



Bruselas, 16.1.2018
COM(2018) 35 final

INFORME DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO Y AL CONSEJO
sobre el impacto en el medio ambiente del uso de plásticos oxodegradables, incluidas las
bolsas de plástico oxodegradables

1. INTRODUCCIÓN

El 29 de abril de 2015, el Parlamento Europeo y el Consejo adoptaron la Directiva (UE) 2015/720¹, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE² en lo que se refiere a la reducción del consumo de bolsas de plástico ligeras.

El objetivo principal de esta Directiva es reducir el consumo de bolsas de plástico ligeras, reduciendo así la dispersión como basura de estas bolsas y su acumulación en el medio ambiente, donde agravan el problema generalizado de la presencia de residuos plásticos en el medio ambiente y, en concreto, de la contaminación marina.

El artículo 20 *bis*, apartado 2, de la Directiva sobre envases encarga a la Comisión presentar un informe al Parlamento Europeo y al Consejo en el que examine el impacto en el medio ambiente del uso de bolsas de plástico oxodegradables y presentar, en su caso, una propuesta legislativa.

El objetivo del presente informe es informar al Parlamento Europeo y al Consejo del cumplimiento por parte de la Comisión de dicho mandato.

La Comisión examinó el impacto del denominado plástico oxodegradable en el medio ambiente, además de las bolsas de plástico, y respaldó su evaluación con un estudio publicado en abril de 2017³, que trata las siguientes tres cuestiones clave:

- la biodegradabilidad del plástico oxodegradable en diversos entornos;
- el impacto ambiental en relación con la dispersión de basura; y
- cuestiones relacionadas con el reciclado.

Dentro de estas áreas se han definido una serie de hipótesis relacionadas con afirmaciones y supuestos de la industria de los plásticos oxodegradables acerca del material. Estas hipótesis se analizaron sobre la base de las pruebas recopiladas, para determinar si se pueden validar o si se deben refutar.

El estudio se basa en una evaluación de la literatura, incluyendo informes científicos, y de la información proporcionada por las partes interesadas y expertos técnicos.

2. BIODEGRADACIÓN, COMPOSTAJE Y OXODEGRADACIÓN

Para entender bien los temas tratados, es necesario definir y explicar los procesos de biodegradación, compostaje y oxodegradación.

«Biodegradación» es un proceso por el cual el material se desintegra y se descompone por la acción de microorganismos en elementos que se encuentran en la naturaleza, tales como CO₂, agua o biomasa. La biodegradación puede producirse en un entorno rico en oxígeno (biodegradación aeróbica) o en un entorno pobre en oxígeno (biodegradación anaeróbica).

¹ Directiva (UE) 2015/720. DO L 115 de 6.5.2015, p. 11.

² Directiva 94/62/CE, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases. DO L 365 de 31.12.1994, p. 10.

³ Informe final del estudio sobre el impacto del uso de plástico «oxodegradable» en el medio ambiente, disponible en el sitio web de la Comisión: <https://publications.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/bb3ec82e-9a9f-11e6-9bca-01aa75ed71a1>

El «compostaje» es una biodegradación aumentada en condiciones controladas, que se caracteriza principalmente por una aireación forzada y por la producción natural de calor como resultado de la actividad biológica que tiene lugar dentro del material. El material resultante, el compost, contiene valiosos nutrientes y puede actuar como enmienda del suelo.

En teoría, prácticamente todos los materiales⁴ pueden biodegradarse en última instancia, incluso en entornos al aire libre, aunque algunos tardarán cientos de años o más en hacerlo. Por lo tanto, considerar la biodegradación de los plásticos como medio para evitar la contaminación solo tiene sentido práctico si se asocia a un plazo temporal «razonable»⁵. Debería también evaluarse teniendo en cuenta condiciones o entornos específicos, como el medio marino, donde la biodegradación es especialmente difícil.

Los biopolímeros se biodegradan rápidamente, tanto en condiciones controladas como en entornos al aire libre.

