarios de capacitación técnica
- Cursos a demanda
- Formación y divulgación en Plasticultura

**ANALISIS Y ENSAYOS:** en materias primas, semielaborados y productos

### **SERVICIO DE BIBLIOTECA y DOCUMENTACIÓN**

Sistema de Vigilancia Tecnológica (Observatorio del Plástico)



**INTI**  **Plásticos**

Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico  
para la Industria Plástica

INTI-Plásticos  
Parque Tecnológico Miguelete  
Av. Gral Paz 5445 e/ Av. de los Constituyentes y  
Av. Albarellos  
San Martín -Pcia Buenos Aires.  
[www.inti.gov.ar/plasticos](http://www.inti.gov.ar/plasticos)



# ¿Qué es la PLASTICULTURA?



*La Plasticultura es la aplicación de materiales plásticos en agricultura. Esta técnica permite tener disponibilidad de frutos y legumbres de manera más rápida que las producciones tradicionales.*

- La utilización de los plásticos en agricultura comenzó en los 50 y continúa creciendo día a día. Los plásticos han permitido convertir tierras aparentemente improductivas en modernísimas explotaciones agrícolas. Un claro ejemplo de ello es la provincia de Almería, en España, que, de una agricultura de subsistencia, ha pasado a contar con una gran concentración de invernaderos que la hacen modelo del desarrollo agrícola en muchas partes del mundo.
- La utilización de plásticos, en usos como irrigación, mulch, invernaderos, etc. permite el cultivo en zonas donde nada podría ser cultivado y ésto es bueno ya que la demanda exige productos todo el año

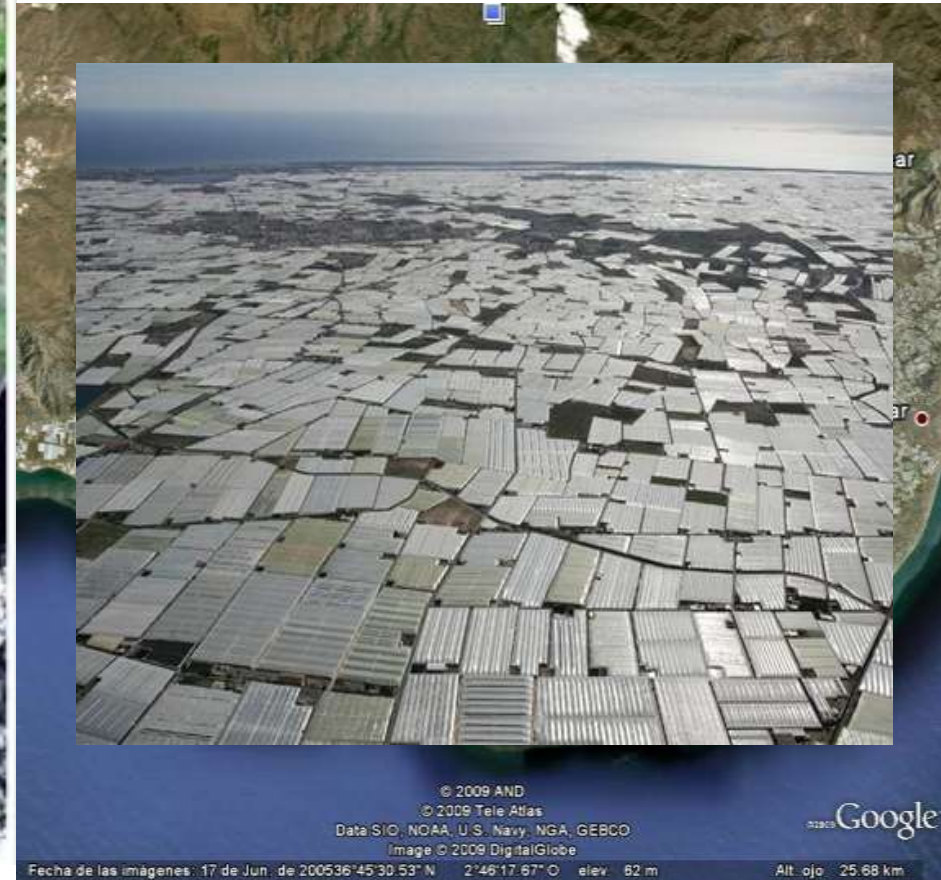




Almería-España 1974



Almería-España 2009



# Un poco de historia...

Orígenes de la plasticultura:

Prof. Emery Myers Emmert, Univ Kentucky, USA

- Año 1948: por un tema económico, reemplazó el costoso vidrio por celofán, en estructuras de madera para invernaderos y posteriormente utilizó polietileno (década de los `60).
- También se le adjudica la invención del acolchado plástico



# COMITES PLASTICULTURA

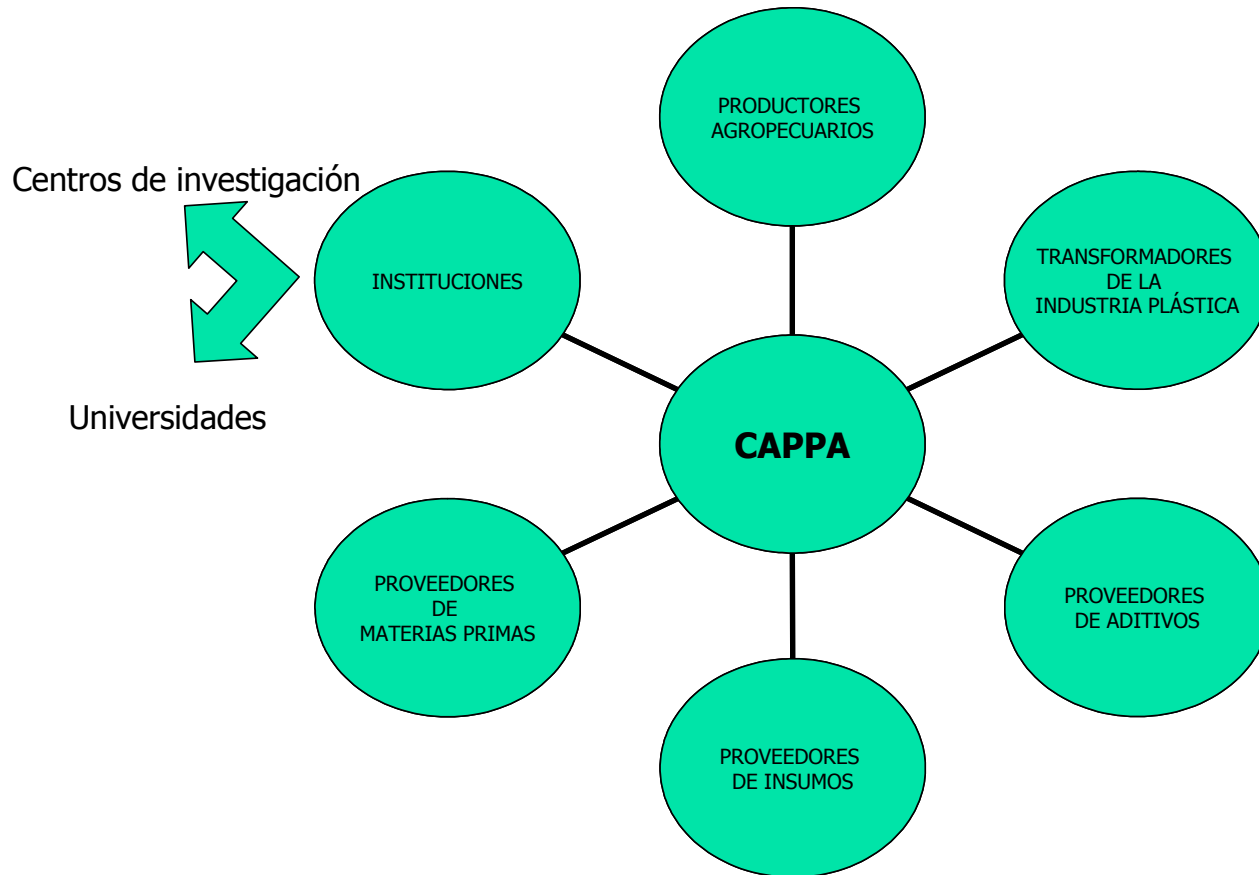
## *(asociaciones sin fines de lucro)*

- **CAPPA** → Comité Argentino de Plásticos para la Producción Agropecuaria - (2004)
- **CIDAPA** → Comité Iberoamericano para el Desarrollo y Aplicación de los Plásticos en Agricultura (1997-Bolivia)
- **CEPLA** → Comité Español de Plásticos en Agricultura - (1977)
- **CIPA** → Comité Internacional de Plásticos en Agricultura - (1964)

