

# Análisis de Mercado de los bioplásticos en Colombia

---

2025 Noviembre

Escrito por:

Mónica Trujillo

Yudi Tatiana Yepes

Camilo Garzón



Universidad  
del Cauca



Por una  
universidad  
de excelencia  
y solidaria



CORPORACIÓN  
CLAYUCA



esenttia



SEI Stockholm  
Environment  
Institute



Reddi



ADS  
ALMIDONES DE SUCRE



FUNDACIÓN  
CANAL DEL DIQUE  
COMPAS



poltec®



AREANDINA  
Fundación Universitaria del Área Andina



AGROSAVIA

**Contenido**

|                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Objetivos .....</b>                                                | <b>3</b>  |
| <b>1. Introducción.....</b>                                           | <b>4</b>  |
| <b>2. Definiciones clave .....</b>                                    | <b>5</b>  |
| <b>3. Metodología .....</b>                                           | <b>7</b>  |
| <b>4. Resultados .....</b>                                            | <b>8</b>  |
| 4.1. Panorama general de los bioplásticos .....                       | 8         |
| 4.2. Actores relacionados a los bioplásticos en Colombia.....         | 11        |
| 4.3. Marco normativo alrededor de los bioplásticos en Colombia .....  | 12        |
| 4.4. Características del mercado.....                                 | 16        |
| Consumo en Colombia .....                                             | 17        |
| Comercio exterior .....                                               | 18        |
| 4.5. Oportunidades de mercado para los bioplásticos en Colombia ..... | 19        |
| 4.6. Restricciones de mercado para los bioplásticos en Colombia ..... | 20        |
| <b>5. Recomendaciones .....</b>                                       | <b>23</b> |
| <b>6. Conclusiones .....</b>                                          | <b>24</b> |
| <b>7. Referencias .....</b>                                           | <b>25</b> |

---

---

## Objetivos

El objetivo general de este análisis es caracterizar el mercado de los bioplásticos biodegradables en Colombia mediante información secundaria y primaria relacionada con aspectos económicos, sociales, institucionales y de mercado, en el marco del Programa de Fortalecimiento de la Red de Valor de la Yuca en Colombia – financiado por Minciencias.

Los objetivos específicos son:

- Identificar oportunidades de desarrollo del mercado.
  - Caracterizar las barreras del sector que obstaculizan el crecimiento de los emprendimientos y el mercado.
  - Aportar recomendaciones de política para fortalecer el mercado de bioplásticos en Colombia
-

# 1. Introducción

El impulso de la bioeconomía en Colombia ofrece una oportunidad estratégica para transformar los sistemas productivos basados en biomasa local y generar soluciones sostenibles que sustituyan materiales de alto impacto ambiental. En este contexto, la producción de bioplásticos biodegradables a partir de almidón —especialmente de yuca— se perfila como una de las aplicaciones más prometedoras para avanzar hacia un modelo de desarrollo circular, bajo en carbono y con alto valor agregado.

La yuca, cultivo tradicional y ampliamente distribuido en el país, posee propiedades fisicoquímicas que la convierten en una materia prima competitiva para la elaboración de bioplásticos. Su integración en cadenas de valor bioindustriales contribuye a la diversificación productiva, la generación de empleo rural y el fortalecimiento de economías locales, coherente con los lineamientos de la Estrategia Nacional de Bioeconomía y los programas de innovación basados en recursos biológicos.

Este documento presenta un análisis de mercado de los bioplásticos biodegradables en Colombia, enmarcado en el programa de fortalecimiento de la red de valor de la yuca para la bioeconomía. Su objetivo es identificar oportunidades, barreras y condiciones habilitantes para consolidar una industria nacional capaz de escalar soluciones circulares que respondan simultáneamente a los retos ambientales, productivos y de desarrollo territorial del país.

La transición hacia materiales sostenibles no depende únicamente de las innovaciones tecnológicas desarrolladas por la academia y el sector privado, sino también de la existencia de marcos regulatorios y políticas públicas que incentiven su adopción y establezcan una hoja de ruta para una transición fluida y eficaz. En este sentido, es fundamental que los países que inician procesos de restricción o prohibición de plásticos de origen fósil definan metas realistas, habiliten espacios de diálogo y coordinación con actores clave, fortalezcan los procesos de educación y sensibilización de los consumidores, y diseñen incentivos que permitan acelerar la migración hacia alternativas más sostenibles.

Este estudio busca contribuir al análisis de mercado y del marco normativo de los bioplásticos en Colombia, comparándolo con experiencias internacionales, con el fin de identificar oportunidades y desafíos asociados a su implementación y adopción en el contexto nacional.

## 2. Definiciones clave

Con el fin de garantizar una comprensión precisa de los conceptos empleados en este documento, a continuación, se presentan definiciones clave que servirán de referencia para el análisis de los resultados. Algunas definiciones están enmarcadas dentro de la Ley 2232 de 2022 en torno a la prohibición de plásticos de un solo uso en Colombia y otras provienen de la Unión Europea u organizaciones internacionales ampliamente conocidas en el sector de plásticos.

**Alternativas sostenibles:** Materiales no plásticos reutilizables o biodegradables o plásticos biodegradables en condiciones ambientales naturales, reglamentados para el reemplazo progresivo de plásticos de un solo uso. También se considerarán como alternativas sostenibles aquellos productos que son elaborados de materiales plásticos reciclados y que pasen por un proceso de reciclaje efectivo, que cuentan con una cadena de valor debidamente constituida que permite su aprovechamiento, o que se encuentran sometidos a metas individualizadas por tipo de producto y/o polímero establecidas en el marco de un modelo de economía circular y de Responsabilidad Extendida del Productor, según lo establecido en el artículo 18° de la Ley 2232.

**Biodegradabilidad:** Según la Ley 2232, Es la capacidad que tiene una sustancia o producto para desintegrarse y descomponerse por la acción de microorganismos en elementos que se encuentran en la naturaleza tales como el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), agua o biomasa. Esta puede producirse en entornos ricos o pobres en oxígeno. La European Bioplastics lo define como un proceso químico durante el cual los microorganismos presentes en el medio ambiente convierten los materiales en sustancias naturales como agua, dióxido de carbono y compost (sin necesidad de aditivos artificiales). Además, sugiere que la propiedad de biodegradabilidad no depende de la base de recursos del material, sino que está directamente relacionada con la estructura química del polímero; y el proceso de biodegradación depende de las condiciones ambientales circundantes (por ejemplo, la ubicación o la temperatura) y de la aplicación (European Bioplastics, 2022).

**Microplásticos:** Partículas pequeñas o fragmentos de plástico que miden menos de 5 milímetros (mm) de diámetro, que derivan de la fragmentación de bienes de plástico de mayor tamaño, que pueden persistir en el ambiente en altas concentraciones, particularmente en ecosistemas acuáticos y marinos, y ser ingeridos y acumulados en los tejidos de los seres vivos (LEY 2232 DE 2022, 2022).

**Plástico biobasado:** Es un polímero sintético hecho a partir de un porcentaje de materia orgánica (LEY 2232 DE 2022, 2022). La European Bioplastics define que el término «de base biológica» significa que el material o producto se deriva (en parte) de la biomasa (plantas). La biomasa utilizada para los bioplásticos proviene, por ejemplo, del maíz, la caña de azúcar o la celulosa (European Bioplastics, 2022). La Fundación Ellen MacArthur incluye otras materias primas. Se refiere al origen del material, más que a lo que ocurre con él después de su uso. Los plásticos convencionales se basan en gran medida en el petróleo. Los plásticos de origen biológico se fabrican, total o parcialmente, a partir de polímeros extraídos de fuentes orgánicas, como plantas, microorganismos y gases de efecto invernadero (por ejemplo, maíz, algas, levadura y CO<sub>2</sub>) (Ellen MacArthur Foundation, 2023).

**Plásticos de un solo uso:** Productos de plástico que no han sido concebidos, diseñados o introducidos en el mercado para realizar múltiples circuitos, rotaciones o usos a lo largo de su ciclo de vida, independientemente del uso repetido que le otorgue el consumidor. Son diseñados para ser usado una sola vez y con corto tiempo de vida útil, entendiendo la vida útil como el tiempo promedio en que el producto ejerce su función (LEY 2232 DE 2022, 2022).

