

# BOLSAS “BIODEGRADABLES”



El aumento creciente del consumo y desecho de bolsas de polietileno y su destino final se han vuelto un grave problema para las autoridades locales. A esto debemos sumarle la percepción de la ciudadanía que reconoce en las bolsas que se desechan una fuente de contaminación y generación de impactos en el ambiente y la salud a lo largo de un prolongado período de tiempo.

Este reclamo se ha traducido en intentos por dar solución a la demanda y al problema a través de leyes, programas o recomendaciones que no contemplan sus reales dimensiones generan confusión en la población.

Mientras crece el número de ciudades o provincias que prohíben su uso, se promocionan diversas bolsas alternativas supuestamente “ecológicas” o biodegradables que, por un lado, también contienen derivados del petróleo que liberan metales pesados contaminantes y por otro, en ausencia de políticas y programas de reciclado y recuperación de materiales, no presentan ventajas ambientales si son dispuestas en rellenos sanitarios o basurales a cielo abierto.

Presentar a las bolsas biodegradables como una solución al problema promueve continuar con el consumo irresponsable de las mismas. El consumo y descarte de las bolsas de plástico es parte de un problema mucho mayor, que necesita ser solucionado previamente, antes de que la biodegradabilidad de las bolsas juegue un papel realmente útil y positivo.

## ¿Qué significa “biodegradable”?

La **biodegradación** es el consumo de sustancias por parte de microorganismos. Existen dos tipos de procesos de biodegradación:

1) **Biodegradación aeróbica** (en presencia de oxígeno): en la que los productos resultantes de este proceso de degradación son biomasa, dióxido de carbono, agua y minerales.

2) **Biodegradación anaeróbica** (ausencia de oxígeno): en la que los productos usualmente resultantes son biomasa, biogás (principalmente metano), agua, metabolitos intermedios y minerales.

El **grado de biodegradación** depende de condiciones ambientales tales como temperatura, humedad, presión parcial de oxígeno (degradación aeróbica o anaeróbica); de la composición de la flora microbiana; y del tipo de sustrato en cuestión y su pH (1).

## Plásticos biodegradables

Los **biopolímeros** representan un nuevo grupo de materiales dentro de la familia de los plásticos, que tienen nuevas propiedades, como ser biodegradables en determinados ambientes, en un tiempo determinado y proceder de materiales que provienen de fuentes renovables (2).

Los bioplásticos definen dos tipos de plásticos:

- Plásticos fabricados a partir de materias primas renovables
- Plásticos biodegradables y compostables según norma EN 13432 o similares, tanto de origen renovable como petroquímico (el foco está puesto en la compostabilidad del producto final)

El plástico biodegradable es un material que, expuesto a condiciones óptimas de humedad, flora microbiana y oxígeno, puede, después de varios meses o incluso, algunos años, ser convertido por los microorganismos presentes básicamente en los suelos, en agua, dióxido de carbono y biomasa.

Estos materiales biodegradables son metabolizados y convertidos por los microbios presentes en los suelos, en sustancias sencillas y fácilmente asimilables por el medio ambiente, ya que se obtienen a partir de fuentes naturales, como por ejemplo, por procesos fermentativos mediados por microorganismos especiales. Al provenir de fuentes naturales, pueden ser metabolizados por otros microbios, ya que entonces los plásticos son reconocidos biológicamente como susceptibles de ser degradados por las enzimas que los microorganismos secretan.

Los plásticos más usados en todo el mundo son commodities sintéticos no biodegradables (polietileno, polipropileno, PVC, PET, poliamidas, policarbonato, poliestireno, poliuretano, etc.), básicamente provenientes del petróleo.

La utilidad de un plástico biodegradable depende de su uso original y de la forma en que cada comunidad maneje los residuos sólidos urbanos de los que ese material forma parte, con las técnicas disponibles en la actualidad.

En particular, los plásticos biodegradables promisorios son los usados en plasticultura y en aquellos envases que luego se degradarán por compostaje en plantas especiales o en dispositivos hogareños, como suele haber en los jardines y huertas de algunas viviendas en Europa y USA. **Por el contrario, si la comunidad ha elegido como medio de tratamiento de los residuos sólidos urbanos el relleno sanitario o la incineración (con o sin recuperación de energía), es indistinto que los plásticos sean biodegradables o no.** Si en cambio se ha optado por el reciclado mecánico de los plásticos, es altamente inconveniente que sean biodegradables (3).