Entre otros (Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Guatemala, México, Panamá, Perú, Portugal, El Salvador, Uruguay, Venezuela)



# Promover la unión de diferentes sectores





# FUNCIONES DEL CAPPED

- **Promover la unión de diferentes sectores relacionados a la utilización de plásticos en el ámbito agropecuario**
- **Promover el uso adecuado de materiales plásticos en el sector agropecuario**
- **Fomentar trabajos de I&D de aplicación de Plásticos en el Agro (Premios CAPPED)**
- **Dictar Seminarios Técnicos sobre Usos de los Plásticos en Agricultura:**
  - **a estudiantes y docentes en Facultades de Agronomía de diferentes sectores del País, a productores y técnicos agropecuarios, a estudiantes de posgrado de carreras relacionadas a los Materiales Plásticos, al sector industrial, presentación en Jornadas y Congresos.**



# QUÉ SON LOS PLÁSTICOS?

- **Polímeros**: son sustancias orgánicas de alto peso molecular (macromoléculas de más de 1000 átomos), producidas a partir de petróleo y gas natural o de carbón y cloruro de sodio.
- **Plásticos: Polímeros + Aditivos** (por ejemplo: estabilizantes, pigmentos, refuerzos, plastificantes, antioxidantes, absorbentes UV, ayuda-proceso, etc.)
- Los plásticos son materiales listos para la fabricación de piezas de moldeo y semifabricados.



Gránulos de plástico (pellets)



procesamiento

(Extrusión, inyección, etc.)

Producto plástico  
final  
o semielaborado



# • Cronología de la Contribución de los Plásticos

- **Década** fuente: Apme/2000 "Annual Report"
- **1862** Alexander Parkes inventa el primer plástico fabricado por el Hombre: Parkesine.
- **1866** John Wesley Hyatt inventa el celuloide que permite reemplazar al marfil para fabricar las bolas de billar.
- **1872** Se realiza en laboratorio la primer polimerización del Cloruro de Vinilo obteniendo así el **PVC - Policloruro de Vinilo** (Baumann)
- **1891** Charels Topham produce el Rayon.
- **1900** El Dr. Jacques Edwín Brandenberger descubre el celofán.
- **1907** Creación de la Baquelita: el primer plástico completamente sintético, termorígido, resistente a la electricidad, químicamente inerte, resistente al calor, irrompible. Es descubierto por Leo Baeckland.
- **1912** Klatté (USA) patentó el 1º proceso de polimerización del PVC por método de emulsión.
- **1913** Producción en masa del celofán despierta el furor por el plástico.
- **1913** Henry Ford organiza la primer línea de montaje para los Ford T.
- **1920** Herman Staudinger desarrolla la teoría de las macromoléculas, más conocidas como "polímeros".
- **1927** Comienza la producción de PVC a escala mundial.
- **1927** Charles Lindbergh: por primera vez el Océano Atlántico es cruzado en avión.
- **1933** Se descubre el segundo gran termoplástico: **Polietileno - PE**.
- **1938** El Teflon™ (**PTFE**), descubierto por Roy Plunkett, permite la producción de ollas y sartenes antiadherentes

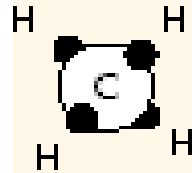


- **1939** Se inventa el tercer gran termoplástico: **Poliestireno - PS**.
- **1942** Aparece la primer Computadora.
- **1947** Primeros discos de vinilo permiten la difusión a gran escala de la música.
- **1948** Científicos inventan el transistor.
- **1953** Herman Staudinger obtiene el Premio Nobel por su teoría de los Polímeros.
- **1954** **Polipropileno - PP**: el cuarto gran termoplástico hace su aparición.
- **1957** Producción en masa del velcro.
- **1957** El Sputnik, primer satélite artificial, llega al espacio.
- **1958** Celdas solares fotovoltaicas son desarrolladas a partir de la silicona y utilizadas por la industria espacial.
- **1959** Se inventa el Chip de computadora.
- **1969** Apollo XI: el hombre llega a la luna.
- **1971** Se inventa el Disquete hecho con film metalizado de poliéster.
- **1975** El quinto gran termoplástico, **PET, Polietilentereftalato**. Su aplicación en botellas para gaseosas es inventada por Nathaniel C. Wyeth.
- **1977** Se lanzan al mercado las primeras PC a escala masiva.
- **1983** Aparecen los primeros CD's hechos con Policarbonato.
- **1989** La World Wide Web revoluciona Internet.
- **1998** Se descubre el metaloceno, usado como catalizador en la producción de nuevas poliolefinas.
- **2000** El plástico es considerado uno de los 50 grandes inventos hechos durante el siglo XX según la revista Newsweek



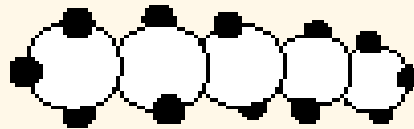
## *Incremento de peso molecular*

Metano  
 $\text{CH}_4$



→ GAS

Pentano  
 $\text{C}_5\text{H}_{12}$



→ LIQUIDO

Polietileno  
 $\text{C}_{100}\text{H}_{202}$



→ SÓLIDO





- **CLASIFICACIÓN de los POLÍMEROS**  
***Según su origen***

**Naturales**

proteínas – caucho natural - polisacáridos

**Sintéticos**

**Producidos por el hombre**

- a partir de derivados del petróleo fundamentalmente
- a partir de compuestos naturales

- **CLASIFICACIÓN de los POLÍMEROS**  
***Según su estructura de cadena***

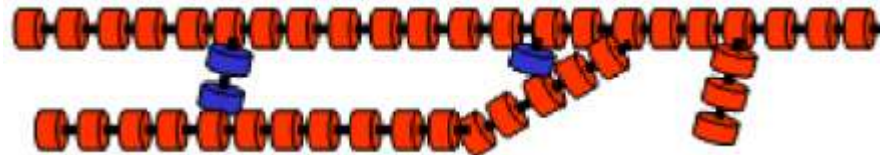
Lineal



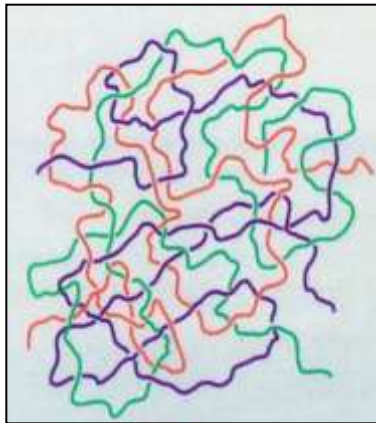
Ramificado



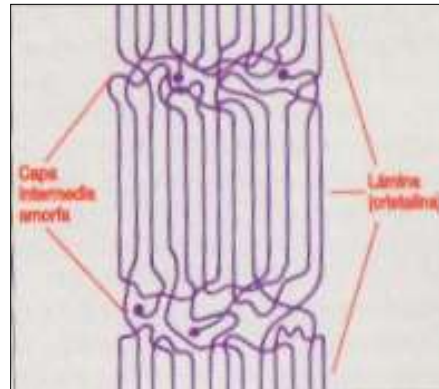
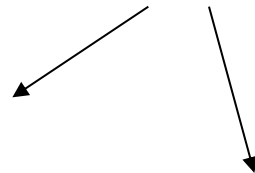
Entrecruzado