**Plástico oxodegradable:** Materiales plásticos que incluyen aditivos los cuales, mediante oxidación, provocan la fragmentación del material plástico en microfragmentos o su descomposición química (LEY 2232 DE 2022, 2022). La propiedad de biodegradabilidad no depende de la base de recursos de un material. Esta característica está directamente relacionada con la estructura química del polímero y puede beneficiar a aplicaciones concretas, en particular al embalaje (European Bioplastics, s. f.). Por otra parte, la Comisión Europea los define como 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. Además, establece que 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 producirá, esto podrá contribuir a la liberación de microplásticos al medio ambiente (marino), al tiempo que entran en la cadena alimentaria y los seres humanos terminan consumiéndolos (European Commission, 2018)

**Compostable:** Según la Fundación Ellen MacArthur, un material compostable es aquel capaz de descomponerse en dióxido de carbono, agua y biomasa en un plazo determinado y en condiciones específicas. Esto puede significar que sea **compostable en el hogar** (a temperatura ambiente y con una comunidad microbiana natural) o **compostable industrialmente** (a temperaturas elevadas, con humedad y en condiciones microbianas específicamente formuladas). El material compostable puede fabricarse a partir de insumos de origen biológico o petroquímico (Ellen MacArthur Foundation, 2023). Por otra parte, la Unión Europea define los plásticos compostables como un subconjunto de plásticos biodegradables diseñados para biodegradarse en condiciones controladas, normalmente mediante el **compostaje industrial** en instalaciones especiales para el compostaje o la digestión anaerobia. Los residuos plásticos biodegradables enviados para compostaje industrial primero deben recogerse. Existe una norma europea para los envases compostables a nivel industrial, pero no para el **compostaje doméstico**, ya que las condiciones de este último pueden ser muy diferentes (European Commission, 2022).

### 3. Metodología

Para el análisis del mercado de bioplásticos biodegradables, se consideraron aspectos económicos, sociales, tecnológicos e institucionales, a fin de contar con un contexto general de los factores que influyen en el sector. La investigación fue realizada por SEI Latinoamérica entre agosto y noviembre de 2025.

Siguiendo el enfoque político, económico, social, tecnológico y legal (PESTEL) del contexto, se profundizó en información específica sobre el comercio internacional, el tamaño del mercado, la oferta y la demanda, los precios que inciden en la dinámica del mercado y los aspectos legales. La búsqueda se realizó mediante una revisión documental de fuentes oficiales y bases de datos, complementada con consultas en portales gubernamentales y en documentos especializados.

A partir de la investigación, se mapearon los actores clave del sector de bioplásticos en Colombia y se realizaron entrevistas semiestructuradas con algunos de los actores más representativos, entre ellos: representantes gremiales, empresarios (importadores y productores), entidades reguladoras, universidades y certificadores. Se realizaron 10 entrevistas a distintos actores para identificar las oportunidades y los retos más característicos del sector.

Con esta información se identificaron las oportunidades y las barreras que actualmente se presentan en el mercado de los bioplásticos biodegradables en Colombia, para que estos sean realmente una alternativa de desarrollo sostenible para los emprendedores del país.

## 4. Resultados

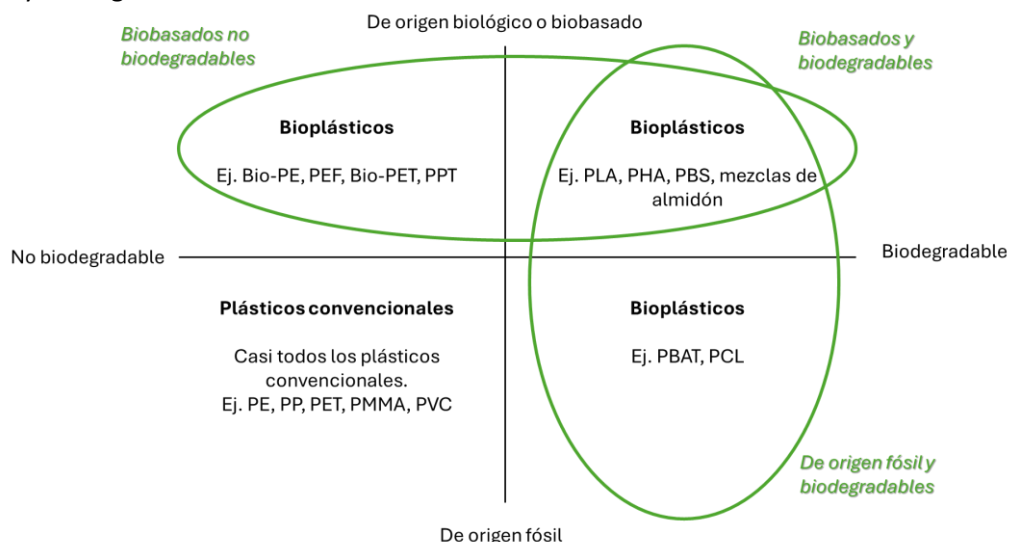
### 4.1. Panorama general de los bioplásticos

Los plásticos pueden clasificarse en dos grandes familias: los plásticos convencionales y los bioplásticos. Los plásticos convencionales son los plásticos de origen fósil, que no son renovables y cuyo periodo de degradación es muy prolongado. Mientras que los bioplásticos son plásticos de origen biológico, biodegradables o que combinan ambas propiedades (European Bioplastics, 2022).

Un error frecuente es pensar que todos los bioplásticos son biodegradables solo por ser de origen biológico; sin embargo, esto no siempre es cierto. Los bioplásticos de origen biológico se producen, total o parcialmente, a partir de biomasa. Por otra parte, los bioplásticos biodegradables son aquellos que pueden ser descompuestos por microorganismos y transformarse en agua, dióxido de carbono y/o compost, sin necesidad de aditivos artificiales (European Bioplastics, 2022). Es fundamental entender que no todos los bioplásticos de origen biológico son biodegradables, y que algunos bioplásticos de origen fósil también lo son. Como muestra la Figura 1, existen cuatro tipos de plásticos clasificados según el origen de la materia prima y en su nivel de biodegradabilidad:

- **Plásticos convencionales de origen fósil y no biodegradable** como polietileno (PE), polipropileno (PP), Polietileno Tereftalato (PET), Polimetilmetacrilato (PMMA), o Policloruro de vinilo (PVC), ampliamente usados en bolsas plásticas (PE), tapas de botellas, tupper (PP), botellas, fibras textiles (PET), vidrios acrílicos (PMMA) o tuberías (PVC).
- **Bioplásticos de origen biológico no biodegradables** a partir de materias primas como etanol de caña de azúcar o aceites vegetales residuales. De manera muy concreta, son alternativas de origen biológico a los PE y PET, entre las cuales se encuentran polietileno biobasado (Bio-PE), Polietileno Furanoato (PEF), Polietileno Tereftalato biobasado (Bio-PET), o Politrimetileno Tereftalato biobasado (PTT).
- **Bioplásticos de origen biológico y biodegradables** como Ácido Poliláctico (PLA), Polihidroxialcanoatos (PHA), Polibutileno Succinate (PBS) o mezclas con almidón. Entre muchas aplicaciones, de estos se pueden obtener vasos, vajillas y cubiertos compostables, envases para alimentos, películas de embalaje, bolsas biodegradables o películas agrícolas.
- **Bioplásticos de origen fósil y biodegradables** como Polibutileno Adipato Tereftalato (PBAT) y Policaprolactona (PCL), aunque su fuente es fósil su estructura permite ser asimilada por los microorganismos, lo que los hace biodegradables. Son más económicos porque aprovechan la infraestructura petroquímica existente, pero no son renovables.

Figura 1. Sistema de coordinación de materiales plásticos basado en sus fuentes de materia prima y biodegradabilidad.



Fuente: Basado en (European Bioplastics, 2022)

Como los bioplásticos son una alternativa renovable a los plásticos convencionales, a continuación, se detallan los principales beneficios que ofrecen frente a sus análogos de origen petroquímico, en el contexto de una transición hacia una bioeconomía circular:

### 1. Mitigación del Impacto Climático y Uso de Recursos Renovables

Uno de los principales beneficios ambientales es la reducción del impacto climático y la dependencia de los recursos fósiles (Dokl et al., 2024; Rosenboom et al., 2022).

