



**Ingeniería 2014**

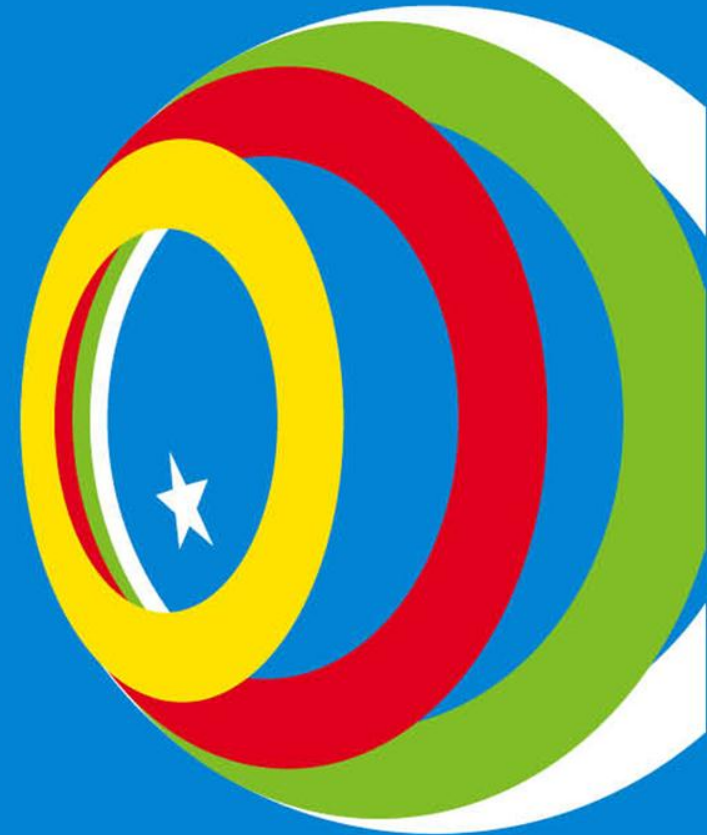
Latinoamérica y Caribe  
Congreso - Exposición

Construyendo un Futuro  
Regional Sostenible

**4 al 6 de Noviembre de 2014** - Centro Costa Salguero - Buenos Aires - Argentina

## Estado de reciclado de PET

Evolucion del Proyecto de Botella a Botella



# Materias Primas del PET a Reciclar

- **Poliéster Textil y PET botella parten de las mismas materias primas y alcanzan distintos grados de polimerización (Peso Molecular)**
- **~2/3 De las Materias Primas se destinan al Poliéster Textil**
- **~1/3 De las Materias Primas se destinan al PET botella**

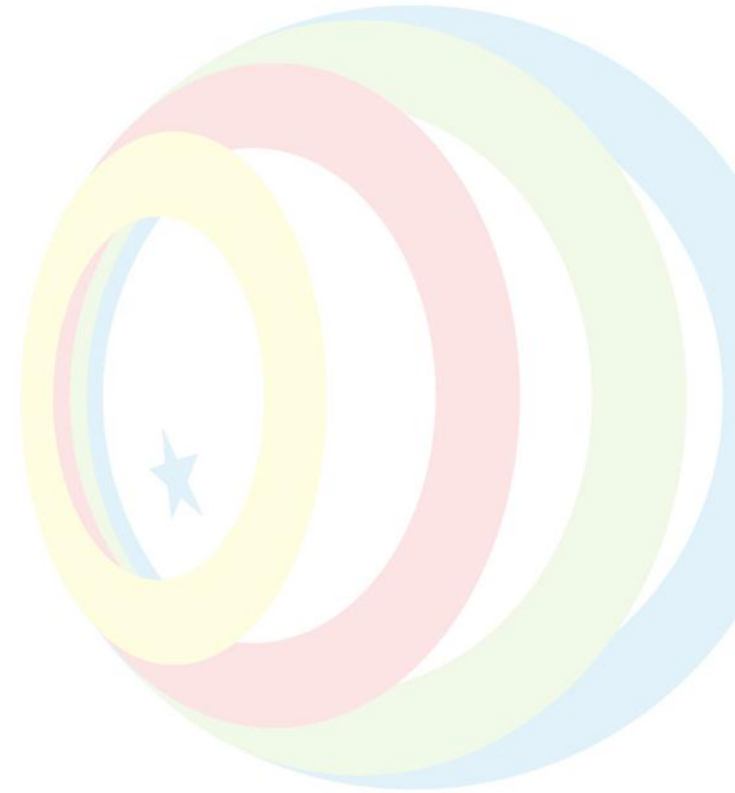
# Reuso y Reciclo

- **El PET se puede REUSAR y RECICLAR (B2B).**
  - En aplicaciones textiles esto se viene practicando hace años
  - En la aplicación Botella hubo un objetivo inicial que era reducir costos, hoy las cuestiones medioambientales son cada vez mas significativas y los procesos son cada vez mas sofisticados
    - Son los productores de Bebidas los que alientan las inversiones y generan la demanda del B2B