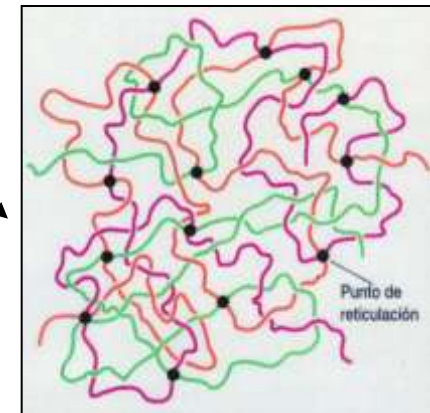
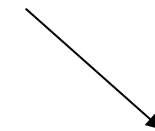
# Estructura molecular



Termoplásticos



Reticulados



semicristalinos

muy reticulados



# CLASIFICACIÓN

## ***Basada en sus propiedades físicas y estructura molecular***

### Termoplásticos:

- Están compuestos por cadenas lineales o ramificadas que al calentarse adoptan de manera reversible un estado plástico, es decir, maleable, conservando la forma después de su enfriamiento. Pueden ser reprocesados por calentamiento varias veces.
- Se pueden solubilizar en diferentes solventes.
- A su vez se subdividen en :
  - Amorfos (PVC, PS, PC, PMMA) o
  - Semicristalinos (PE, PP, PA, PET)



# Características de los plásticos

- Versátiles
- Duraderos y resistentes
- De bajo costo
- Livianos





# Campos de Aplicación de los Plásticos en Argentina



Fuente: Ecoplas



# Aplicaciones agrícolas

- **Invernaderos** PE larga duración  
(coextrusión tricapa o extrusión monocapa)  
(100-250  $\mu$ ) PE larga duración térmico (copolímeros EVA 4-20 % VA)
- **Minitúneles** EVA (6-18 % VA)  
(30-80  $\mu$ ) PEBD
- **Mulching** (acolchados) lámina plástica translúcida u opaca  
(10-70  $\mu$ ) baja evaporación, control de maleza  
desinfección del suelo)  
PEBDL  
PEBD/PEBDL  
PE /EVA
- **Cubiertas flotantes** PE perforado  
Geotextiles (tejido no tejido de PP 170 g/m<sup>2</sup>)
- **Bolsas para ensilaje** PE coextrusión tres capas blanca
- **Mallas** media sombra, rompevientos, antigranizo



# Otras aplicaciones de los plásticos en la agricultura

- Otra de las aplicaciones de gran volumen de utilización de los plásticos en todo el mundo es el embalaje (packaging). Los plásticos utilizados para embalaje, en el caso de los productos agroalimentarios, no está contemplada desde un punto de vista estadístico, en los libros, revistas y manuales referidos a plásticos agrícolas, sin embargo, **la post-recolección y el envasado de frutas, hortalizas, flores y plantas de vivero** utilizan gran cantidad de materiales plásticos.
- El mejor ejemplo de ello son las **cajas usadas en la producción y en el comercio**, permitiendo así la **comercialización de frutos, flores y hortalizas**



# ENSILAJE

El ensilaje es un proceso de fermentación anaeróbica (ausencia de O<sub>2</sub>), utilizado en principio para preservar pasturas/forraje para animales y que ahora se está utilizando cada vez más para granos de consumo humano

## *Tubos de film (Bolsas de ensilaje)*

- Esta técnica, revolucionó la conservación de forrajes y el almacenamiento de Grano Seco, complementando el tradicional método de almacenaje en acopio o en silo propio.
- Consiste en un tubo de polietileno plegado. El mismo es producido por el sistema de coextrusión, tricapa, de color blanco y negro.





## *Bolsas de Ensilaje*





## *Utilización de bolsas para ensilaje de Grano seco*

### Ventajas

- Almacenar en origen a bajo costo.
- La versatilidad del sistema y complemento con otros sistemas de almacenaje.
- Utilización al máximo del equipo de cosecha (puede absorber 3 a 4 cosechadoras al mismo tiempo).
- Permite cosechar en los momentos en que no podemos sacar la producción del campo.
- Ahorro en fletes, almacenaje
- Permite diferenciar calidades.
- Permite disponer de sus granos en cualquier momento.



## *Utilización de bolsas para ensilaje de Grano seco*

### Ventajas

- Permite guardar granos con mayor humedad que en los silos convencionales, no utilizando insecticidas.
- Permite además almacenar fertilizantes, malta, afrechillo, etc.
- Fácil adaptación a los diferentes sistemas productivos del país.
- Almacenamiento diferencial para productos con trazabilidad y semillas.
- Amplia la capacidad de acopio.
- Permite administrar los tiempos de entrega y comercialización.
- Permite utilizar extractores mecánicos de alto rendimiento



# Los Plásticos y el Medio Ambiente



- Los plásticos juegan un papel muy importante en nuestra vida cotidiana, incorporando avances tecnológicos y mejorando nuestra calidad de vida
- ¿Qué hacer con los residuos plásticos?



# Residuos Plásticos

- **Post-consumo domiciliario:** botellas, sachets, otros envases, etc
- **Scrap Industriales:** provenientes de transformadores y productores de masterbatches
- **Post-Cosumo agrícola:** coberturas de invernaderos, silo-bolsas, acolchados, envases vacíos de productos agroquímicos, etc





# Codificación internacional



# Tratamiento integrado de los residuos

## TRES PILARES

- Sector legislativo
- Sector familiar (consumidores)
- Sector industrial



# Definiciones

- La **basura** es todo material considerado como desecho y que se necesita eliminar

- Re-definir:

Parte de la “basura” puede ser considerada como “**materia prima**” para nuevos productos



# IMPORTANTE...

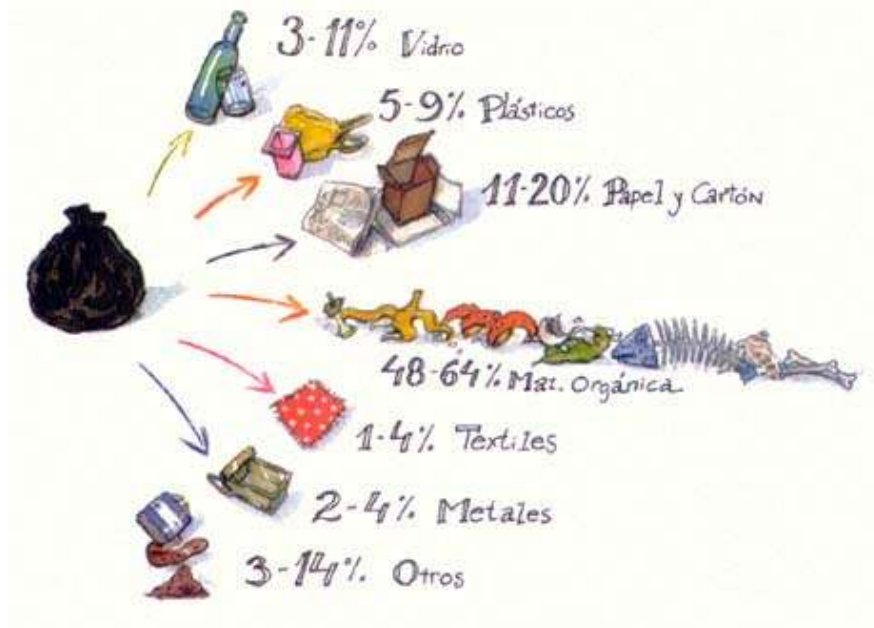
- ¿Qué podemos hacer como ciudadanos con el tema de “los residuos”?
- Concientizar
- Educar
- Actuar responsablemente
- Promover legislación
- Proponer soluciones



# RSU

# LAS 4 R's

**REDUCIR**  
**REUTILIZAR**  
**RECICLAR**  
Recuperación energética





# Valorización de los Residuos Plásticos

Es una actividad moderna que une la **conciencia ambiental** con el **desarrollo económico y tecnológico**.