- **Reducción de la dependencia fósil:** Los bioplásticos permiten el ahorro de recursos fósiles al sustituirlos por fuentes renovables o subproductos disponibles (Dokl et al., 2024; Xue, 2023). Esta transición promueve una menor dependencia de los combustibles fósiles y del agotamiento de estos recursos limitados (Xue, 2023).
- **Menor huella de Carbono:** Los plásticos de base biológica contribuyen a la reducción de la huella de carbono y de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a lo largo del ciclo de vida del material (Rosenboom et al., 2022; Spierling et al., 2018). Se ha estimado que la sustitución de aproximadamente dos tercios de la demanda global de plásticos podría resultar en la emisión de 241 a 316 megatoneladas (Mt) menos de CO<sub>2</sub>-equivalente por año, un factor que apoya directamente los objetivos climáticos globales (Xue, 2023).
- **Secuestro de Carbono:** Los bioplásticos se consideran más sostenibles debido a la captura de carbono de la biomasa utilizada en su producción, a su energía inherente proveniente del sol y a su período de reemplazo relativamente corto (Benavides et al., 2020).

## 2. Ventajas en la Gestión de Residuos y Fin de Vida (end-of-life, EOL)

Los bioplásticos, particularmente los biodegradables, ofrecen opciones de gestión de residuos que están más alineadas con la sostenibilidad y la economía circular.

- **Alternativas de Fin de Vida (EOL):** Algunos bioplásticos ofrecen la biodegradación como una alternativa de EOL frente al plástico convencional (Rosenboom et al., 2022), lo que contribuye a aliviar la acumulación de desechos plásticos persistentes en el ambiente.
- **Desempeño de Degradación Mejorado:** Los plásticos biodegradables presentan un desempeño de degradación significativamente mejorado, lo que acorta la duración necesaria para su completa descomposición en el medio ambiente natural (Xue, 2023).
- **Mejora del Potencial de Reciclaje:** Los bioplásticos apoyan la economía circular a través de un potencial de reciclaje mejorado (Dokl et al., 2024). El reciclaje químico de polietileno de alta densidad de base biológica (bio-HDPE) ha demostrado ser más efectivo en la reducción de los impactos del cambio climático que el reciclaje mecánico (Helves et al., 2022).

## 3. Eficiencia de Recursos y Propiedades de los Materiales

Los bioplásticos pueden aumentar la eficiencia en la cadena de suministro y presentar propiedades materiales favorables.

- **Mayor Eficiencia de Recursos:** La eficiencia de los recursos aumenta ya que la biomasa se cultiva anualmente y puede seguir un principio de uso en cascada (utilizando la biomasa primero para la producción de materiales y luego para la generación de energía), cerrando el ciclo de materiales (European Bioplastics, 2016).
- **Sustitución Sostenible:** La conversión catalítica y sostenible de recursos renovables locales, no alimentarios y residuos biológicos en bioplásticos puede proporcionar mayor sostenibilidad que las prácticas de refinación y extracción de combustibles fósiles (Sheldon, 2018; The Pew Charitable Trusts and SYSTEMIQ, 2020; Zheng & Suh, 2019).
- **Propiedades y Compatibilidad:** Los bioplásticos pueden exhibir propiedades materiales ventajosas (Rosenboom et al., 2022). Además, los bioplásticos de tipo drop-in (como el bio-PE y el bio-PET) tienen composiciones químicas idénticas a las de sus contrapartes fósiles (Xue, 2023), lo que permite su compatibilidad con los sistemas de reciclaje existentes (Rosenboom et al., 2022; Xue, 2023).
- **Reducción de Agentes Tóxicos:** Las innovaciones en la producción de bioplásticos, como los poliuretanos sin isocianato, pueden llevar al uso de reactivos y solventes menos tóxicos en los procesos de producción (Rosenboom et al., 2022).

## 4.2. Actores relacionados a los bioplásticos en Colombia

En la siguiente Tabla se muestran los actores clave que se lograron identificar para el sector de bioplásticos en el país.

Tabla 1. Actores y su relación con el mercado de bioplásticos en Colombia

| Tipo de Actor     | Nombre       | Observaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Privado - Gremio  | Acoplásticos | Es el gremio que representa a todas las empresas del sector de plásticos, caucho, pinturas, tintas y recubrimientos, fibras, impresión 3D y fabricantes digitales, materiales compuestos, petroquímica y sus relacionadas en Colombia. Trabajan para “promover el desarrollo sostenible y la competitividad, propiciar acción colectiva con sus empresarios y representar a los afiliados ante el gobierno y la sociedad” (Acoplásticos, 2025).                                                                          |
| Privado - Gremio  | Analdex      | Asociación Nacional de Comercio Exterior                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Privado - Empresa | Almatia      | Grupo familiar, importador, comercializador y distribuidor de materias primas principalmente plásticas, pinturas y acabados arquitectónicos para construcción. Este grupo representa a más de 45 empresas en 20 países. Pionero en la introducción de bioplásticos importados en Colombia. Distribuye materias primas de Nurel (bioplásticos marca INZEA), NatureWorks (PLA marca INZEA) y Sukano (Masterbatches y aditivos).                                                                                            |
| Privado - Empresa | Natupla      | Empresa colombiana que produce materiales a partir de recursos naturales renovables y residuos de la agroindustria reduciendo la contaminación de CO <sub>2</sub> . Esta empresa se enfoca en que los materiales que produzcan se composten y degraden en condiciones de compostaje hogar para evitar la contaminación por plásticos y los microplásticos en el ambiente. Primera empresa enfocada en producir bioplásticos a partir de almidón de yuca en Colombia. Hace parte del cluster de bioplásticos en Colombia. |
| Privado - Empresa | Esenttia     | Empresa colombiana perteneciente al Grupo Ecopetrol, comprometida con la transformación sostenible de la sociedad a través de la producción y comercialización de polipropileno, polietileno y masterbatch; materias primas 100% reciclables, esenciales para la industria transformadora del plástico. Esenttia hizo parte del Programa de yuca y bioeconomía y del cluster de bioplásticos de Acoplásticos.                                                                                                            |

|                                       |   |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------|---|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Académico                             |   | Universidad del Cauca                          | Entidad académica con avances significativos en el desarrollo de bioplásticos de origen biológico y biodegradables, mediante el uso de mezcla de almidones como materia prima (principalmente yuca), y en la elaboración de productos como películas flexibles y envases compostables.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Institucional autoridad ambiental     | – | Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible | Entidad gubernamental central encargada de la reglamentación de las políticas y planes relativas a la reducción de los plásticos de un solo uso en Colombia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Institucional – organismo acreditador |   | Organismo Nacional de Acreditación de Colombia | Entidad encargada de acreditar la competencia técnica de los organismos de evaluación de la conformidad. En este contexto, acredita a los laboratorios que cumplen con las normas técnicas de biodegradabilidad y de compostabilidad de los bioplásticos.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Laboratorio                           |   | Laboratorio certificado                        | Primera entidad certificada en ensayo de biodegradabilidad para plásticos que cumple con los requisitos establecidos en la Ley 2232 y la Resolución 803.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Cooperación internacional             |   | GIZ                                            | Entidad que ha liderado diferentes esfuerzos relacionados con la Ley 2232                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ONG                                   |   | WWF                                            | WWF es la mayor organización internacional independiente dedicada a la conservación de la naturaleza y el medio ambiente. En términos de plásticos WWF pretende detener la contaminación de la naturaleza a través del trabajo con todos los actores de la cadena del plástico. Le apuestan a tres enfoques: un tratado global para frenar la contaminación por plásticos; ciudades más inteligentes con sistemas de gestión y manejo de residuos eficientes; e industrias comprometidas y asumiendo su responsabilidad en la problemática. |

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.3. Marco normativo alrededor de los bioplásticos en Colombia

El recorrido de la regulación en torno a los bioplásticos inicia de manera directa con la **LEY 2232 DE 2022 del 7 de julio de 2022**, la cual establece un marco regulatorio con el objeto fundamental de resguardar los derechos a la vida y al goce de un ambiente sano, mediante la reducción gradual de la producción y el consumo de plásticos de un solo uso. Este mandato se fundamenta en la necesidad de asegurar la sustitución progresiva de dichos productos por alternativas sostenibles y garantizar el cierre de ciclos en la cadena productiva. La normativa

impone la prohibición de introducir, comercializar o distribuir ciertos plásticos de un solo uso en el mercado nacional en plazos que varían entre dos y ocho años. Una prohibición específica y terminante recae sobre los plásticos oxodegradables, definidos como materiales que, mediante oxidación, provocan la fragmentación en microfragmentos o su descomposición química, debido a que estos no ofrecen una solución ambiental integral.