La biodegradación de los materiales resultantes de la síntesis artificial, como pueden ser los plásticos convencionales, es posible teóricamente cuando el material se descompone en pequeñas partículas y su masa molecular se reduce lo suficiente como para permitir la biodegradación. Factores como la luz, la humedad, el oxígeno y la temperatura determinan la velocidad de degradación. En entornos al aire libre el proceso de biodegradación de los plásticos convencionales puede necesitar mucho tiempo, hasta cientos de años. Los plásticos calificados de «biodegradables» solo se biodegradan en condiciones ambientales específicas. La biodegradación no depende del recurso base de un material: el plástico biodegradable (como el plástico convencional) puede ser de base fósil o de base biológica⁶.

Los llamados oxoplásticos o plásticos oxodegradables son plásticos convencionales que incluyen aditivos para acelerar la fragmentación del material en trozos muy pequeños, inducida por la radiación UV o la exposición al calor. Debido a estos aditivos, el plástico se fragmenta con el tiempo en partículas de plástico y, por último, en microplásticos con propiedades similares a las de los microplásticos procedentes de la fragmentación de los plásticos convencionales.

Esta fragmentación acelerada debería acelerar igualmente la biodegradación. Algunas partes interesadas presentan la «oxobiodegradación» como la solución al impacto ambiental del plástico en entornos al aire libre. Afirman que, incluso cuando se dispersa como basura, el plástico oxodegradable se fragmenta y biodegrada en entornos al aire libre sin dejar residuos tóxicos ni fragmentos plásticos.

No obstante, la cuestión es si en condiciones no controladas en entornos al aire libre, en vertederos de residuos o en medios marinos, los fragmentos de plástico experimentarán una biodegradación completa en un plazo temporal razonable. Si este no fuera el caso, el plástico oxodegradable contribuirá a la liberación de microplásticos al medio ambiente (marino), al tiempo que se induce a error al consumidor. Tal y como muestran investigaciones recientes, los microplásticos liberados en el medio marino entran en la cadena alimentaria y los seres humanos terminan consumiéndolos.

⁴ Estos incluyen materiales resultantes de procesos artificiales de síntesis (p. ej., los plásticos) y los que se originan a partir de procesos naturales de síntesis («biopolímeros», tales como la celulosa y las proteínas), a excepción de las rocas y los metales.

⁵ Definir un plazo temporal «razonable» puede variar en función del producto, dependiendo también del uso del mismo y de su impacto sobre el medio ambiente; el impacto ambiental está en función del tiempo necesario para la descomposición total del polímero.

⁶ Los plásticos biológicos tienen las mismas propiedades que los plásticos convencionales pero se obtienen a partir de biomasa, tal y como se define en la norma europea EN 16575.

Se plantea también la cuestión de si la alegada biodegradación de los plásticos oxodegradables puede tener un impacto en el comportamiento de los consumidores respecto a la basura.

Además, surgen preguntas relacionadas con el proceso de reciclado, ya que la fragmentación inherente e, incluso, programada a través de agentes oxidantes en los flujos de residuos plásticos puede tener un impacto negativo en su reciclado.

3. CUESTIONES RELACIONADAS CON LA BIODEGRADACIÓN DEL PLÁSTICO OXODEGRADABLE, INCLUIDAS LAS BOLSAS DE PLÁSTICO

3.1 Fragmentación y biodegradación en entornos al aire libre

Un número considerable de estudios han demostrado que el plástico oxodegradable en entornos al aire libre, cuando se expone al calor o a la radiación UV durante un periodo prolongado, en efecto se oxida hasta el punto en el que el plástico se vuelve quebradizo y se fragmenta⁷.

La primera fase de degradación prepara el plástico oxodegradable para la biodegradación reduciendo el peso molecular del mismo hasta el punto en el que organismos biológicos pueden consumirlo⁸.

Si bien los aditivos oxidantes acelerarán, en entornos al aire libre, la fragmentación de los polímeros tradicionales, el ritmo de fragmentación varía significativamente dependiendo de las condiciones determinadas por la temperatura, la intensidad de la luz y la humedad. Queda claro que la degradación del plástico oxodegradable no se produce si no está expuesto primero a la radiación UV y, hasta cierto punto, al calor. Dado que estas condiciones varían de día a día y según las condiciones locales, resulta muy difícil, si no imposible, determinar escalas temporales en las que, por ejemplo, una bolsa de plástico oxodegradable se fragmentará en un entorno al aire libre. No existe, por lo tanto, ninguna prueba concluyente de un grado de fragmentación que dé como resultado un peso molecular suficientemente bajo del plástico que permita una posible biodegradación.