## ETAPAS

- **RECOLECCIÓN Y SEPARACIÓN**

selección por tipos de materiales (papel, metal, plásticos, maderas, etc.).

- **VALORIZACIÓN**

etapa intermedia que prepara los materiales separados para ser transformados en nuevos productos.

- **TRANSFORMACIÓN**

procesamiento de los materiales para la creación de nuevos productos a partir de los materiales revalorizados.



# ¿Qué hacer con los residuos plásticos?

- **Reducción en origen:** minimizar los residuos reduciendo la cantidad de plástico en el producto
- **Reutilización**
- **Reciclado**
  - Reciclado mecánico
  - Reciclado químico  
(recuperación de componentes iniciales)
- **Valorización energética**



# Valorización de los plásticos agrícolas

- Una vez finalizada la vida útil de los plásticos utilizados en la agricultura, invernaderos, túneles, silo-bolsas, acolchados, etc., éstos se convierten en residuos que son necesarios recuperar, ya que su envío a vertedero o quema significa una pérdida de recursos valiosos.



# VALORIZACIÓN DE LOS PLÁSTICOS AGRÍCOLAS:

## Valorización de los plásticos agrícolas

- Una gran parte del residuo procedente de **bolsas de ensilaje**, acolchados y túneles conserva aún buenas propiedades, por lo que puede **reciclarse mecánicamente**;
- En cambio los residuos de películas de larga duración, procedentes de **cubiertas de invernaderos** han soportado una mayor radiación solar, por lo que están más degradados y ello hace difícil su reciclado mecánico, por lo que es necesario optar por **otros sistemas de valorización (por ejemplo energético)**.



# ¿Qué ocurre actualmente con los residuos plásticos agrícolas?

- a) Incineración incontrolada
- b) Abandono a cielo abierto en los alrededores
- c) Reciclado mecánico





## Envases vacíos usados de productos agroquímicos

- **Lo que NO se debe hacer**

Amontonarlos en galpones



## Envases vacíos usados de productos agroquímicos

- **Lo que NO se debe hacer**

Depositarios en basurales a cielo abierto



## Envases vacíos usados de productos agroquímicos

- **Lo que NO se debe hacer**
- Utilizarlos sin cuidado personal y descartarlos
- Quemarlos
- Utilizarlos como contenedores de agua potable

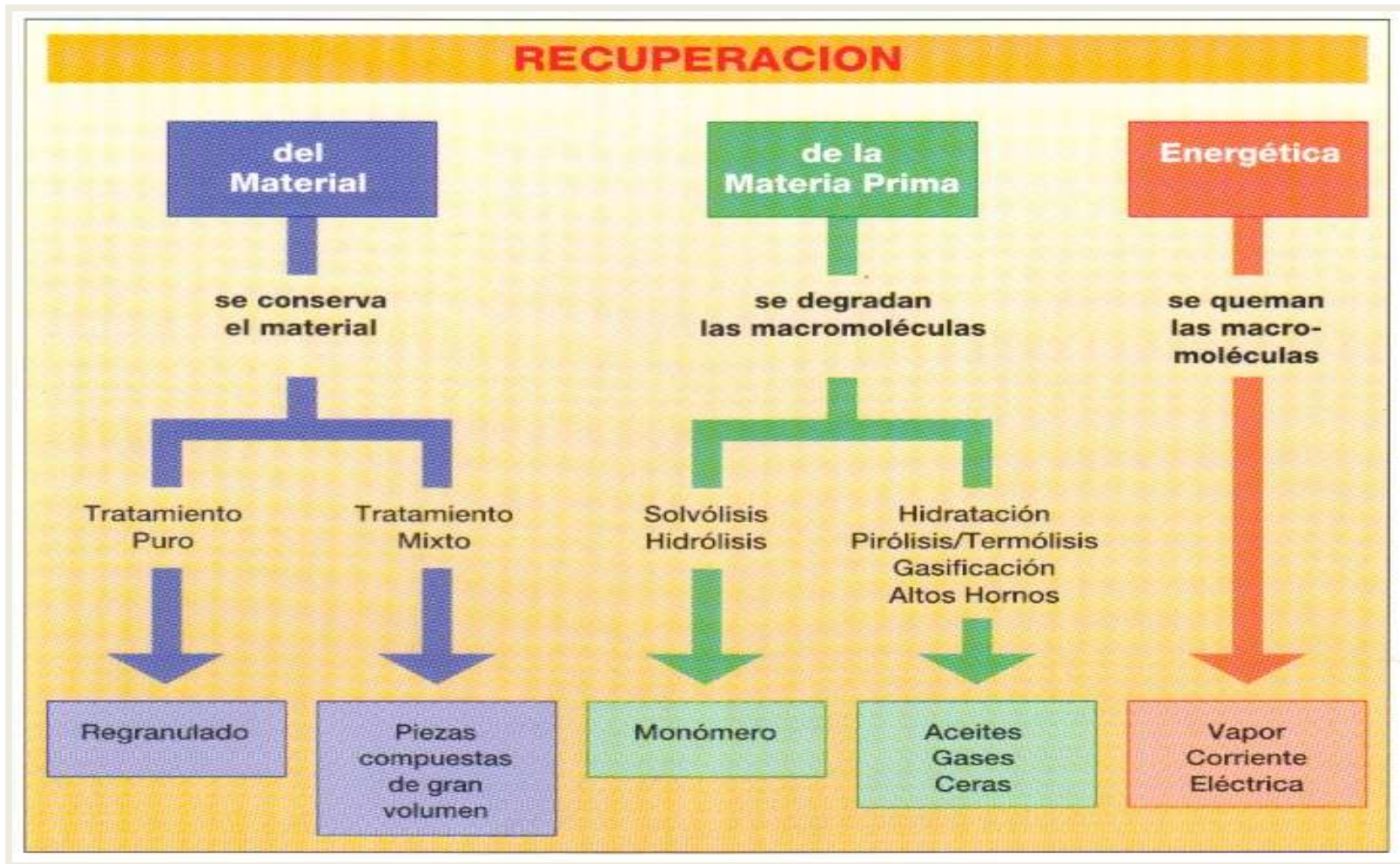




- **Reciclado mecánico**: El Polietileno es reciclable, es decir, se vuelve a fundir y transformar en productos finales. El Polietileno reciclado es utilizado para fabricar bolsas de residuos, madera plástica para postes, marcos, etc.
- **Recuperación energética**: Los residuos plásticos –incluidos los de Polietileno– contienen energía comparable con la de los combustibles fósiles, de ahí que constituyen una excelente alternativa para ser usados como combustible para producir energía eléctrica y calor.
- **Reciclado químico**: En la actualidad se están desarrollando nuevas técnicas de gran complejidad que permitirán reciclar químicamente no sólo al Polietileno sino a todos los plásticos. De esta manera se podrán recuperar los componentes naturales para volverlos a utilizar como materias primas y así optimizar aún más los recursos naturales.