El desarrollo normativo incentiva la transición hacia la economía circular, definiendo las alternativas sostenibles como materiales no plásticos reutilizables o biodegradables o aquellos plásticos biodegradables en condiciones ambientales naturales. Asimismo, se consideran alternativas sostenibles aquellos productos plásticos elaborados con materiales reciclados que garanticen un reciclaje efectivo y se rijan por las metas de Responsabilidad Extendida del Productor (REP). En este contexto, el plástico biobasado se identifica específicamente como un polímero sintético hecho a partir de un porcentaje de materia orgánica. El Gobierno Nacional está obligado a expedir un reglamento técnico de etiquetado para estos productos, incluyendo los plásticos biobasados, con el propósito de informar al consumidor sobre la gestión adecuada y el impacto ambiental negativo potencial de su disposición final.

Para que un producto plástico sea considerado una alternativa sostenible, la Ley establece criterios técnicos rigurosos de desempeño. Se autoriza el uso de materias primas biodegradables o compostables en condiciones ambientales naturales para la fabricación de estos productos. La rata mínima de biodegradación y/o compostaje se fija en 50% en tres (3) años y 85% en (4) cuatro años después de la disposición final. Además, el resultado de la biodegradación debe asegurar la inocuidad ambiental al no contener sustancias de interés en su composición, tales como Zinc, Cobre, Níquel, Cadmio, Plomo, Mercurio, Cromo, Arsénico o Cobalto. La reglamentación de estas condiciones debe tomar como referencia las disposiciones de la Sociedad Americana para la Prueba (ASTM) y la Organización Internacional para la Estandarización (ISO).

Esta Ley además de proponer diferentes estrategias para la salida de los plásticos de un solo uso del mercado, define entidades y roles específicos para su implementación, en la Tabla 2. Instituciones y roles según la Ley 2232 de 2024

| Entidad                                             |                                     | Rol                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Entidades del Gobierno Nacional y la Rama Ejecutiva | Gobierno Nacional                   | Establecerá medidas para promover el abastecimiento competitivo de materiales alternativos. Concertará alternativas laborales y de emprendimiento con empresas y trabajadores para mitigar impactos socioeconómicos. Asegurará la financiación y promoción de alternativas sostenibles a través de incentivos económicos. Promoverá la formalización de actores de la cadena de valor del plástico, incluyendo recicladores de oficio. Estimulará la innovación en productores de envases. Incentivará a la industria en el Ecodiseño. Liderará la creación del Pacto por la Disminución y Sustitución de Plásticos. |
|                                                     | Ministerio de Ambiente y Desarrollo | Es la entidad central encargada de la regulación y la política. Reglamentará las características, requisitos y certificación de los productos sustitutos. Actualizará progresivamente las metas de aprovechamiento. Es responsable de elaborar, poner en marcha, desarrollar, actualizar, implementar y dar seguimiento a la Política Nacional de Sustitución del Plástico de un Solo Uso y su respectivo plan de acción. Formulará el Plan                                                                                                                                                                          |

|                                                   |                                                            |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | Sostenible (MADS)                                          |      | de Adaptación Laboral y Reversión Productiva (en colaboración con otros ministerios). Expedirá un reglamento técnico de etiquetado para los plásticos de un solo uso. Dictará las medidas administrativas para garantizar el cumplimiento de la ley en entidades públicas y brindará asistencia técnica. Determinará los instrumentos de manejo y control ambiental requeridos para la implementación de la Responsabilidad Extendida del Productor (REP). |
|                                                   | Ministerio de Comercio, Industria y Turismo                | de y | Participará en la formulación del Plan de Adaptación Laboral y Reversión Productiva. Será el encargado de implementar y dar seguimiento a dicho Plan. Velará por la competitividad de los sectores productivos involucrados y evitará distorsiones en el mercado. Realizará campañas de difusión y concientización sobre la ley, bajo la coordinación del MADS.                                                                                            |
|                                                   | Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación             | de e | Participará en la formulación y apoyará la implementación del Plan de Adaptación Laboral y Reversión Productiva. Será la entidad articuladora para el fomento de la CTI que estimule la reducción de plásticos de un solo uso. Los recursos de las sanciones se destinarán a la promoción de la innovación e investigación.                                                                                                                                |
|                                                   | Ministerio de Trabajo                                      | de   | Participará en la formulación del Plan de Adaptación Laboral y Reversión Productiva. Será el encargado de implementar y dar seguimiento a dicho Plan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                   | Ministerio de Educación Nacional                           | de   | Tendrá la obligación de desarrollar y/o respaldar políticas, estrategias y actividades de educación, capacitación y sensibilización sobre el uso de plástico de un solo uso, en coordinación con el MADS.                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                   | Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio                | de y | Deberá realizar campañas de difusión y concientización sobre la ley, bajo la coordinación del MADS.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                   | Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) | de   | Sus decisiones se utilizan para determinar cuáles empaques o envases están considerados en el Índice de Precios al Consumidor (IPC) o Canasta Familiar, y por lo tanto, quedan exceptuados de la prohibición en ciertos casos                                                                                                                                                                                                                              |
| Organismos de Control, Seguimiento y Acreditación | Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA)         | de   | Realizará el seguimiento y control sobre la REP. Verificará el cumplimiento del porcentaje de recolección y aprovechamiento de residuos. Recibirá los informes de avance de los productores. Realizará el seguimiento y control para verificar el cumplimiento de las Alternativas Sostenibles y las excepciones de productos 100% reciclados. Recibirá las solicitudes de verificación para aplicar a las Alternativas Sostenibles (a través de VITAL)    |
|                                                   | Autoridades ambientales competentes                        |      | Tienen a su cargo la implementación, seguimiento y control de la sustitución y reemplazo de los elementos prohibidos, reportando resultados semestralmente al MADS. Impondrán las sanciones previstas en la ley, desarrollando pautas para su graduación. Deben promover jornadas de limpieza en playas y ecosistemas sensibles.                                                                                                                           |

|                                                |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Actores de la Cadena de Valor y Sector Privado | Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC)                | Es la entidad encargada de acreditar la competencia técnica de los organismos de evaluación de la conformidad. Debe acreditar los laboratorios que verifiquen el cumplimiento de las normas técnicas sobre biodegradación/compostabilidad                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                | Organismo Evaluador de la Conformidad (OEC)                          | Debe estar acreditado por la ONAC (o por un organismo signatario de acuerdos multilaterales). Realiza la evaluación objetiva y emite un certificado de tercera parte para verificar el contenido mínimo de material reciclado. Es el encargado de evaluar el cumplimiento de las Alternativas Sostenibles con enfoque de economía circular (Acción 100 o 110 del Art. 18) y los productos fabricados con 100% de materia prima plástica reciclada.           |
|                                                | Empresas que pongan en el mercado productos plásticos de un solo uso | Deberán demostrar mediante certificación el porcentaje de aprovechamiento de residuos y garantizar el cierre del ciclo de vida del producto. Podrán acogerse a las Alternativas Sostenibles con enfoque de Economía Circular (Acción 100 o 110) para quedar exceptuados de la prohibición, bajo la Responsabilidad Extendida del Productor (REP)                                                                                                             |
|                                                | Productores e importadores                                           | Son responsables de la incorporación de los plásticos de un solo uso no referidos en el Artículo 5o dentro de los procesos productivos, en el marco del cierre de ciclos de la REP. Son responsables del cumplimiento de las metas de recolección de botellas y envases, para lo cual deben involucrar a los diferentes actores de la cadena. Son responsables de cumplir con el contenido mínimo de materia prima reciclada en ciertos productos PET y HDPE |
|                                                | Empresa Transformadora o Fabricante                                  | Es responsable de expedir la certificación de toneladas aprovechadas y el contenido mínimo de material reciclado. Debe mantener un balance de materia para verificar el aprovechamiento de los residuos.                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

Luego, el 24 de junio de 2024 se expide la **Resolución 803 de 2024**, que tiene por objeto reglamentar las medidas administrativas para la reducción gradual de la producción y consumo de ciertos productos plásticos de un solo uso (PUSU), desarrollando parcialmente la Ley 2232 de 2022. La norma establece los instrumentos de manejo y control ambiental para implementar el régimen de Responsabilidad Extendida del Productor (REP) para los residuos de PUSU. Esto incluye la adopción del Plan de Gestión Ambiental de Residuos, y la verificación del cumplimiento del contenido mínimo de materia prima reciclada en el nuevo producto.