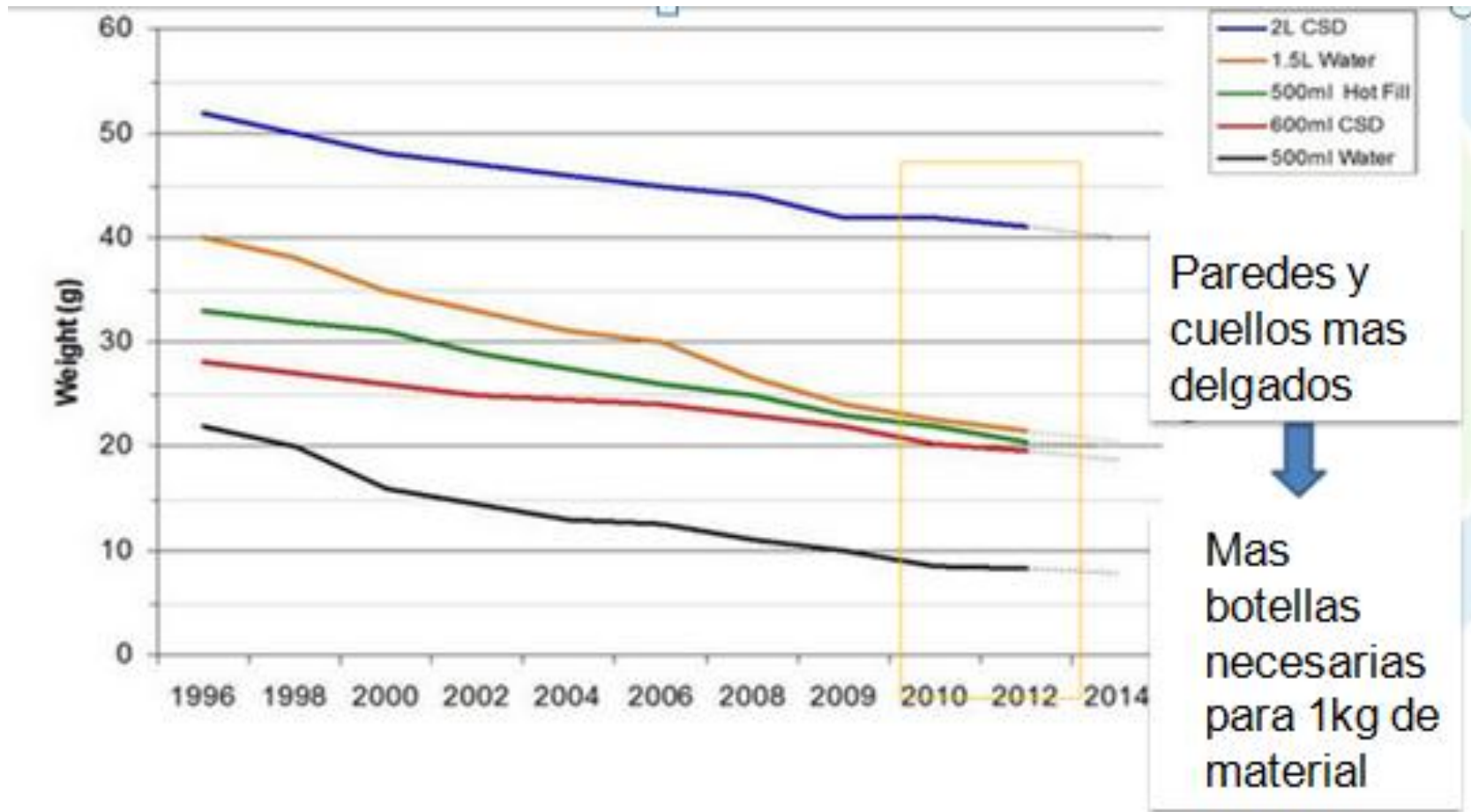
# Las botellas no viene solas

Es importante aislar (separar) al PET de los otros materiales con los que viene:

- Botellas PET otro color
- Botellas otros materiales
- Etiquetas y sus adhesivos
- Tapas
- Otros
  - Líquidos
  - Metales
  - Cuerpos extraños
  - Suciedad