## RECUPERACION





# Ventajas y desventajas de cada proceso

## Reciclado Mecánico

## Valorización Energética

## Reciclado Químico

### Ventajas

### Desventajas

### Ventajas

### Desventajas

### Ventajas

### Desventajas

Menor inversión

- No apto para estar en contacto con alimentos
- Degradación progresiva del material
- Clasificación previa necesaria
- Comercialización de los productos resultantes

Menor grado de clasificación  
Capacidad  
De co-combustión

- Alta inversión en incineradores equipados con la adecuada tecnología para minimizar polución
- Tecnología en vías de desarrollo para un máximo rendimiento térmico con mínimo impacto ambiental

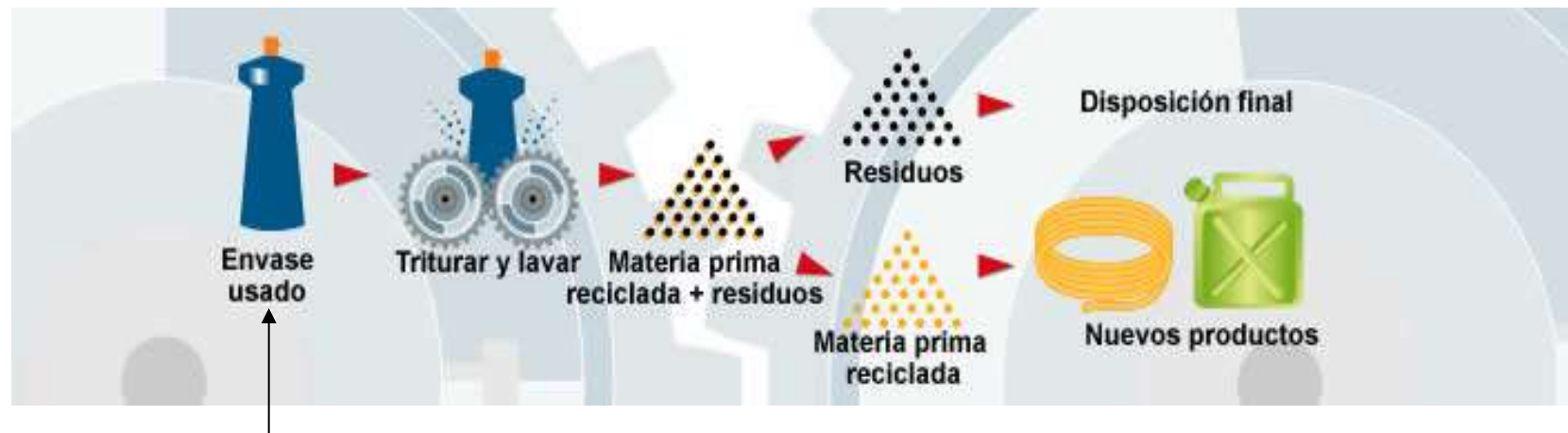
- Menor grado de clasificación
- Se obtiene un monómero puro que puede producir un polímero para estar en contacto con alimentos
- Puede aplicarse a mezclas de polímeros presentes en el residuo

- Altos costos de inversión
- Necesario tratamiento y recuperación de agua, solventes y reactivos empleados



# Reciclado mecánico

- Convertir el residuo en una nueva materia prima apta para la fabricación de nuevos productos plásticos.



Los residuos plásticos se  
recogen selectivamente y se  
agrupan por familias

# Reciclado mecánico



Recolección de desechos plásticos



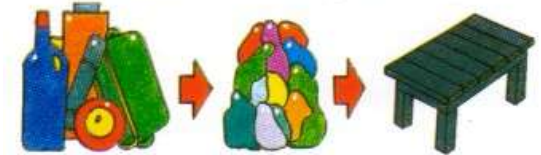
Selección de desechos plásticos

Con plástico limpio y homogéneo.



Botellas de Politereftalato de Etilenglicol (PET)	Alfombras...
Botellas de Policloruro de Vinilo (PVC)	Cañerías de desagüe...
Botellas de Polietileno de Alta Densidad (PEAD)	Botellas...
Botellas de Polipropileno (PP)	Cuerdas...
Espuma de Poliestireno (PS)	Bandejas...
Bolsas de Polietileno de Baja Densidad (PEBD)	Bolsas de basura...

Con plásticos heterogéneos.



Residuos plásticos mezclados	Mobiliario (mesas, sillas, bancos, etc.) Pisos para establos, postes, vallas, palets.
------------------------------	--