En cuanto a las alternativas sostenibles, la Resolución regula la excepción a la prohibición para los productos plásticos que demuestren ser biodegradables y/o compostables en condiciones ambientales naturales. Para acogerse a este beneficio, los productores o importadores deben contar con una certificación emitida bajo una norma ISO o ASTM. Un requisito técnico crucial es que esta certificación debe demostrar el cumplimiento efectivo de la biodegradabilidad/compostabilidad y, mediante el ensayo de laboratorio, certificar la ausencia de sustancias de interés en su composición expuestas anteriormente. Además, los productores con prohibiciones que entraron en vigencia a los dos años de la Ley 2232 de 2022 deben presentar el Reporte de resultados de biodegradabilidad y/o de compostabilidad al Ministerio

de Ambiente y Desarrollo Sostenible dentro de los doce (12) meses siguientes a la expedición de la Resolución. Es mandatorio que, aun cumpliendo con la biodegradabilidad, el productor dé cumplimiento a las metas de REP, utilizando flujos de materiales independientes si existe incompatibilidad con las resinas fósiles reciclables.

Finalmente, bajo la reforma tributaria de la **Ley 2277 de 2022**, se reglamentó el impuesto nacional sobre productos plásticos de un solo uso destinados a envasar, embalar o empacar bienes (Artículo 51). El hecho generador del impuesto es la venta, el retiro para consumo propio o la importación para consumo propio, de los productos plásticos de un solo uso utilizados para envasar, embalar o empacar bienes. El responsable del impuesto es el productor o importador, según corresponda y la base gravable es el peso en gramos. La tarifa es de 0,00005 UVT por cada gramo del envase, embalaje o empaque. Este impuesto no se causa cuando el responsable presente la Certificación de Economía Circular (CEC), lo cual sería reglamentado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en un plazo de seis (6) meses a partir de la fecha de expedición de esta ley. Sin embargo, la no causación excluye los bioplásticos compostables, lo que constituye un desincentivo para estos materiales biodegradables.

#### 4.4. Características del mercado

Los plásticos son uno de los materiales más utilizados del planeta, ya que poseen valiosas propiedades para la sociedad y el mercado, como una alta relación resistencia-peso, alta moldeabilidad, impermeabilidad a los líquidos, durabilidad o resistencia a la degradación física y química, y “bajo” costo. Pueden sustituir fácilmente a otros materiales (como el vidrio, el metal, la madera y las fibras naturales) en una amplia gama de aplicaciones (OECD, 2022).

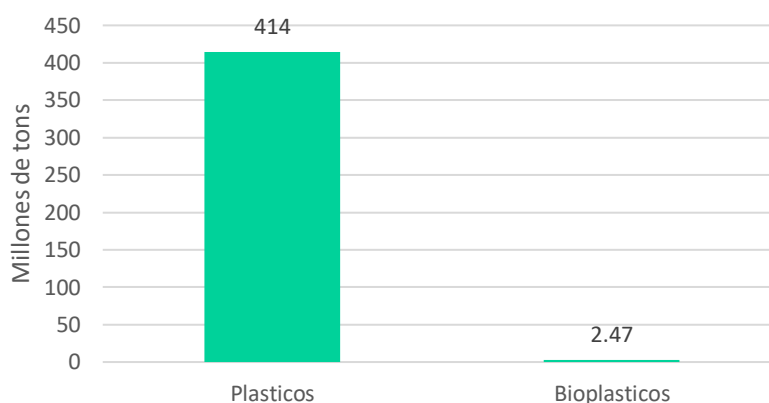
Por ello, la demanda mundial de plásticos se ha cuadruplicado en las últimas décadas y se prevé que se duplique para 2050; la producción anual mundial de plásticos pasó de 2 millones de toneladas en 1950 a 400 millones de toneladas en 2022, con una tasa de crecimiento anual del 8,4 % (Houssini et al., 2025). El primer plástico sintético apareció en 1907, denominado “*bakelite*”, pero el uso generalizado del plástico solo se dio después de 1945 (segunda Guerra Mundial) (Geyer et al., 2017).

Los plásticos convencionales no son biodegradables; por esto, se acumulan, en lugar de descomponerse, en los vertederos o en el ambiente natural. La única forma de eliminar definitivamente los residuos plásticos es mediante un tratamiento térmico destructivo, como la combustión o pirólisis. Por lo tanto, la contaminación con residuos plásticos es una preocupación creciente (Geyer et al., 2017). Según Geyer et al. (2017) la incineración se está convirtiendo en el método más utilizado para gestionarlos, ya que representa el 34 % del tratamiento global de estos. Este cambio se produce junto con un notable descenso en el vertido de plásticos en vertederos, que constituye el 40 % de los métodos de gestión de residuos plásticos a nivel mundial. A pesar de estos avances, la tasa de reciclaje global se mantuvo estancada en el 9 % (38 millones de toneladas) (Geyer et al., 2017).

Los bioplásticos representan actualmente alrededor del 0,5 % de los casi 414 millones de toneladas de plásticos que se producen anualmente (European Bioplastics, 2024). La producción mundial de plásticos sigue aumentando de forma constante. Esto se debe al aumento de la demanda, junto con la aparición de aplicaciones y productos cada vez más sofisticados. Según European Bioplastics, (2024) se prevé que la capacidad de producción

mundial de bioplásticos aumente, pasando de alrededor de 2,47 millones de toneladas en 2024 a aproximadamente 5,73 millones de toneladas en 2029. En la Figura 2 se muestra la proporción de los bioplásticos frente a la producción de los plásticos en el mundo.

Figura 2. Producción mundial de plásticos y bioplásticos, 2024



Fuente: (European Bioplastics, 2024)

Existen alternativas bioplásticas para casi todos los materiales plásticos convencionales y sus correspondientes aplicaciones. Estos van desde envases y fibras hasta bienes de consumo, automoción y productos agrícolas. De estas opciones, los envases siguen siendo el segmento de mercado más importante para los bioplásticos, con un 45 % (1,12 millones de toneladas) del mercado total de bioplásticos (European Bioplastics, 2024)

Los componentes de origen biológico utilizados para la producción de bioplásticos se obtienen a partir de una variedad de sustancias químicas naturales, como azúcares provenientes de cultivos ricos en almidón o de madera celulósica, caseína de productos lácteos o aceites de cultivos oleaginosos. Los bioplásticos producidos tienen diversas aplicaciones, que van desde hilos biológicos para la industria textil hasta polímeros técnicos para componentes de vehículos, materiales de embalaje o cápsulas de medicamentos. La industria de empaques y envases pasará a generar de USD 400 billones en 2018 a USD 550 billones en 2030, incluyendo bioplásticos reciclables, mezclas de almidón biodegradables y plástico biodegradable, entre otros componentes (WBCSD, 2023). De igual forma, la industria de motores de vehículos y sus componentes tendrá una importante participación de los bioplásticos biodegradables, fibras naturales y caucho de diente de león, entre otros, proyectando un tamaño de mercado de USD 550 billones al 2023 (WBCSD, 2023).