# Botellas de menor peso año a año



# Procesos Físicos

- Separación de botellas extrañas
- Separaciones de otros materiales
- Molienda/ moliendas
- Lavado
- Homogeneización
- Separación de escamas extrañas



# Procesos Químicos y Fisicoquímicos

- **Las reacciones de la Esterificación y de la polimerización/ policondensación son reversibles.**
- **En los procesos de transformación el PET “pierde” propiedades y se contamina.**
- **En el reciclado B2B las “recupera” (Reacción de policondensación) y también la capacidad de contener alimentos (Descontaminación)**



# Algunas de las Tecnologías de reciclado

La Selección y reducción de botellas a escamas, siguen con el proceso de distintas presentaciones que se mezclan con pellets de PET virgen

- Descontaminado y policondensación en escamas
- Molienda de escamas a polvo, descontaminación y policondensación, aglomerado del polvo en pellets
- Pelletizado, descontaminación y policondensación
- Descontaminación de escamas y policondensación y luego pelletizado.



# La calidad del proceso permite obtener envases grado alimenticio



0%  
rPET

50%

100%

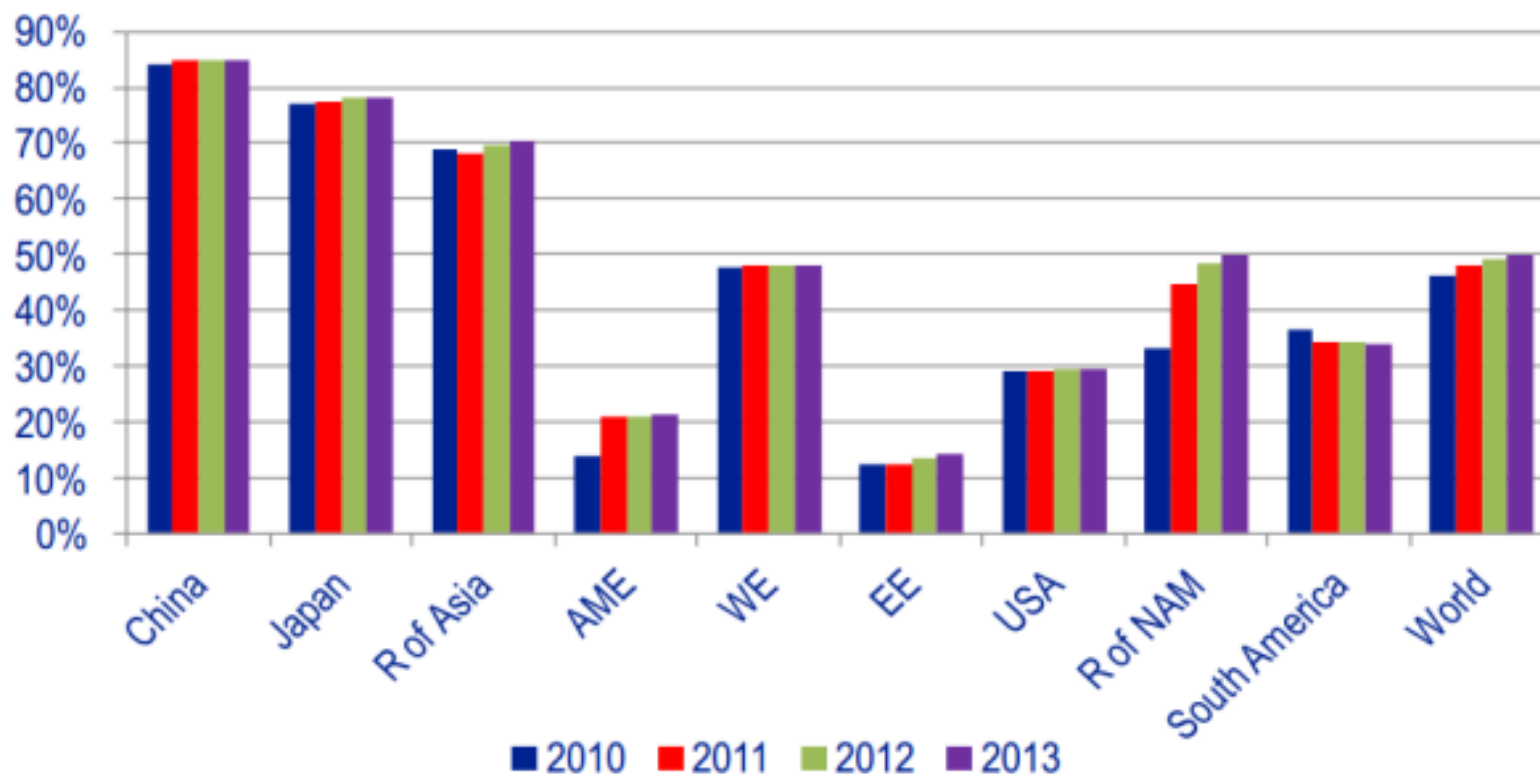


# Consumo Mundial de PET

## %por Aplicación

USO	Porcentaje del total
Gaseosas	30,1
Aguas	26,3
Otras Bebidas	20,1
Alimentos	10
No alimentos	5,9
Láminas	15,7
PETr	-8,1
TOTAL	100

# Crecimiento mundial del reciclado



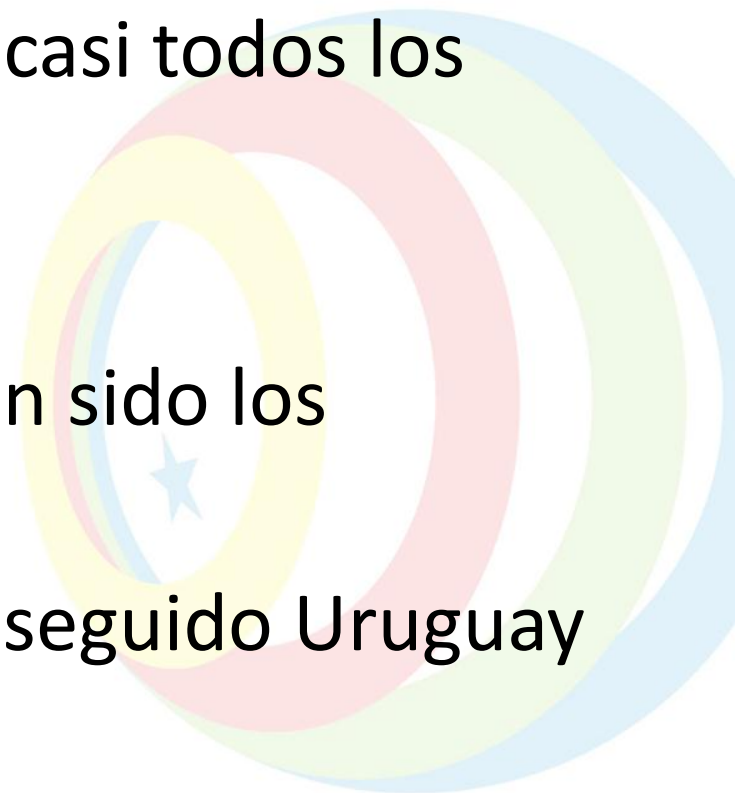