# Programas







# Plásticos reciclados



# Tarimas plásticas

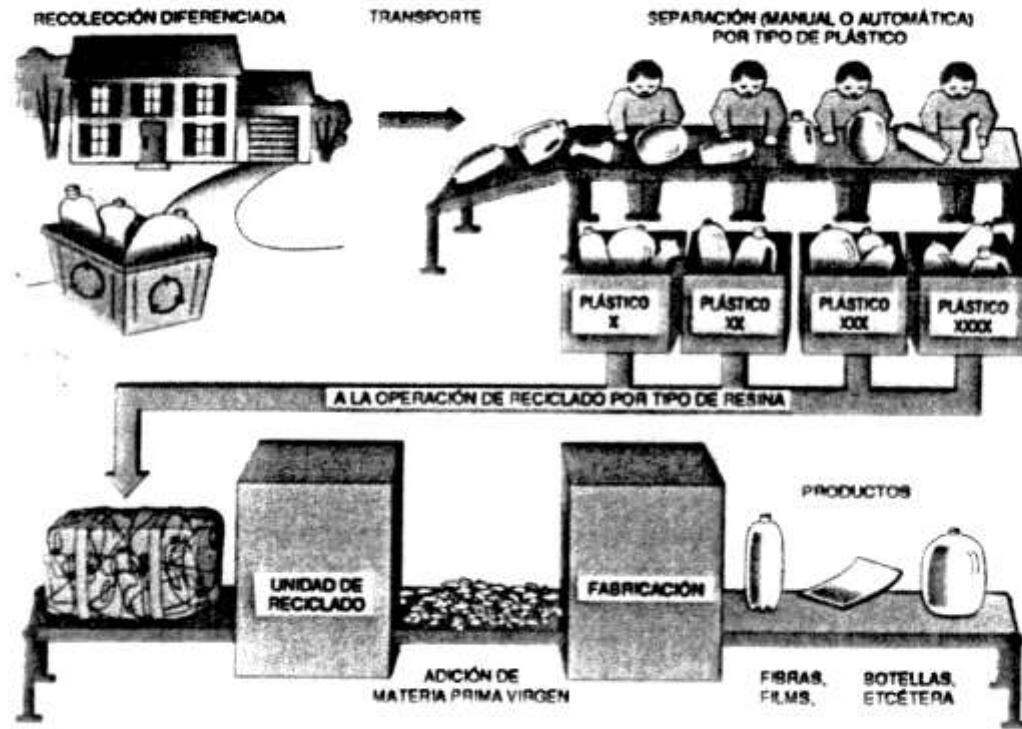




# Reciclado de Tetra Brik



## PANORAMA DE RECICLADO DE ENVASES RÍGIDOS DE PLÁSTICO



Fuente: American Plastics Council



Fuente: Ecoplas Plastivida



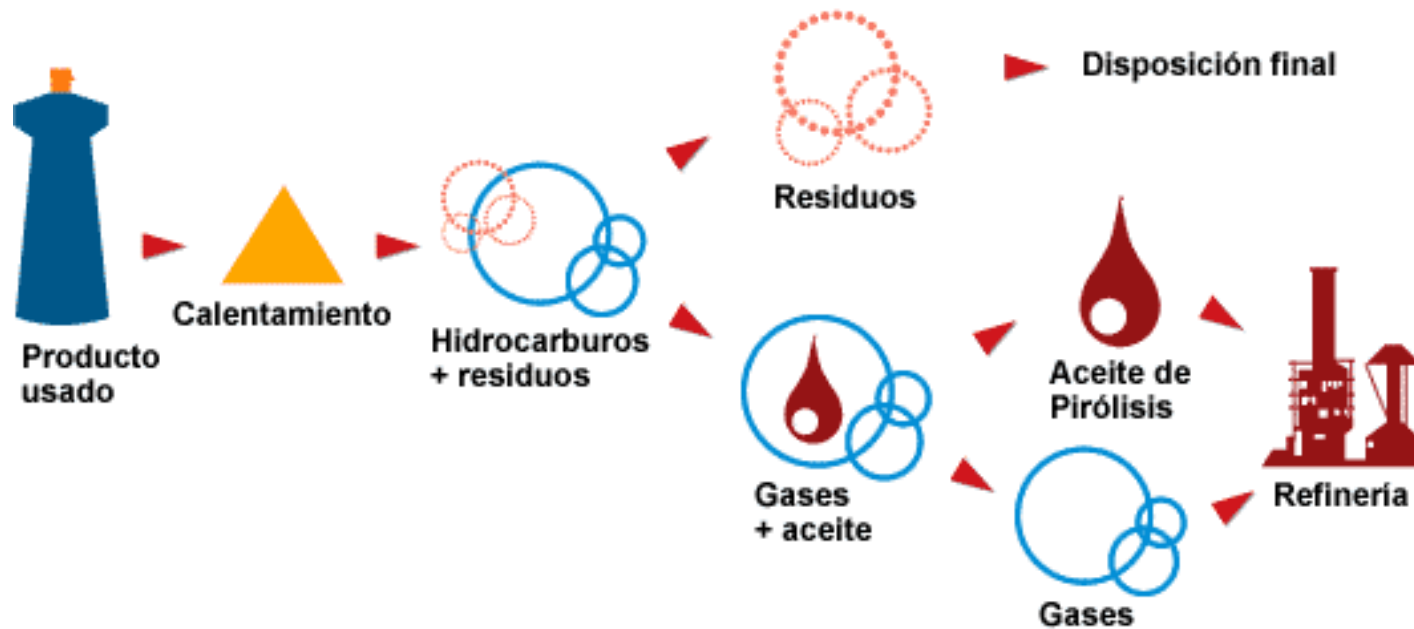
# Reciclado Químico

- Los **plásticos** usados se **pueden descomponer a través de un proceso químico en componentes más sencillos** que pueden ser utilizados nuevamente como materias primas en plantas petroquímicas.
- Este proceso comprende el **craqueo de los polímeros** para obtener productos que puedan emplearse en la producción de otras sustancias químicas.





# Reciclado químico



# Pirólisis

- Se trata de una descomposición térmica, en ausencia de oxígeno, a temperaturas comprendidas entre 400 y 800°C.
- El plástico, en estas condiciones, no arde, pero libera sus constituyentes petroquímicos, dando lugar a un gas natural para uso doméstico.
- Produce igualmente diversos productos de base reutilizables para la industria petroquímica, y dado que los gases que emite son todos recuperables, el proceso es particularmente favorable al medioambiente
- La pirólisis se puede aplicar a casi todos los plásticos, siempre que las impurezas no pasen del 20%.



# Hidrogenación

- Los plásticos son tratados con hidrógeno, en ausencia de oxígeno, a altas temperaturas, y las cadenas que conforman la estructura del plástico se rompen y producen productos más ligeros que se pueden usar en refinerías y en las plantas químicas.



# Gasificación

- Consiste en calentar los plásticos con aire u oxígeno y como resultado obtener un gas síntesis, compuesto por monóxido de carbono e hidrógeno, que puede ser utilizado para la producción de metanol o amoníaco y que incluso se puede utilizar como agente reductor en los hornos de producción de acero.



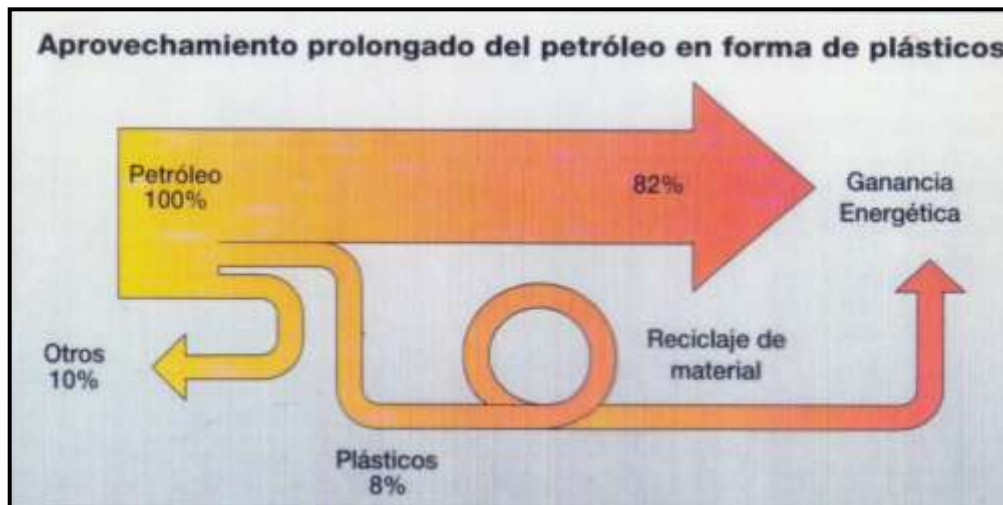
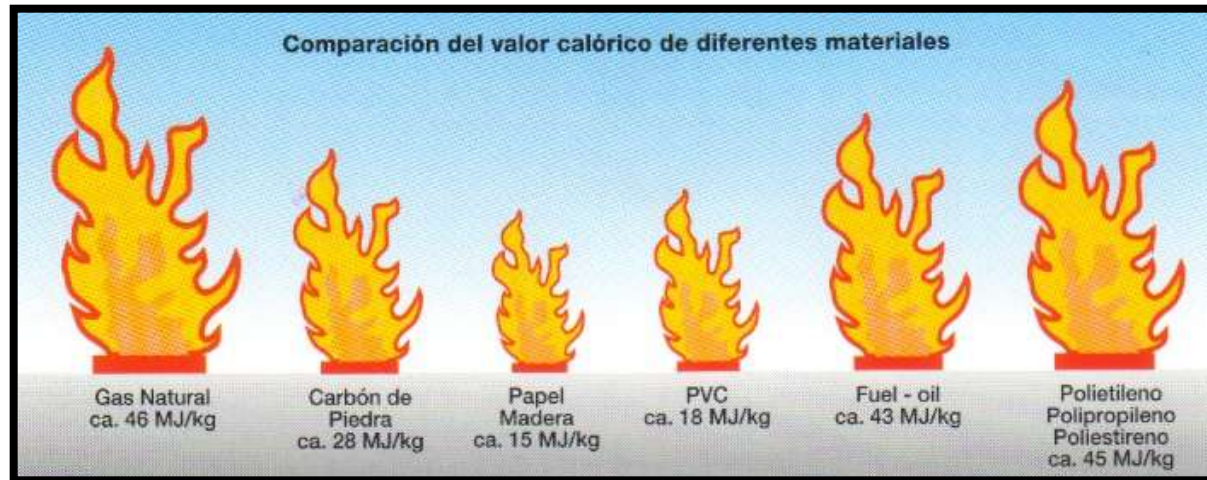
# Tratamiento químico

- Con el tratamiento con distintos disolventes y procesos  
(hidrólisis, alcoholólisis o glicólisis)  
podemos volver a los monómeros base que  
pueden repolimerizarse para obtener el  
plástico original.





# Valorización energética



Contenido energético similar al fuel-oil y al gas natural y superior al carbón.