Un problema importante del plástico oxodegradable es el equilibrio entre la vida útil prevista y el tiempo que puede ser necesario para que este se degrade en un entorno al aire libre. Aun en el caso de que se facilitase la biodegradación con una cuidadosa ingeniería de la composición química, no existen pruebas para concluir definitivamente que esto ocurra en situaciones de la vida real. Si no se dan las circunstancias para la fragmentación, o son insuficientes, la biodegradación no se producirá⁹.

3.2 Compostaje

El compostaje requiere que el material no solo se biodegrade, sino también que se transforme en parte del compost utilizable y que proporcione nutrientes al suelo. La

⁷ Informe final, nota 3 anterior, cuadro 3, p. 21.

⁸ DEFRA: *Review of standards for biodegradable plastic carrier bags* (Revisión de normas para bolsas de plástico biodegradables), diciembre de 2015. Informe de evidencias de la Universidad de Loughborough, citado en el informe final, nota 3 anterior, p. 16.

⁹ Informe final, nota 3 anterior, documento de síntesis, punto E.1.1, apartado ii.

evidencia sugiere que el plástico oxodegradable no es apto para ninguna forma de compostaje o digestión anaeróbica, y que no cumplirá las normas actuales de la UE en materia de envases recuperables mediante compostaje¹⁰. Los fragmentos de plástico residuales y los microplásticos potencialmente generados podrían afectar negativamente a la calidad del compost.

3.3 Fragmentación y biodegradación en vertederos de residuos

La fragmentación del plástico oxodegradable requiere oxígeno. En la mayoría de las zonas de un vertedero de residuos, especialmente en las zonas interiores, hay poco oxígeno presente. La evidencia hasta la fecha sugiere que en las capas más profundas de los vertederos (donde el material no recibe una cantidad de aire suficiente y donde solo es posible la degradación anaeróbica) se produce poca o ninguna biodegradación del plástico oxodegradable. En las capas superficiales de los vertederos, donde el material sí recibe aire, la degradación aeróbica es posible.

La diferencia fundamental desde el punto de vista de la protección ambiental es que la degradación aeróbica produce CO₂, mientras que la degradación anaeróbica produce metano, que es un gas de efecto invernadero veinticinco veces más dañino (en un horizonte temporal de cien años) que el CO₂.

En consecuencia, si se produjera alguna biodegradación en las capas más profundas de un vertedero, el plástico oxodegradable sería marginalmente peor que el plástico convencional desde el punto de vista de los gases de efecto invernadero, ya que el plástico convencional no se biodegrada en estas condiciones.

3.4 Fragmentación y biodegradación en el medio marino

Actualmente no existen pruebas suficientes que garanticen que el plástico oxodegradable, incluidas las bolsas de plástico, se biodegradará en el medio marino en un plazo de tiempo razonable.

Se han realizado muy pocas pruebas y, actualmente, no existen normas reconocidas que puedan servir como punto de referencia y que permitan una certificación.

Aun asumiendo que el plástico oxodegradable pueda fragmentarse en el medio marino hasta un nivel en el que la biodegradación sea posible, es de esperar que cualquier biodegradación en el medio marino sea mucho más lenta que en entornos terrestres al aire libre, debido a que el oxígeno y las bacterias están presentes en concentraciones más bajas. Además, antes de que una bolsa de plástico se fragmente, el daño causado a la fauna marina de los ecosistemas marinos (p. ej., tortugas, aves marinas o ballenas) puede ser considerable.

No existen pruebas concluyentes sobre el tiempo necesario para que el plástico oxodegradable se fragmente en medios marinos, ni tampoco acerca del grado de fragmentación. Además, al igual que ocurre con cualquier otro plástico que termina en el medio marino, existe el riesgo de que los fragmentos permanezcan durante mucho tiempo en ese entorno y causen daños medioambientales importantes y potenciales efectos negativos sobre la salud.

¹⁰ Informe final, nota 3 anterior, punto 4.1.2.1. p. 31.