# Que ocurre en Latino América?

## Escamas

- Desde hace muchos años en casi todos los países

## Pellets

- Brasil, Mexico y Argentina han sido los Pioneros
- En el Hemisferio Sur Los han seguido Uruguay y Bolivia
- Recientemente se han puesto en marcha plantas en Ecuador y Perú



# Las soluciones de reciclado son Locales

- Dependen de los sistemas de recolección
- Del interés de los embotelladores
- Del Origen de los recicladores



# Participantes en B2B

- **Productores de Escamas**

*(se integran hacia adelante en la producción de pellets)*

- **Productores de Preformas**

*(bajan sus costos reemplazando en parte PET virgen)*

- **Productores nuevos**

*(Orientan su negocio hacia satisfacer las necesidades de los “dueños de marca” de las bebidas)*

- **Productores de PET virgen**

*(Producen un pellet único con % de material reciclado)*



# ¿Que ocurre hoy en la Argentina?

- Varios Productores a partir de Botellas producen escamas lavadas
- Usuarios diversos adquieren las escamas y las REUSAN en láminas, films, zunchos, hilados textiles, etc.

## ***Recientemente con inversiones en Tecnología***

- Un par de productores tiene instalaciones donde también transforma Botellas en escamas lavadas y luego las descontaminan, pelletizan y procesan en reactor restableciendo propiedades del material virgen, quedando pellets para RECICLO
- .....