**Para que el concepto de biodegradación esté totalmente definido debe contener los siguientes elementos (4):**

- Un sistema de disposición de residuos sólidos: compostaje, digester anaeróbico, suelo, agua.
- Tiempo requerido para la completa utilización por parte de los microorganismos, del material en cuestión en el sistema de disposición seleccionado. En el caso de material compostable, el rango de tiempo está limitado a menos de 180 días.
- Utilización completa del sustrato carbonoso por los microorganismos, medido como evolución de CO<sub>2</sub> (aeróbico) o CH<sub>4</sub> y CO<sub>2</sub> (anaeróbico) sin dejar residuos.

- La biodegradabilidad debe ser medida cuantitativamente por normas internacionales y especificaciones estándares como: ASTM D6400; ASTM D6868, ASTM D7081, EN 13432; ISO 17088.

- Si se emplean otros ambientes para deposición de residuos, como rellenos sanitarios, digestores anaeróbicos, suelo, ambientes marinos, debe contarse con datos que prueben el tiempo requerido para biodegradación completa empleando las normas internacionales bien establecidas.

- La declaración de biodegradabilidad debe ser revisada y comparada con datos que verifiquen y validen la misma, a través de laboratorios independientes, y empleando ensayos y especificaciones basados en normas y principios fundamentales avalados por la comunidad científica internacional.

### **Bolsas “oxodegradables”**

Se trata de los termoplásticos petroquímicos usuales (polietileno de alta densidad, por ejemplo) a los cuales se les agrega entre un 2 y un 4% de TDPA (Totally Degradable Polymer Additives), esto significa que pueden incluir iones de metales pesados en su composición. Cuando las bolsas se disponen en rellenos sanitarios o ante la radiación ultravioleta, se activaría la oxidación de los aditivos y el efecto observado sería la desintegración de la bolsa.

Estas bolsas siguen estando constituidas por un derivado del petróleo, por lo que no representan una respuesta a la explotación de un recurso no renovable.

Por otro lado, la utilización de bolsas de materiales plásticos oxodegradables en reemplazo de las bolsas plásticas tradicionales presenta inconvenientes técnico/económicos.

En primer lugar, los plásticos oxo-degradables no pasan la norma EN 13432 (5), que evalúa si un material de embalaje puede considerarse biodegradable bajo condiciones de compostaje y por ello son rechazados en Europa.

Según el INTI: “No consta en INTI Plásticos, cuyos profesionales participan en el Grupo ad-hoc Envases y Materiales en Contacto con Alimentos del MERCOSUR desde 1991, información de que se hayan incorporado a las listas positivas de resinas plásticas y de aditivos para plásticos destinados a entrar en contacto con alimentos de la Legislación MERCOSUR, ni biopolímeros ni aditivos prodegradantes de materiales plásticos, por lo cual los mismos no estarían autorizados a la fecha para la fabricación de materiales destinados a entrar en contacto con alimentos a nivel del bloque regional.” (6)

Asimismo, no existe consenso a nivel mundial sobre su biodegradabilidad y compostabilidad, así como sobre el impacto de sus productos de degradación en el medio ambiente. Los aditivos “prodegradantes” no se fabrican actualmente en el país, por lo que deben ser importados. Es imposible utilizar cualquier forma de reciclado.

**+ Si el destino final que las autoridades han decidido para los residuos en una determinada localidad es el relleno sanitario o basural, de lo visto anteriormente, se desprende que no hay prácticamente ventaja alguna en el uso de materiales biodegradables u oxodegradables usados como envases, ya que éstos no se degradarán o se degradarán muy lentamente en las condiciones anaerobias allí imperantes. La incorporación de materiales biodegradables en los rellenos sanitarios aumenta el riesgo de**

rellenos inestables y de emisión de metano, y genera mayores posibilidades de incendio en los mismos.

+ Si el destino final es la incineración con o sin recuperación de energía, que el material sea biodegradable u oxodegradable no implica ninguna ventaja.

+ Si el destino final es el reciclado, la oxodegradabilidad es una desventaja, ya que se favorecería la degradación del producto final.

+ Si el destino final es el compostado, no podrá ingresar a las plantas ningún tipo de material sintético convencional ni oxodegradable. Aquí lo indicado son los materiales biodegradables compostables que cumplan con la normativa correspondiente.

### **¿Para qué sirven las bolsas y envases biodegradables?**

La utilidad de que un plástico sea biodegradable, depende de su uso original y de la forma en que una determinada comunidad maneje los residuos sólidos urbanos de los que ese material forma parte, con las técnicas disponibles en la actualidad.

**En Argentina los residuos sólidos urbanos son confinados en rellenos sanitarios o basurales a cielo abierto. En este contexto, la prohibición de las bolsas de plástico comunes y la promoción y exigencia de bolsas biodegradables no tiene ningún sentido.**

Mientras no se avance en programas de separación domiciliaria de residuos, recolección diferenciada, reciclado y compostaje, la solución de las bolsas biodegradables es poner un sello "verde" a algo que no lo es.