### Consumo en Colombia

En 2019, el consumo aparente de plásticos en Colombia fue de 1.341.000 toneladas anuales. De este total, el 55 % - equivalente a 737.550 toneladas- se destinó a la producción de envases y empaques (Cempre, 2024). De estos, en el mercado nacional se consumen 700.534 toneladas cada año, de las cuales 223.263 toneladas son aprovechadas en reciclaje (31,9 %). Sin embargo, solo 23.193 son reincorporadas efectivamente en nuevos envases y empaques plásticos, lo que representa el 3 %. Este estudio alerta sobre la necesidad de mejorar la gestión de los plásticos en Colombia, ya que cerca de 514.617 toneladas anuales terminan en rellenos sanitarios, se filtran al ambiente o no se reportan adecuadamente en el esquema del servicio público de aseo.

Según la información aportada por los expertos del sector, en Colombia la proporción de bioplásticos frente al mercado de los plásticos sigue la tendencia mundial, es decir, representa menos del 0,6% del mercado. De esta manera, en Colombia el tamaño de mercado de los bioplásticos podría representar entre 4 y 8 mil toneladas al año. Este todavía es un mercado pequeño e incipiente, pero con un buen potencial si la regulación se reorienta. La producción nacional todavía es mínima, no ha escalado a nivel industrial ni comercial.

Uno de los mayores dinamizadores del mercado de bioplásticos en Colombia ha sido la Ley de prohibición de plásticos de un solo uso. Esta Ley entró en vigor el 7 de julio de 2024 con 6 categorías de plásticos prohibidas. Después de un año de implementación, se redujo en más de 60 % el consumo de bolsas plásticas en el comercio formal y se aceleraron inversiones por más de US\$ 150 millones en capacidad de reciclaje; sin embargo, persisten vacíos normativos sobre productos biodegradables (Forbes, 2025).

### Comercio exterior

Casi la totalidad de los bioplásticos que se comercializan en Colombia son importados. Todavía no se produce en el país a escala industrial y comercial. Estas importaciones provienen principalmente de Estados Unidos, Italia, España para insumos tipo PLA, PHA o mezclas basadas en almidón.

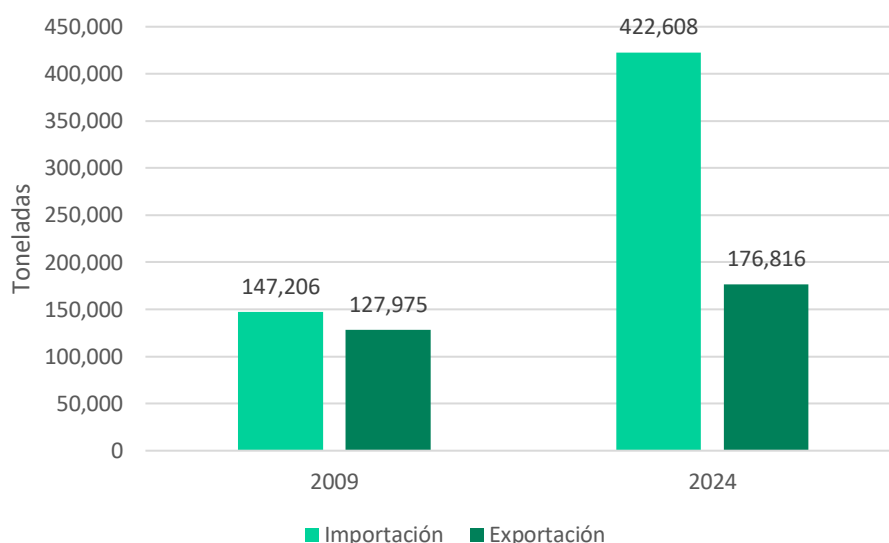
Con respecto a las importaciones colombianas de plásticos, entre 2009 y 2024 mostraron un comportamiento creciente, pasando de 147.206 toneladas en 2009 a 422.608 toneladas en 2024, lo que representa un crecimiento de 187%<sup>1</sup> (Mora & García, 2025). Este crecimiento destaca el dinamismo de la demanda nacional por productos plásticos. No obstante, la tendencia no fue lineal. En 2020, las importaciones cayeron 16,2%, alcanzando USD CIF \$865,6 millones, reflejando los impactos de la pandemia en la logística global y la contracción de la actividad económica. Tras una recuperación significativa en 2021 y 2022, el año 2023 volvió a registrar una caída (-24,3%), para luego repuntar con fuerza en 2024 con un crecimiento del 10,7% (Mora & García, 2025). Por otro lado, las exportaciones pasaron de 127.975 toneladas en 2009 a 176.816 toneladas en 2024, con un aumento del 38,2% en ese período.

La Figura 3 muestra el volumen de comercio exterior del plástico en Colombia comparando 2009 y 2024.

---

<sup>1</sup> Estos productos fueron clasificados bajo el CIIU Rev. 4, grupo 222 (productos de plástico) tomando 171 subpartidas arancelarias pertenecientes a los capítulos 30, 39, 59, 63, 85, 94 y 96; las cuales agrupan bienes como envases, productos médicos, plásticos industriales, insumos técnicos, aislantes eléctricos, artículos del hogar y bienes de uso cotidiano, todos con un componente plástico predominante.

Figura 3. Comercio exterior de plástico en Colombia entre 2009 y 2024



Fuente: (Mora &amp; García, 2025)

El análisis de la balanza comercial de plásticos en Colombia entre 2009 y 2024 revela un déficit a lo largo del periodo. Si bien las exportaciones pasaron de USD FOB \$474,9 millones en 2009 a USD FOB \$778,0 millones en 2024 (un crecimiento acumulado del 63,8%), este avance no ha sido suficiente para compensar el notable incremento de las importaciones, las cuales alcanzaron en 2024 los USD CIF \$1.224,3 millones. Como resultado, el déficit comercial del sector se amplió hasta los USD FOB -\$350,3 millones, frente a un nivel de USD -\$23,4 millones en 2009.

#### 4.5. Oportunidades de mercado para los bioplásticos en Colombia

A partir de la legislación que prohíbe los plásticos de un solo uso, se han producido cambios importantes en el consumo. Actualmente, más del 70% de los colombianos usan bolsas reutilizables en sus compras y el 47% prefiere los envases de papel a los de plástico (Forbes, 2025).

Según los expertos del sector entrevistados, se puede afirmar que el mercado de los bioplásticos en Colombia es pequeño, pero con alto potencial si se reenfoca el marco regulatorio, que ha sido el principal motor de la transformación de la demanda. La Ley de plásticos de un solo uso ha sido el detonante del mercado y las principales oportunidades vienen de categorías ya reguladas y obligadas a transición, como: bolsas de punto de pago, bolsas para periódicos, revistas, lavanderías, pitillos, mezcladores, rollos de bolsas y soportes, aplicaciones pequeñas como soportes para copitos. Se espera que nuevas oportunidades se consoliden hacia 2030, especialmente en bolsas y empaques de contacto con alimentos.

Los expertos consultados destacan que el consumidor colombiano percibe mejor lo compostable que lo reciclado, especialmente en láminas flexibles compostables para alimentos; estas se consideran uno de los nichos de mayor valor para los bioplásticos. Los

clientes que adoptan bioplásticos suelen ser emprendedores jóvenes con marcas innovadoras y posicionamiento premium.

El almidón es el insumo más económico disponible en Colombia, pero su disponibilidad no es suficiente para el mercado de bioplásticos. El almidón nativo de yuca puede ser preferido por sus mejores propiedades frente al maíz y, si hubiese una mayor oferta de almidón de yuca, podría sustituir al maíz y ser más competitivo. Uno de los actores entrevistados plantea que la producción nacional no permite hoy superar formulaciones con más del 50% de almidón. También se identifican oportunidades de aprovechamiento de materia prima en residuos agroindustriales (yuca, papa, maíz y otros). De esta manera, Colombia tendría condiciones para crear cadenas de valor orientadas a los bioplásticos si se garantiza la disponibilidad de almidón nativo y se apoya la producción local.

Los costos son la principal limitante, por lo que el desarrollo debe enfocarse en nichos de mercado. El mercado podría despegar más claramente hacia 2030, cuando entren en vigor más regulaciones y se consoliden capacidades técnicas.