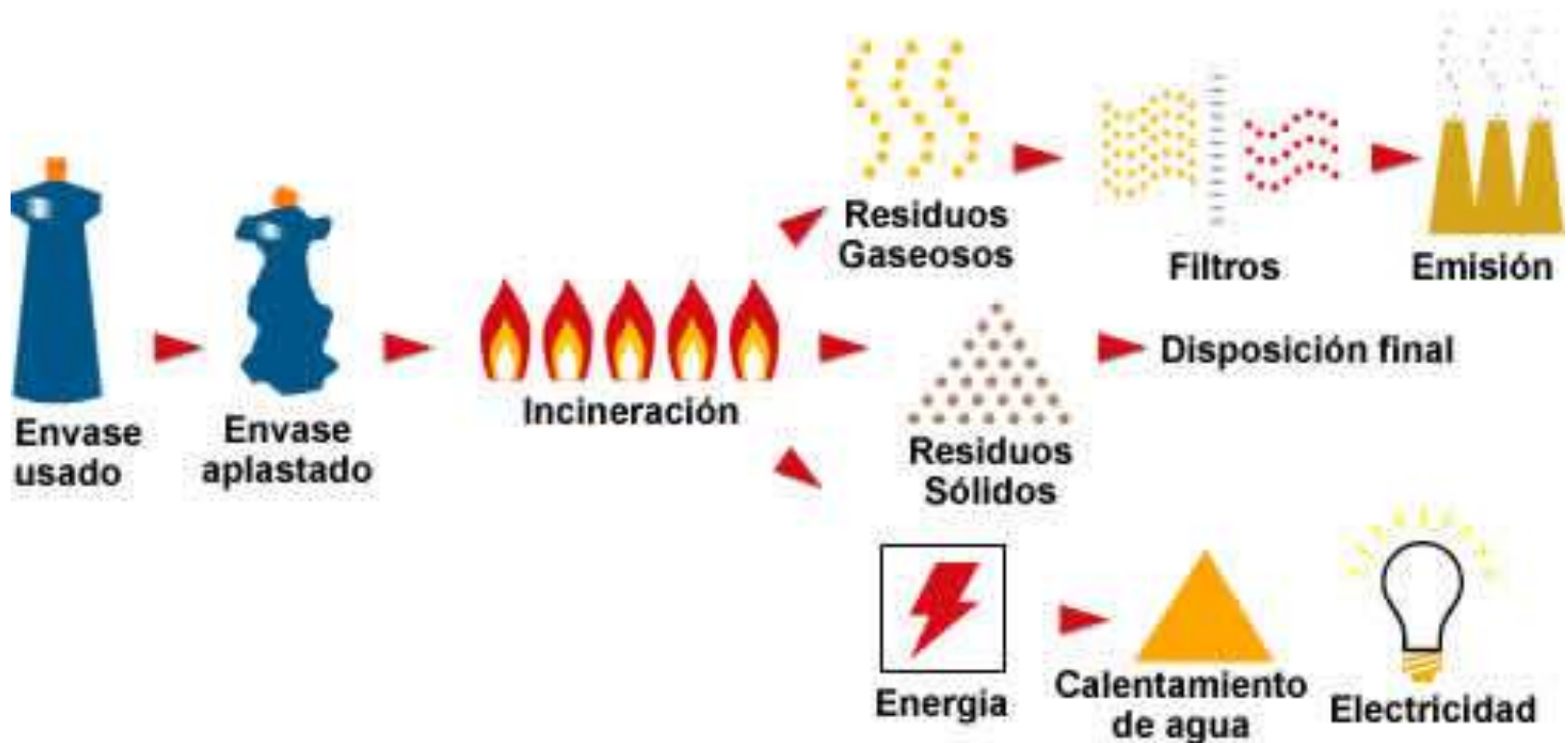


# Valorización energética

- Diversos estudios de ecobalances han demostrado que para muchos plásticos la Valorización Energética es más beneficiosa medioambientalmente que el reciclado mecánico o la recuperación de los componentes básicos.
- Esta **alternativa está especialmente indicada** para aquellos residuos que **presentan deterioro o suciedad**, como es el **caso de los plásticos que proceden de la agricultura** o en determinados casos de residuos sólidos urbanos.
- Los films de larga duración procedentes de **cubiertas de invernaderos** han soportado una mayor radiación solar y al estar muy degradados, resulta muy difícil su reciclado mecánico, por lo que es necesario recurrir a un **sistema de valorización con recuperación de energía**.



# Valorización energética



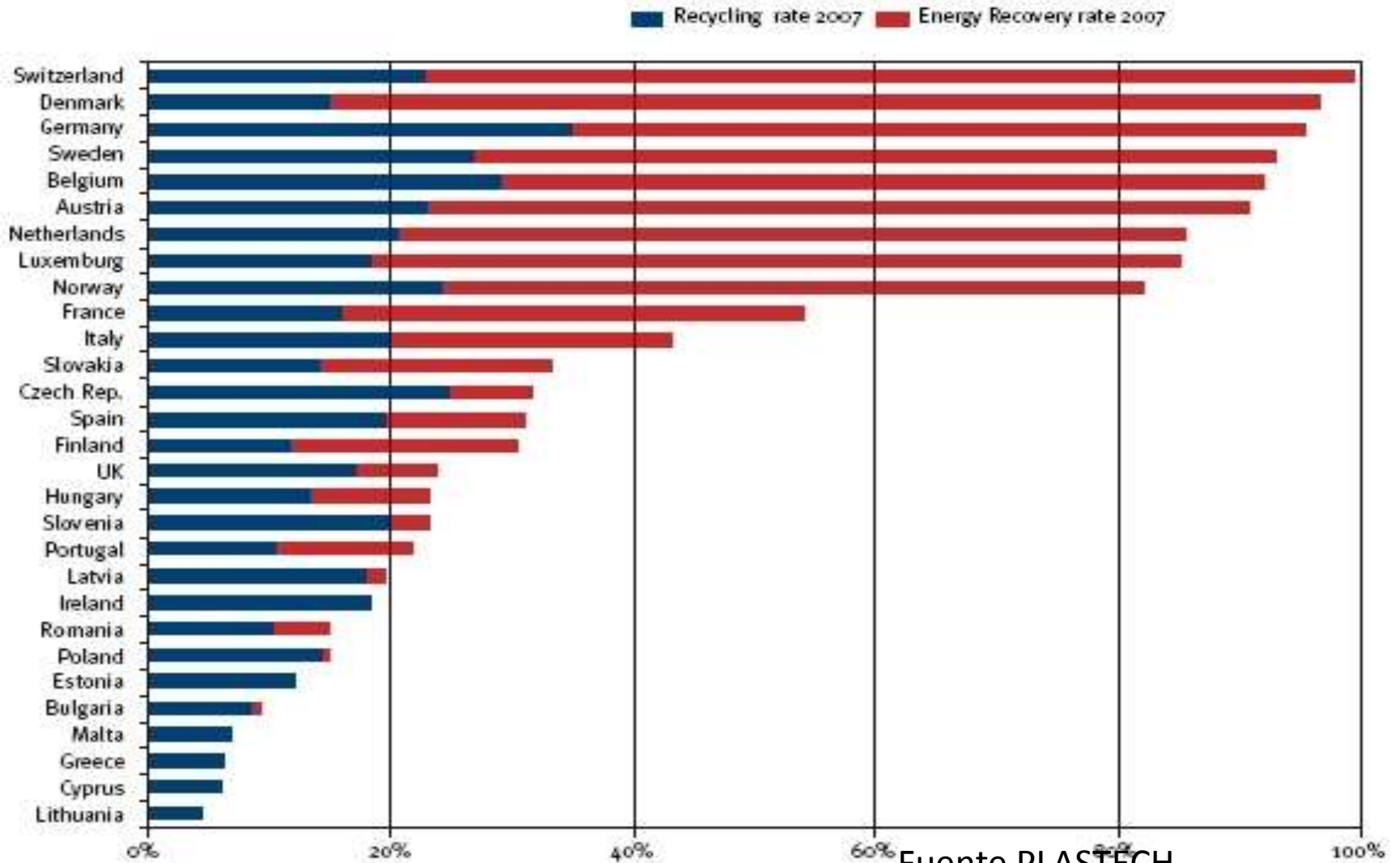
# Otras formas de valorización energética

- Existen otras formas de recuperar la energía de los materiales plásticos
- **Hornos de cemento**  
(como combustible alternativo)
- **Altos hornos de hierro**  
(mezclados con el coque para reducción del mineral de hierro)





# Situación en otros países



Fuente PLASTECH

# MEDIO AMBIENTE

- Es imprescindible fomentar campañas de limpieza, de sensibilización de los agricultores y promulgar ordenanzas municipales prohibiendo la quema incontrolada o el abandono de estos residuos.
- Una correcta gestión de residuos agrícolas, dentro de un sistema integrado de gestión, debe emplear las diversas opciones posibles dependientes de las condiciones locales en donde necesite aplicarse.