La utilización de bolsas biodegradables sirve para contener la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos, con el fin de destinarla al compostado, por ejemplo, tal como lo establece la Ley de Basura Cero de la Ciudad de Buenos Aires.

Pero, mientras no se avance en la separación domiciliaria de residuos, las bolsas biodegradables terminarán junto con el resto de los residuos en rellenos o basurales donde la degradabilidad pierde todo sentido ya que los rellenos están pensados como depósitos de basura y, debido a las condiciones de los mismos, los procesos de degradación ocurren mucho más lentamente.

En la actualidad, a partir del uso de los plásticos biodegradables, en Europa y EE.UU. se fabrican películas para el agro, macetas para plantines, envases de alimentos y cosméticos, entre otras pocas aplicaciones. Como su producción es escasa, su precio suele ser muy alto, y se traslada al producto final, tornándolos en general no competitivos respecto de los plásticos sintéticos commodities no biodegradables. Dichos plásticos no pueden ser usados en aplicaciones que requieran resistencia al ataque por parte de los microorganismos, como en el caso de la construcción, elementos de exposición a la intemperie, envases de productos de larga vida útil, etc. (7)

**El consumo y descarte de las bolsas de plástico es parte de un problema mucho mayor, que necesita ser solucionado previamente, antes de que la biodegradabilidad de las bolsas juegue un papel realmente útil y positivo.**

**Por otro lado, presentar a las bolsas biodegradables como una solución al problema promueve continuar con el consumo irresponsable de las mismas.**

Por último, la materia prima de las bolsas biodegradables proviene, en gran parte, de cultivos destinados a la producción de alimentos (maíz, papa, trigo, etc.). Como ya sucede con los biocombustibles provenientes de cultivos energéticos (soja, maíz, etc.), una de las cuestiones clave del consumo masivo a nivel mundial de estas bolsas es que esta demanda puede generar una nueva competencia por el suelo. Esta nueva disputa con los usos tradicionales de los cultivos resulta a primera vista peligrosa ya que puede afectar la oferta y los precios, con su consecuente impacto en la industria alimenticia y en el acceso a los alimentos para el público en general.

### Criterios para una gestión sustentable de residuos bajo el paradigma Basura Cero:

- Fijar objetivos de reducción progresiva del enterramiento de residuos
- Prohibir la incineración de residuos.
- Extender la responsabilidad del productor a todo el ciclo de vida de sus artículos/productos.
- Establecer la separación en origen y la recolección diferenciada de los residuos.
- Habilitar centros de selección para residuos secos (reciclables).
- Delimitar la ruta de los residuos orgánicos: desvío hacia plantas de compostaje o biogás.
- Establecer políticas para la disminución en la generación de residuos.
- Establecer incentivos para los recuperadores urbanos.
- Establecer un mecanismo de control de los sectores no gubernamentales.

### ¿Qué podemos hacer ahora?

- Disminuir el consumo de bolsas/envases y embalajes.
- Adoptar y promover el uso de bolsas reusables confeccionadas con algún material durable.
- Realizar la separación en origen de los residuos y depositarlos en los contenedores correspondientes dispuestos en la vía pública o contactarse con las cooperativas de cartoneros.
- Exigir a las autoridades el cumplimiento de la Ley de Basura Cero en la Ciudad de Buenos Aires y de la Ley 13.592 de la Provincia de Buenos Aires.
- Exigir la implementación de planes de gestión de residuos sólidos urbanos que garanticen el reciclado y la recuperación de residuos y la disminución en la generación.

## **Referencias**

- (1) "Biodegradation of agricultural plastic films: a critical review". Ioanna Kyrikou y Demetres Briassoulis, Journal of Polymer Environment (2007) 15: 125-150.
- (2) Joran Reske, Bioplastics magazine, 38, 02/2009.
- (3) "El plástico: ¿el gran villano?", Instituto Nacional de Ciencia y Tecnología (INTI). <http://www.inti.gov.ar/sabercomo/sc38/inti4.php>
- (4) 3. R. Narayan, bioplastics 01/2009, 28
- (5) European Bioplastics URL: <http://www.europeanbioplastics.org/index.php?id=158>
- (6) "Materiales plásticos tradicionales y materiales plásticos biodegradables – Posición de INTI Plásticos"; Ariosti A., Jiménez R.- Febrero de 2008
- (7) "El plástico: ¿el gran villano?", Instituto Nacional de Ciencia y Tecnología (INTI). <http://www.inti.gov.ar/sabercomo/sc38/inti4.php>

**Basura Cero. Campaña contra la Contaminación. Greenpeace Argentina. Año 2009.**