

**Add-X** *Biotech*  
*Added values to your business*



# Biodegradable

Una solución fácil de usar y segura para el problema de los desechos plásticos

**Actualmente tenemos un gran problema: Los desechos plásticos**

100% degradable

plastursa.com.ar

# Una razón para el problema de los desechos son las poliolefinas (ej.: el usado en las bolsas)



Ejemplo:

- **~8'000'000'000** de bolsas son usadas cada año en alguno de los países de la UE.
- **Hasta un 80% de ellas terminan en la naturaleza**

# El problema de los desechos es omnipresente



Africa



Inglaterra



Rellenos sanitarios en otros países

## La solución: **OXI-BIODEGRADABLES**

**Imitamos la naturaleza** usando las fuerzas ambientales del calor, el oxígeno y la luz solar para lograr la degradación que lleva a la biodegradación

100% degradable

**Soluciones Oxi-biodegradables**

**La diferencia?**

**En lugar de desechos plásticos, tierra fértil**



**Tierra fértil**

# Que es biodegradabilidad? Una tecnología para degradar plásticos

- **Las tecnologías biodegradables** dependen de los plásticos en un medioambiente biologicamente activo (ej.: relleno sanitario). La destrucción del material se produce directamente a través de **consumo realizado por microbios.**
- Las tecnologías biodegradables son diferentes de aquellas **degradables y oxi-biodegradables.** En este caso la degradación primaria depende la combinación de luz, calor, fricción y aire. A partir de allí empieza el **consumo microbiano**



### Los efectos de incorporar **aditivo oxi-biodegradable** a los plásticos son:

- Reducción del volumen de desechos a través de la completa biodegradación.
- Beneficios ecológicos
- Beneficios económicos
- Menor uso de energía
- Adaptación a nuevos requisitos legales





# Algunos de los beneficios de los **oxi-biodegradables**

- Completa bio-degradación
- Reducción de 80%-90% en los desechos (en peso, no volumen)
- Contiene materias primas convencionales y modificantes naturales
- No contiene productos tóxicos (ej.: metano)
- Contacto con alimentos
- Puede ser compostado bajo las condiciones apropiadas.



# Normas que deben cumplir los aditivos oxi-biodegradables

- **Guía ASTM D 6954-04**: exposición y testeo de plásticos que se degradan en el medio ambiente por una combinación de oxidación y biodegradación .
- **ASTM D-5208**: Práctica estándar para exposición de los plásticos fotodegradables.
- **ASTM D-5510**: Prueba de envejecimiento térmico para plásticos degradables oxidativamente.
- **ASTM D-5338**: Biodegradación aeróbica de plásticos por microorganismos específicos.
- **ASTM D-3826**: Prueba para determinar el punto final de degradación en PE y PP utilizando una prueba tensil.
- **EN 13432**: Requisitos de los envases y embalajes valorizables mediante compostaje y biodegradación.



# Ventajas sobre otras tecnologías

Material	Energía necesaria para producción (MJ / kg)
PLA	69
PE	29
Papel	600

# Problemas de las bolsas de papel

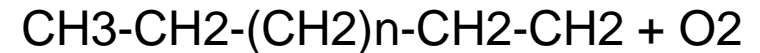
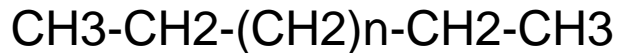
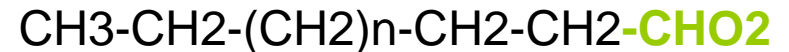
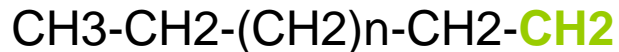
- El proceso de fabricación de las bolsas de papel causa un 70% más de polución atmosférica que el de producción de bolsas plásticas.
- Las bolsas de papel requieren de un 300% más de energía que las de plástico para su fabricación.
- En el proceso de fabricación de bolsas de papel se usa una gran cantidad de agua y produce una gran cantidad de desagradables desechos orgánicos.
- Cuando se degradan, las bolsas de papel emiten metano y dióxido de carbono.



### Que sucede cuando se agrega **oxi-biodegradable** a sus plásticos (=poliolefinas)?

Los microbios digieren los componentes biodegradables creando una mayor superficie

La temperatura y el oxígeno inician la ruptura molecular de las cadenas de polímeros de la poliolefinas:

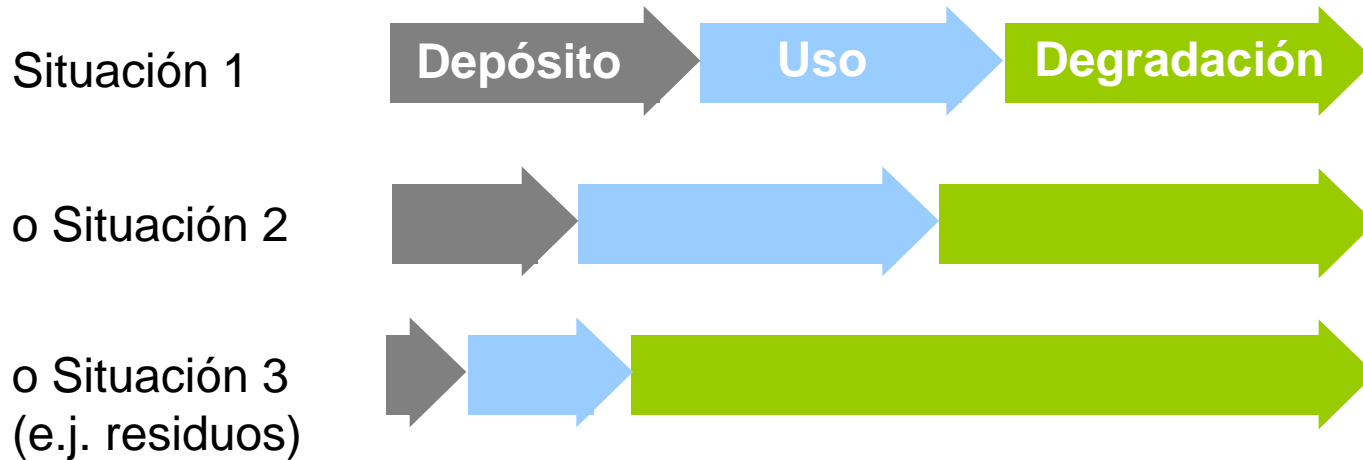


- Se reduce el peso molecular
- Se debilita la estructura
- La superficie se convierte en hidrofílica y asiste al tercer proceso:

Los microbios digieren los fragmentos del polímero. Resultado: H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub> y biomasa (componentes no tóxicos).



## Posibilidad de controlar el tiempo para...



**Control de duración y degradación**

# Ejemplos de Aplicaciones

100% degradable

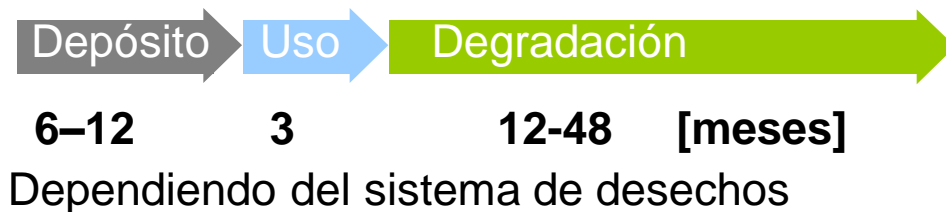
[bioplastsursa.com.ar](http://bioplastsursa.com.ar)

## Bolsa camiseta



HDPE  
+ **1 % oxi-biodegradable**  
en films de 18 $\mu$  - 60 $\mu$

= Bolsas camisetas  
**Biodegradables**





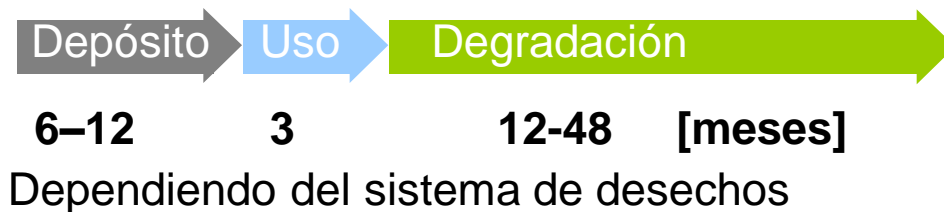
## Bolsas boutique



HDPE

+ **1,5% oxi-biodegradable**  
en films de más de 60µ

= Bolsas boutique  
**Biodegradables**

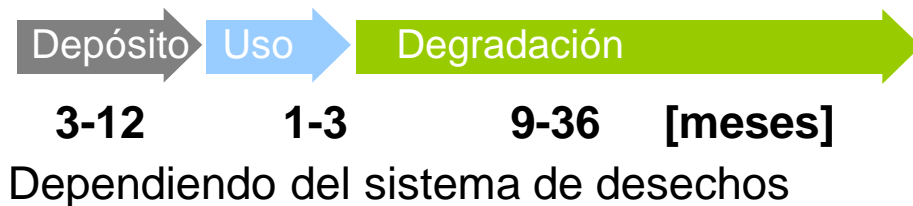


# Bandejas de comida



PP  
+ **3% oxi-biodegradable**

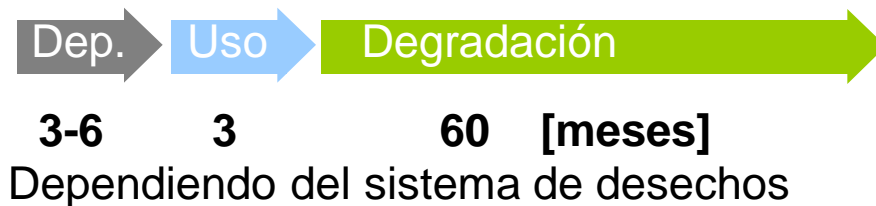
= Bandejas de comida  
**Biodegradables**



## Vasos descartables



PP  
+ **5% oxi-biodegradable**  
= vasos **Biodegradable**



# Análisis

## Cidepint



# Ensayos realizados en el Cidepint

- Cumplimiento de Ley 13.868 y Decreto 1.521 de agosto de 2009.
- Se someten muestras del film a análisis para el corroborar que cumplan con las normas ASTM D 5208 y ASTM D 3826.
- Posibilidad de realizar FTIR para determinar porcentaje de aditivo agregado



# Recuperación de film con oxi-biodegradable



# Correcto proceso de recuperación

- Controlar tiempo de exposición del film que contenga aditivo.
- Controlar temperatura de proceso en recuperación.
- Uso de antioxidante.



## **Muchas Gracias**

***Lic. Pablo Rizzo***

**Plast Sur S.A.  
Distribuidor Exclusivo ADDIFLEX para  
región MERCOSUR**

**Paysandú 164/166 – (1875) Wilde –  
Provincia de Buenos Aires**

**Tel.: 4207-8777 / 0462**

**Tel/Fax: 4206-9178**

**[www.plastsursa.com.ar](http://www.plastsursa.com.ar)**