# SILO-BOLSA



**En Argentina, se  
generan  
aproximadamente  
20.000 toneladas al  
año de residuo  
plástico proveniente  
de silo-bolsa**



# Residuo de silo-bolsa

- El residuo plástico de silo-bolsa post-consumo es un material que aún sigue presentando muy buenas propiedades mecánicas razón por la cual se puede valorizar este residuo a través del **RECICLADO MECÁNICO**

Desventaja residuo plástico agrícola: suciedad





# Reciclado

- Actualmente casi la totalidad del residuo plástico de silo-bolsa tiene un circuito de disposición que involucra compradores, recicladores mecánicos y transformadores.



# Nuevos productos

- El pelletizado proveniente de silo-bolsa puede utilizarse para fabricar **nuevos productos plásticos pero que en NINGÚN CASO sean para contacto con alimentos, juguetes o que pongan en riesgo la salud**



# Iniciativas locales

- El **Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS)** de la Provincia de Buenos Aires

está desarrollando actividades basadas en el concepto de desarrollo sostenible, y ha puesto particular énfasis en aquellas relacionadas con la gestión integral de los residuos sólidos.



# OPDS

- En el marco del **Programa “Generación 3R”** se ha lanzado el
- **Programa “Ambiente Agro-Solidario” (PAAS)** con el propósito de valorizar los residuos provenientes de la actividad agrícola, en particular del **silobolsa**





# PAAS

- Este Programa cuenta con un componente social integrado, que apunta a inclusión social a través de la generación de trabajo genuino

## Sus actores son :

- Federación de Talleres Protegidos de la Provincia de Buenos Aires (FETAP).
- Los Municipios involucrados
- Los Donantes.



## MUNICIPIOS QUE SE HAN SUMADO A LA INICIATIVA

**General Alvear**

**Lincoln**

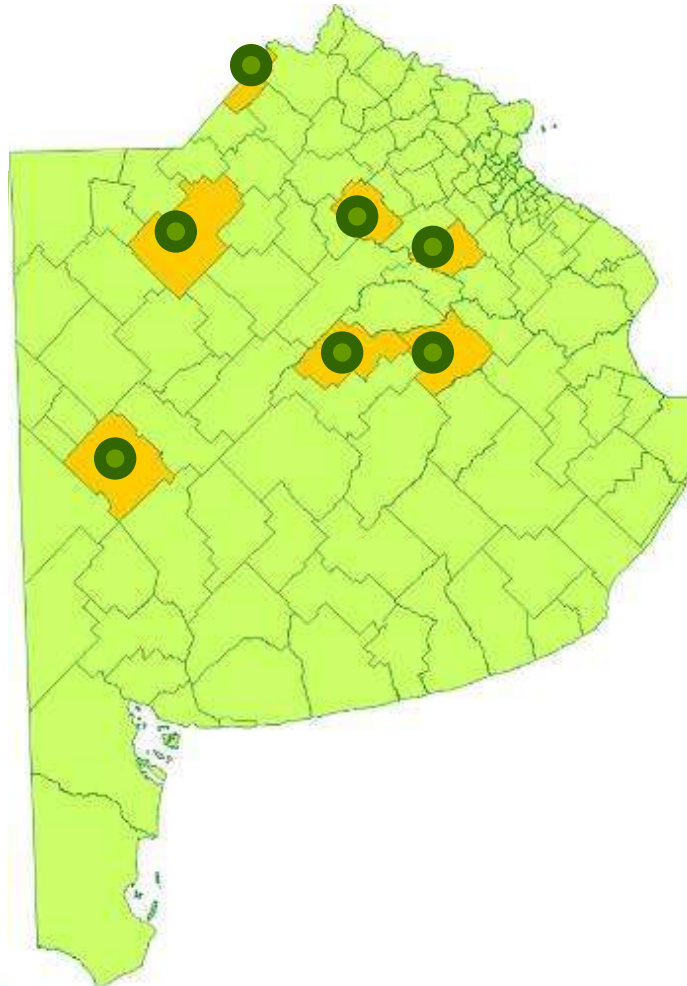
**Lobos**

**Colon**

**Las Flores**

**Chivilcoy**

**Guamini**



# Otros grupos

Comisión Nacional de Investigación

Decreto 21/09

Unidad de Investigación y Desarrollo

Ambiental (UnIDA)

Grupo de Trabajo 4

GT4: Gestión integral de agroquímicos

Proyecto General para la Gestión de envases de  
Agroquímicos y sus contenidos residuales



## GT4: Organismos nacionales participantes

- Coordinación: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS)
- Ministerio de Salud (MSAL).
- Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica / Instituto Nacional de Alimentos (ANMAT/INAL).
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimento (SAGPyA).
- Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA).
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).
- Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI).





- GT4:
- Proyecto Piloto Gestión de Envases de Agroquímicos para el área de influencia del Departamento Castellanos, provincia de Santa Fe
- Proyecto piloto Gestión de envases de agroquímicos y sus contenidos residuales para la provincia de Salta y su Area de Influencia



- **Plasticultura**
- [www.cappaplasticultura.com](http://www.cappaplasticultura.com)
- [www.cepla.com](http://www.cepla.com)
- [www.cidapa.com](http://www.cidapa.com)
- [www.plasticulture.org](http://www.plasticulture.org)
- [www.fundacioncovepla.org](http://www.fundacioncovepla.org)
- [www.plasticultura.org.br](http://www.plasticultura.org.br)
- [www.plastiques-agriculture.com](http://www.plastiques-agriculture.com)

## Información en la WEB

- **Plásticos y medio ambiente**
- [www.ecoplas.org.ar](http://www.ecoplas.org.ar) (Ecoplas Plastivida CAIP)
- **Instituciones relacionadas a la Industria Plástica**
- [www.inti.gov.ar/plasticos](http://www.inti.gov.ar/plasticos) (INTI-Plásticos: Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Industria Plástica)
- [www.caip.org.ar](http://www.caip.org.ar) (CAIP: Cámara Argentina de la Industria Plástica)
- [www.cairplas.org.ar](http://www.cairplas.org.ar) (CAIRPLAS: Cámara Argentina de la Industria de Reciclados Plásticos)



# Referencias

- ***Polymers in Agriculture and Horticulture*** – R.P. Brown- Rapra Review Reports, V. 15 N° 2, 2004
- ***Manual de Valorización de los Residuos Plásticos*** –Ecoplas Plastivida CAIP Fipma –Buenos Aires, 4ta edición – Octubre 2006
- ***Los Plásticos y la Agricultura*** – P. Papaseit, J. Badiola, E. Armengol – Ed. De Horticultura, 1997.
- ***Situación de la Agroplasticultura en Países Iberoamericanos*** – J. R. Díaz Álvarez, J. López Gálvez – Ed. CYTED, 2002.
- ***Plásticos en la Agricultura ¿Hacia dónde está el crecimiento?*** – Rev. Tecnología del Plástico, Vol 20 /Ed. 9 – Nov. 2005
- ***Retos y oportunidades de la Plasticultura en América Latina*** - Rev. Tecnología del Plástico, Vol 22 /Ed. 4 – Mayo 2007
- ***Plasticulture***, Rev. editada por CIPA, CIDAPA, II ÉPOCA, Vol 4 N° 122, 2003
- ***Anuario Estadístico de la Industria Plástica Argentina*** –CAIP- 7ma. Edición, año 2010



- Muchas gracias por su atención!!!

**Lic. María Cristina Inocenti**

- **INTI-Plásticos**  
**Instituto Nacional de Tecnología Industrial**  
**Centro de I&D Tecnológico para la Industria Plástica**
- **CAPPA**  
**(Comité Argentino de Plásticos para la Producción**  
**Agropecuaria)**

**cristina@inti.gob.ar**