#### **4.6. Restricciones de mercado para los bioplásticos en Colombia**

En general, los expertos del sector resaltan los costos como el principal obstáculo para el desarrollo del mercado de los bioplásticos frente a los plásticos convencionales o reciclados. De igual forma, mencionan que el marco regulatorio es incompleto y confuso, carente de incentivos para los bioplásticos biodegradables y con incapacidad para hacer cumplir la norma. Existen limitaciones para la certificación, ya que esta conlleva altos costos, pruebas complejas y una orientación al producto final. También se resalta que el mercado está distorsionado por los oxobiodegradables, a pesar de su prohibición explícita en la norma.

Frente a los costos, los bioplásticos pueden llegar a ser de 3 a 5 veces más costosos que los plásticos convencionales. La resina bioplástica puede llegar a costar \$16.000 - \$18.000 kilo (frente a 4.000 o 7000 kilo de la convencional). Esta diferencia impide competir sin incentivos y limita su adopción, por fuera de nichos regulados. Si hubiera economía de escala y una mayor capacidad de producción los precios podrían reducirse.

Adicionalmente están los altos costos por certificación. Cada certificación de biodegradabilidad o compostabilidad cuesta alrededor de USD 16.000 (\$COP 50 millones) y la norma obliga a certificar cada producto final, no solo la resina. Esto puede desincentivar la innovación para sacar nuevos productos al mercado y el emprendimiento en este sector. Actualmente, lo que se evidencia es que, para sobrevivir, varios productores se unen para compartir un solo certificado.

De acuerdo con los expertos consultados, los oxobiodegradables son más baratos y confunden al consumidor y a las empresas. Muchos productos se venden con sellos ambiguos sin cumplir con la biodegradación real. Esto puede generar engaño, desconfianza en el consumidor y desincentivo a las empresas serias. Esto también influye en otra problemática: la falta de información clara para consumidores y empresas. Es importante resaltar que el comprador promedio no sabe diferenciar entre: Biodegradable compostable, biobasado, oxobiodegradable, reciclado. En particular, se debe fortalecer la información y comunicación sobre el manejo postconsumo ya que los bioplásticos no deben ir al reciclaje sino al compostaje. La mezcla de bioplásticos con plástico convencional, como el PET, puede contaminar y dañar el reciclaje. Por otro lado, faltan plantas de compostaje

industrial, lo que limita el impacto real de los bioplásticos compostables y su diferenciación frente a alternativas reciclables.

Las barreras técnicas también se resaltaron. La baja resistencia al calor y a la humedad, las limitaciones para soportar peso y la durabilidad en ciertas aplicaciones hacen parte de estos problemas técnicos por resolver. Aunque se reconocen mejoras, el sector sigue con algunas de estas restricciones funcionales.

Aunque la Ley de prohibición de plásticos de un solo uso dinamizó el mercado, también lo distorsionó. Esta Ley no está completamente reglamentada, lo que genera vacíos y faltantes en zonas grises. El MinAmbiente y los entes de control no tienen la capacidad para supervisar adecuadamente, y no existe un sistema para reconocer los costos ocultos asociados a los plásticos convencionales (Life Cycle Cost). Esto genera el incentivo perverso a los oxobiodegradables, que no están permitidos por la Ley, pero que pueden tener fachadas engañosas que son difíciles de identificar y controlar. Esta falta de reglamentación y de incentivos impide tener señales claras para invertir en bioplásticos biodegradables, provocando inseguridad jurídica para las empresas bio que están apostando por una transformación a la sostenibilidad.

Tabla 3. Resumen de oportunidades y barreras de bioplásticos en Colombia

| Oportunidades                                                                                                                                                                              | Barreras                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Existe un alto potencial para los bioplásticos en aplicaciones específicas como plásticos que estén en contacto con alimentos, bolsas de basura orgánica y aplicaciones en la agricultura. | El precio es el limitante principal para el sector. Los bioplásticos pueden llegar a ser 3-4 veces mayor que los plásticos convencionales.                                                                                                                                                                             |
| Existe una oportunidad en el desarrollo de producción local y la búsqueda de biomasa residual para crear encadenamientos productivos.                                                      | La falta de claridad en los lineamientos técnicos y la ausencia del seguimiento al cumplimiento de las reglas es el mayor vacío normativo. El 80% de los criterios de la ley está pendiente por reglamentar. La norma se ha vuelto una barrera por falta de incentivos claros y lentitud en el proceso de formulación. |
| La voluntad política se orientará al desarrollo de los bioplásticos, por medio del desarrollo del Plan Nacional de Aprovechamiento de Biomasa Residual                                     | Alta desinformación por parte de los consumidores y 100% de <i>greenwashing</i> en el mercado. Los oxo-biodegradables están distorsionando el mercado, ya que solo logran desintegración física (convirtiéndose en microplásticos) y su tiempo de degradación no cumple con los límites normativos.                    |
| Se está avanzando en la investigación de materiales compostables en condiciones de hogar.                                                                                                  | Los costos de certificación son altos, siendo aproximadamente USD 16 mil por cada producto. Esto obliga a los productores a buscar estrategias de colaboración para pagar las pruebas. Además, las pruebas de                                                                                                          |

biodegradación son complejas y tardan entre 6 y 12 meses.

---

Los materiales compostables no pueden reciclarse. Si se mezclan con PET, pueden contaminar el reciclaje, disminuyendo sus propiedades. Adicionalmente, Colombia enfrenta un reto para garantizar condiciones de compostaje homogéneas, ya que la mayoría de las más de 200 plantas de compostaje son "muy artesanales"

---

## 5. Recomendaciones

Una de las principales recomendaciones para el Gobierno de Colombia, y en especial para el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, para facilitar las condiciones para el desarrollo de los bioplásticos, es la urgencia de reglamentar por completo la Ley. Actualmente falta por reglamentar entre el 70 y el 80% de la Ley de prohibición de plásticos de un solo uso. En esta reglamentación es fundamental que se incluyan los bioplásticos biodegradables como una alternativa que pueda competir con los reciclados; actualmente, esta relación está desequilibrada, ya que los costos son más favorables para el reciclaje, la circularidad y las opciones con aditivos que podrían ser engañosas en términos de compostabilidad. Esto desconoce que la percepción del consumidor es más favorable hacia la biodegradación que hacia el reciclaje. Es importante aclarar vacíos en los temas de certificación, etiquetado, condiciones de degradación e infraestructura para la degradación, entre otros.

Es fundamental invertir en campañas de información y comunicación sobre la biodegradabilidad para evitar que los biodegradables se mezclen con los reciclables. Esto podría hacerse mediante un sistema de señalización al consumidor con íconos e instrucciones posconsumo. Es necesario desarrollar instrumentos para que los compostables tengan un manejo como residuos orgánicos, en especial para centrales de abastos, supermercados, restaurantes y en la agricultura (*mulching*, viveros, invernaderos). Para esto, es necesario aportar herramientas y reglamentos técnicos que faciliten el control y la supervisión por parte de las autoridades ambientales (ANLA y CARs).

Si bien la Ley prohíbe los oxodegradables, se deben generar mecanismos de verificación efectivos, pues muchos expertos del sector señalan que actualmente los vacíos y la interpretación de la norma facilitan el uso de estos materiales. La proliferación de los oxodegradables debe controlarse y sustituirse mediante una reglamentación que incentive las opciones más sostenibles, como los bioplásticos biodegradables. Se deben implementar urgentemente mecanismos de verificación, pruebas aleatorias en los puntos de venta y sanciones ejemplares.

Por último, es urgente alinear la Ley con el impuesto al plástico para evitar contradicciones como que actualmente los biodegradables pagan impuesto y los reciclados no. Esto hace que no existan incentivos reales para las empresas de la bioeconomía en particular de los biomateriales y bioplásticos en Colombia.

## 6. Conclusiones

El mercado colombiano de bioplásticos tiene alto potencial, pero enfrenta barreras críticas de precio, regulación, certificación y escala productiva. Con reglas claras, incentivos, infraestructura de compostaje y apoyo financiero a la innovación, el país podría acelerar la transición hacia materiales verdaderamente circulares, generar nuevas cadenas de valor basadas en biomasa local y reducir la dependencia de plásticos fósiles.