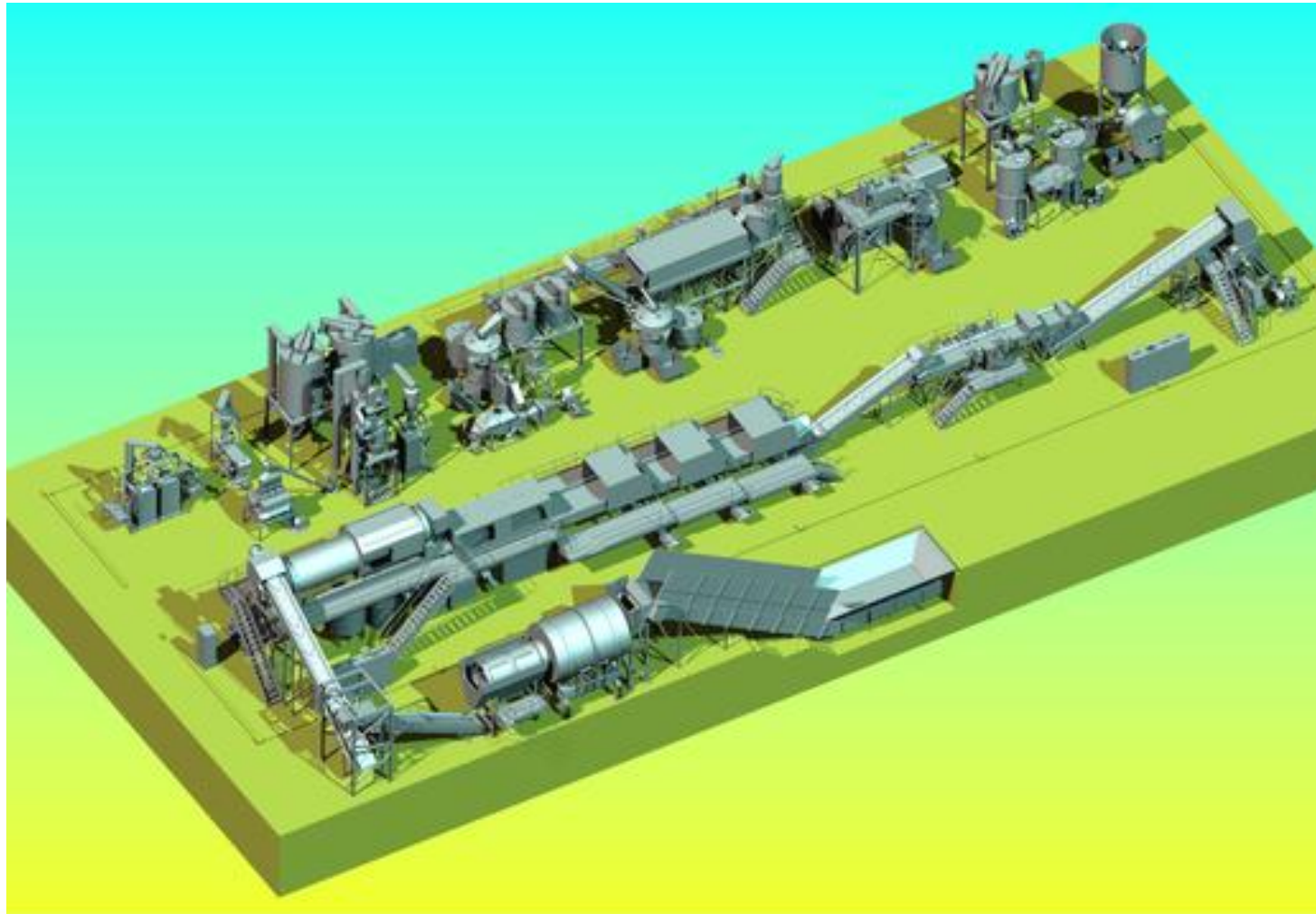


# Tecnologías en Cabelma PET

- Selección de Botellas
  - Titech, 3 detectores en línea y uno en realimentación
- Molienda y Lavado
  - Sorema
- Selección de escamas
  - Sortex
- Descontaminación e incremento de IV
  - Buhler SSP, con un extruder Extricom, Filtro Gneuss y cortadoras Automatic
- Laboratorio de Control de Proceso y Producto
  - Totalmente instalado y equipado de acuerdo a las expectativas de los dueños de marca



# Molienda, lavado, seleccion de escamas



# Descontaminacion e incremento IV



# Los elementos del funcionamiento del reciclador que son clave de calidad para los clientes

- A partir de una especificación de producto genérica hasta el desempeño sustentable de hoy
- Operación abierta para las visitas
- Respuesta inmediata
- Definir y mantener mediciones de variables de los Procesos
- Tener el equipamiento apropiado
- Proceso
- Laboratorio de Control
- Tener muestras de retención
- Tener los procedimientos de control y las acciones definidas para cada etapa del proceso
- Emitir certificados de Calidad
- Traceabilidad



# Muchas Gracias