3.5 Conclusiones sobre la biodegradación y el compostaje del plástico oxodegradable, incluidas las bolsas de plástico, en condiciones no controladas en distintos entornos

Existe consenso general entre la comunidad científica y la industria acerca de que, en entornos al aire libre, los aditivos oxidantes acelerarán la fragmentación de los polímeros tradicionales.

Sin embargo, no se ha documentado un proceso de biodegradación completo para ninguno de estos entornos. La mayoría de los experimentos se llevaron a cabo durante un espacio de tiempo demasiado corto como para poder demostrar la biodegradación completa y los resultados de las mediciones de la reducción del peso molecular en la fase inicial de la fragmentación se extrapolaron siguiendo determinados modelos. Por lo tanto, no se dispone actualmente de pruebas concluyentes que confirmen que la fragmentación sea suficientemente rápida y lleve a una reducción del peso molecular que permita que la posterior biodegradación tenga lugar en un plazo temporal razonable.

La evidencia sugiere también que el plástico oxodegradable no es apto para ninguna forma de compost o de digestión anaeróbica.

4. CUESTIONES RELACIONADAS CON LA DISPERSIÓN DE BASURA

4.1 Posibles efectos tóxicos de los aditivos oxidantes

Los posibles efectos tóxicos en los suelos de los aditivos residuales procedentes de plásticos oxodegradables se consideran motivo de preocupación¹¹.

Sin embargo, no pueden extraerse conclusiones válidas para todos los aditivos oxidantes utilizados, dado que los distintos aditivos oxidantes se emplean en concentraciones diferentes.

A partir de las pruebas disponibles, parece que la industria de los plásticos oxodegradables puede crear productos que tengan un efecto tóxico mínimo sobre la flora y la fauna. No obstante, no se ha demostrado de manera concluyente que no existan efectos negativos.

Algunas normas de ensayo para el plástico oxodegradable especifican algún tipo de prueba de toxicidad, pero estas normas no son obligatorias para productos que se encuentran en el mercado de la UE. Además, algunas de las normas describen listas de comprobación sin definir criterios de aprobación/rechazo para los resultados de las pruebas toxicológicas.

En ausencia de normas adecuadas en la UE, no hay garantía de que todo el plástico oxodegradable del mercado evite los efectos tóxicos negativos, por lo que sigue habiendo incertidumbre sobre el impacto toxicológico en el mundo real.

¹¹ Algunos estudios han constatado el uso del cobalto, aunque no está generalizado, y existe la posibilidad de que los productores incorporen a sus aditivos cobalto, manganeso u otras sustancias motivo de preocupación, pues no existe ninguna reglamentación en materia de ecotoxicidad que lo prevenga. Informe final, nota 3 anterior, pp. 59-60.

4.2 Posible aumento de la dispersión de basura

A pesar de que no se dispone de información concluyente sobre la eliminación o la dispersión de los residuos según el tipo de plástico, o sobre la influencia de la comercialización del plástico oxodegradable en el comportamiento de eliminación de residuos de los consumidores, presentar el plástico oxodegradable como la solución para los residuos plásticos en el medio ambiente puede influir en el comportamiento en cuanto a la dispersión de la basura, haciendo que haya una mayor probabilidad de que se desechen de manera inapropiada¹². Para productos oxodegradables específicos, tales como mantillos de agricultura, la cuestión de la dispersión de basura es un hecho, ya que estos productos se venden a los agricultores no con el objetivo de recogerse después de su uso (véanse los esquemas de recogida para los plásticos convencionales), sino de ser dejados en la tierra.

4.3 Desechos marinos

El medio marino es donde potencialmente puede producirse la mayor parte del daño causado por los residuos plásticos, incluidos los plásticos fragmentados y los microplásticos; al mismo tiempo, es menos probable que se produzca la recogida o recuperación posterior del plástico.

Dado que el plástico oxodegradable está diseñado para fragmentarse más rápidamente que el plástico convencional, las posibilidades de que se recupere en campañas de recogida de residuos son menores, siendo en cambio mayores las probabilidades de que sea transportado más fácilmente por el viento y el agua. Ya que estos factores pueden contribuir a que el plástico oxodegradable sea transportado al medio marino con mayor facilidad que el plástico convencional, puede decirse que el plástico oxodegradable contribuye a la contaminación por microplásticos y, por lo tanto, presenta riesgos ambientales.