El mercado de los bioplásticos biodegradables es todavía muy pequeño (0.5% del total del mercado de plásticos) pero se encuentra en crecimiento en el mundo y en Colombia su expansión depende de un marco regulatorio más claro y con incentivos. La Ley de prohibición de plásticos de un solo uso ha sido fundamental para abrir la ventana de oportunidad, sin embargo, su implementación ha sido incompleta y ambigua. Los altos precios para competir frente a las alternativas convencionales, recicladas o con ayudas de aditivos generan una barrera que se incrementa debido a la falta de incentivos en la reglamentación. Competir así es muy desequilibrado.

Aunque se han documentado los amplios beneficios de los bioplásticos frente a los plásticos convencionales, las capacidades nacionales, así como el incipiente desarrollo del encadenamiento productivo de los bioplásticos en Colombia limitan la expansión del sector y la adopción de alternativas sostenibles a los plásticos convencionales, en este escenario, las estrategias de economía circular y recircularidad de plásticos convencionales siguen siendo las de más rápida adopción.

Adicionalmente, la presencia de oxobiodegradables y sellos engañosos distorsiona el mercado, confunde a los consumidores y frena la adopción de soluciones verdaderamente compostables. No existe un sistema de etiquetado claro ni control efectivo. La producción nacional de almidón es aún incipiente; no hay escala industrial ni disponibilidad, lo que también genera precios elevados, pues es necesario importar.

A pesar de estas barreras, las oportunidades más claras para los bioplásticos biodegradables están en bolsas compostables, láminas flexibles en contacto con alimentos, aplicaciones agrícolas y manejo de orgánicos. Esto se debe a que el consumidor valora más lo compostable que lo reciclable, en especial en estas categorías. Colombia podría fomentar cadenas de valor competitivas basadas en almidón de yuca, papa y otros residuos agroindustriales, pero requiere apoyo en I+D+i, cooperación técnica internacional y financiamiento para escalar producción.

## 7. Referencias

- Benavides, P. T., Lee, U., & Zarè-Mehrjerdi, O. (2020). Life cycle greenhouse gas emissions and energy use of polylactic acid, bio-derived polyethylene, and fossil-derived polyethylene. *Journal of Cleaner Production*, 277, 124010.  
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124010>
- Cempre. (2024). *La hoja de ruta: Hacia la circularidad de los plásticos en Colombia*.  
<https://cempre.org.co/pacto-plasticos/wp-content/uploads/sites/7/2024/06/Hoja-de-Ruta-Pacto-por-los-Plasticos.pdf>
- Dokl, M., Copot, A., Krajnc, D., Fan, Y. V., Vujanović, A., Aviso, K. B., Tan, R. R., Kravanja, Z., & Čuček, L. (2024). Global projections of plastic use, end-of-life fate and potential changes in consumption, reduction, recycling and replacement with bioplastics to 2050. *Sustainable Production and Consumption*, 51, 498-518.  
<https://doi.org/10.1016/j.spc.2024.09.025>
- Ellen MacArthur Foundation. (2023, marzo 22). *Compostable, biodegradable, and bio-based plastic – what’s the difference?*  
<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/compostable-biodegradable-and-bio-based-plastic-whats-the-difference>
- European Bioplastics. (s. f.). Biodegradable plastics. *European Bioplastics e.V.* Recuperado 1 de diciembre de 2025, de <https://www.european-bioplastics.org/bioplastics/materials/biodegradable/>
- European Bioplastics. (2016). *Bioplastics and the circular economy*. [https://docs.european-bioplastics.org/2016/publications/pp/EUBP\\_PP\\_Circular\\_Economy\\_Package.pdf](https://docs.european-bioplastics.org/2016/publications/pp/EUBP_PP_Circular_Economy_Package.pdf)
- European Bioplastics. (2022). *What are bioplastics?* <https://www.european-bioplastics.org/bioplastics/>
- European Bioplastics. (2024). *Bioplastics market development update 2024*.  
<https://www.european-bioplastics.org/market/>

- European Commission. (2018). *REPORT FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL on the impact of the use of oxo-degradable plastic, including oxo-degradable plastic carrier bags, on the environment*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52018DC0035>
- European Commission. (2022). *EU policy framework on biobased, biodegradable and compostable plastics*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:52022DC0682>
- Forbes. (2025). *Prohibición de plásticos de un solo uso en el país: 70% de los colombianos usan bolsas reutilizables en sus compras*. <https://forbes.co/2025/02/25/sostenibilidad/prohibicion-de-plasticos-de-un-solo-uso-en-el-pais-70-de-los-colombianos-usan-bolsas-reutilizables-en-sus-compras>
- Geyer, R., Jambeck, J. R., & Law, K. L. (2017). Production, use, and fate of all plastics ever made. *Science Advances*, 3(7), e1700782. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1700782>
- Helmes, R. J. K., Goglio, P., Salomoni, S., Van Es, D. S., Vural Gursel, I., & Aramyan, L. (2022). Environmental Impacts of End-of-Life Options of Biobased and Fossil-Based Polyethylene Terephthalate and High-Density Polyethylene Packaging. *Sustainability*, 14(18), 11550. <https://doi.org/10.3390/su141811550>
- Houssini, K., Li, J., & Tan, Q. (2025). Complexities of the global plastics supply chain revealed in a trade-linked material flow analysis. *Communications Earth & Environment*, 6(1), 257. <https://doi.org/10.1038/s43247-025-02169-5>
- LEY 2232 DE 2022, 52.089 (2022). [https://www.cancilleria.gov.co/sites/default/files/Normograma/docs/ley\\_2232\\_2022.htm](https://www.cancilleria.gov.co/sites/default/files/Normograma/docs/ley_2232_2022.htm)
- Ley 2277 de 2022, Pub. L. No. 2277 (2022). <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=199883>

- Mora, M. J., & García, C. (2025). *Colombia ante el desafío global del plástico: Comercio exterior, sostenibilidad e innovación*. <https://analdex.org/2025/08/11/desafio-global-plastico-colombia/>
- OECD. (2022). *Global Plastics Outlook: Economic Drivers, Environmental Impacts and Policy Options*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/de747aef-en>
- Resolución 803 de 2024 (2024).  
<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=159157>
- Rosenboom, J.-G., Langer, R., & Traverso, G. (2022). Bioplastics for a circular economy. *Nature Reviews Materials*, 7(2), 117-137. <https://doi.org/10.1038/s41578-021-00407-8>
- Sheldon, R. A. (2018). Chemicals from renewable biomass: A renaissance in carbohydrate chemistry. *Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry*, 14, 89-95.  
<https://doi.org/10.1016/j.cogsc.2018.08.003>
- Spierling, S., Knüpfner, E., Behnsen, H., Mudersbach, M., Krieg, H., Springer, S., Albrecht, S., Herrmann, C., & Endres, H.-J. (2018). Bio-based plastics—A review of environmental, social and economic impact assessments. *Journal of Cleaner Production*, 185, 476-491.  
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.014>
- The Pew Charitable Trusts and SYSTEMIQ. (2020). *Breaking the plastic wave—A comprehensive assessment of pathways towards stopping ocean plastic pollution*.  
[https://www.pewtrusts.org/-/media/assets/2020/07/breakingtheplasticwave\\_report.pdf](https://www.pewtrusts.org/-/media/assets/2020/07/breakingtheplasticwave_report.pdf)
- WBCSD. (2023). *Circular bioeconomy: The business opportunity contributing to a sustainable world*. <https://www.wbcd.org/wp-content/uploads/2023/10/The-circular-bioeconomy-A-business-opportunity-contributing-to-a-sustainable-world.pdf>
- Xue, W. (2023). Bioplastics: Potential substitution to fossil-based plastics. En T. Koottatep, E. Winijkul, W. Xue, A. Panuvatvanich, C. Visvanathan, T. Pussayanavin, N. Limphitakphong, & C. Polprasert (Eds.), *Marine Plastics Abatement* (pp. 371-432). IWA Publishing. [https://doi.org/10.2166/9781789063448\\_0371](https://doi.org/10.2166/9781789063448_0371)

Zheng, J., & Suh, S. (2019). Strategies to reduce the global carbon footprint of plastics. *Nature Climate Change*, 9(5), 374-378. <https://doi.org/10.1038/s41558-019-0459-z>