No existen pruebas concluyentes de la biodegradación completa del plástico oxodegradable en el medio marino en un periodo de tiempo razonable.

Tampoco hay pruebas suficientes para concluir si el plástico oxodegradable aumentaría o reduciría las cantidades absolutas de plástico en los medios marinos. En el supuesto de que en tierra sí se produjese la biodegradación total, se reduciría por otra parte la cantidad que podría transferirse al medio marino. Sin embargo, no se ha demostrado que en tierra se produzca la biodegradación completa. En consecuencia, existe el riesgo de que la fragmentación característica del plástico oxodegradable agrave los problemas relacionados con la presencia de microplásticos en el medio marino.

Además, si bien una rápida fragmentación puede favorecer el que los animales se enreden menos en el plástico, al mismo tiempo aumenta la ingesta física de microplásticos por parte de los animales marinos.

Ya que es más probable que el plástico oxodegradable se fragmente más rápido que el plástico convencional, el impacto negativo asociado con la presencia de microplásticos

¹² En relación con la cuestión del comportamiento de dispersión de la basura y la biodegradabilidad, véase también el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA): *Biodegradable plastics and marine litter: misconceptions, concerns, and impacts on marine environments* (Plásticos biodegradables y desechos marinos: conceptos erróneos, preocupaciones e impacto en los medios marinos), 2015, p. 29.

en el medio marino se concentra en un periodo de tiempo más breve. En última instancia, este fenómeno podría resultar más nocivo que distribuir el impacto a lo largo de un periodo de tiempo mayor, ya que se incrementaría la proporción de individuos, especies y hábitats afectados, así como el peso del impacto sobre cada individuo.

5. CUESTIONES RELACIONADAS CON EL PROCESO DE RECICLADO

5.1 Identificar el plástico oxodegradable

La fragmentación inherente y programada, objetivo perseguido con los aditivos oxidantes, no es deseable para numerosos productos fabricados con plástico reciclado. El plástico oxodegradable debe, por lo tanto, poder identificarse y separarse de otros plásticos recogidos para el reciclado.

Sin embargo, la tecnología disponible en estos momentos no puede garantizar la identificación y la clasificación por separado del plástico oxodegradable por parte de las empresas de reelaboración de materias primas. En consecuencia, el plástico oxodegradable se mezclará con el plástico convencional en el reciclado.

5.2 Cuestiones de calidad y comerciabilidad de los materiales reciclados

Existen serias preocupaciones dentro de la industria del reciclado acerca de que el plástico oxodegradable afecte de manera negativa a la calidad de los plásticos reciclados. Diversos ensayos han demostrado que la presencia de plástico oxodegradable en el sistema de reciclado del plástico convencional puede dar lugar a que el material reciclado sea de baja calidad. A pesar de que también parece posible producir material reciclado de gran calidad, no hay certeza sobre la ausencia de impacto negativo del plástico oxodegradable en el material reciclado¹³.

La evidencia sugiere que el impacto de los aditivos oxidantes sobre el material reciclado puede, en determinadas circunstancias, evitarse con la inclusión de estabilizadores. La cantidad adecuada y la composición química del estabilizador dependerán de la concentración y la naturaleza de los aditivos oxidantes contenidos en la materia prima. No obstante, dado que en situaciones del mundo real se desconoce la concentración de plástico oxodegradable en el material reciclado, resulta difícil poder saber cuál es la dosis correcta de estabilizadores.

Un problema importante es, asimismo, la imposibilidad de controlar completamente el nivel de envejecimiento experimentado por los plásticos oxodegradables durante la fase de uso del producto antes de que este se convierta en residuo y entre en los procesos de reciclado.

La existencia de plástico oxodegradable y la naturaleza global de los mercados de materiales secundarios presentan riesgos para un uso más generalizado del plástico recuperado en productos de larga duración. La incertidumbre acerca de si el material reciclado puede contener plástico oxodegradable y del grado de oxidación y degradación que puede haberse producido antes de la recuperación limita el uso final del material reciclado, lo que tiene un impacto negativo sobre el precio del mismo y sobre la posición competitiva de la industria de reciclado de plástico.

¹³ Informe final, nota 3 anterior, pp. 97-101.

6. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta las principales conclusiones del estudio realizado sobre la cuestión, así como de otros informes disponibles¹⁴, no existen pruebas concluyentes sobre una serie de cuestiones importantes relacionadas con los efectos beneficiosos del plástico oxodegradable en el medio ambiente.

Es indiscutible que el plástico oxodegradable, incluidas las bolsas de plástico, puede degradarse más rápido en entornos al aire libre que el plástico convencional. Sin embargo, no existen pruebas de que el plástico oxodegradable se biodegrade completamente en un periodo de tiempo razonable en entornos al aire libre, en vertederos de residuos o en el medio marino. En concreto, no se ha demostrado una biodegradación lo suficientemente rápida en vertederos de residuos ni en el medio marino.

Por consiguiente, un amplio abanico de científicos, instituciones internacionales y gubernamentales, laboratorios de pruebas, asociaciones empresariales de fabricantes de plásticos, empresas de reciclado y otros expertos han llegado a la conclusión de que los plásticos oxodegradables no son una solución desde el punto de vista medioambiental y que no son aptos para su uso a largo plazo, para el reciclado o para el compostaje.

Existe un riesgo considerable de que los plásticos fragmentados no se biodegraden por completo, con el consiguiente peligro de que se acelere la acumulación de microplásticos en el medio ambiente, especialmente en el medio marino. La cuestión de los microplásticos se reconoce desde hace tiempo como un problema mundial que requiere una acción urgente, no solo en términos de recogida de la basura dispersa, sino también de prevención de la contaminación por plásticos.

Las alegaciones que presentan el plástico oxodegradable como la solución «oxobiodegradable» a la dispersión de basura, ya que no tiene impacto negativo sobre el medio ambiente, en concreto porque no deja ningún tipo de fragmentos de plástico ni residuos tóxicos, no están respaldadas por evidencias.

A falta de pruebas concluyentes sobre los efectos beneficiosos desde el punto de vista medioambiental, existiendo, de hecho, indicios en contrario, y habida cuenta de las alegaciones en relación con ello que inducen a error a los consumidores y del consiguiente riesgo de comportamientos de dispersión de basura, deberían estudiarse medidas a escala de la

¹⁴ Véase PNUMA: *Biodegradable plastics and marine litter: misconceptions, concerns, and impacts on marine environments* (Plásticos biodegradables y desechos marinos: conceptos erróneos, preocupaciones e impacto en los medios marinos), 2015; OWS: *Benefits and challenges of oxo-biodegradable plastics* (Beneficios y desafíos de los plásticos oxobiodegradables), 2013; European Bioplastics: *'Oxo-biodegradable' plastics* (Plásticos «oxobiodegradables»), 2009; European Bioplastics: *'Oxo-biodegradable' plastics and other plastics with additives for degradation* (Plásticos «oxobiodegradables» y otros plásticos con aditivos para la degradación), 2015; Ellen MacArthur Foundation: *The new Plastics Economy: rethinking the future of plastics* (La economía de los nuevos plásticos: un nuevo concepto para el futuro de los plásticos), 2016; Ellen MacArthur Foundation: *The new Plastics Economy: oxo-degradable plastic packaging is not a solution to plastic pollution, and does not fit in a circular economy* (La economía de los nuevos plásticos: los envases de plástico oxodegradable no son una solución para la contaminación por plásticos y no encajan en una economía circular), 2017 (declaración respaldada por más de ciento cincuenta organizaciones de todo el mundo, incluidas empresas y asociaciones de la industria, organizaciones y asociaciones no gubernamentales, instituciones públicas, organismos de investigación y científicos); EPA Network: *Recommendations towards the EU Plastics Strategy* (Recomendaciones para la estrategia de plásticos de la UE), 2017, (documento de reflexión del grupo de interés «Plásticos» de la red europea de Jefes de Agencias para la Protección del Medio Ambiente de Alemania, Austria, Dinamarca, Escocia, Eslovenia, España, Finlandia, Islandia, Noruega, Países Bajos, Portugal, Rumanía y Suiza).

UE. Por lo tanto, en el contexto de la estrategia europea para los plásticos, se pondrá en marcha un proceso para restringir el uso de oxoplásticos en la UE.