

ENTORNO ALIMENTARIO

Reducción de la contaminación por plásticos en la agricultura y los sistemas alimentarios

26 February 2026

7 SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

SDG3	HEALTH & WELL-BEING
SDG6	WATER & SANITATION
SDG11	SUSTAINABLE CITIES
SDG12	RESPONSIBLE CONSUMPTION
SDG13	CLIMATE ACTION
SDG14	LIFE BELOW WATER
SDG15	LIFE ON LAND

5 GLOBAL BIODIVERSITY FRAMEWORKS

GBF6	INVASIVE SPECIES CONTROL
GBF7	POLLUTION REDUCTION
GBF10	AGRICULTURAL BIODIVERSITY
GBF11	ECOSYSTEM SERVICES
GBF16	SUSTAINABLE CONSUMPTION

4 GLOBAL ADAPTATION TARGETS

GGA9B	FOOD & AGRICULTURE
GGA9C	HEALTH
GGA9E	INFRASTRUCTURE
GGA9A	WATER & SANITATION

La contaminación por plásticos se ha convertido en una crisis medioambiental mundial, con consecuencias de gran alcance para los ecosistemas naturales y las especies silvestres, así como para la producción de alimentos y la salud humana. **La producción mundial de plásticos es una fuente clave de emisiones de gases de efecto invernadero**, ya que la producción de plásticos vírgenes emitió [2240 millones de toneladas métricas de CO2](#) —o el **5,3 %** del total de emisiones de gases de efecto invernadero— en 2019. Esto resulta preocupante si se tiene en cuenta que cada año se producen más de [460 millones de toneladas](#) de plástico y que, si continúan las tendencias de crecimiento actuales, se prevé que la producción mundial de plástico primario alcance [los 1100 millones de toneladas](#) en 2050, así como el hecho de que, de los 7000 millones de toneladas de residuos plásticos generados hasta ahora en todo el mundo, solo se ha reciclado menos [del 10 %](#).**

[El plástico ha revolucionado eficazmente el envasado de alimentos](#) al prolongar la vida útil de los productos frescos, favorecer usos relacionados con la salud y hacer que el transporte sea más ligero y seguro. Como resultado, los sistemas agroalimentarios son una fuente importante de contaminación plástica, siendo el sector alimentario industrial uno de los principales impulsores de la producción de plástico. Según estimaciones conservadoras, solo los envases de alimentos y bebidas representan aproximadamente [entre el](#)

[10 % y el 20 %](#) de los plásticos producidos. No todos los envases de plástico se convierten inevitablemente en contaminación; el alcance de la fuga de plástico al medio ambiente está fuertemente influenciado por la eficacia de los sistemas de recogida de residuos, reciclaje y gestión al final de su vida útil. Sin embargo, el uso tan extensivo del plástico en el envasado de alimentos ha [suscitado preocupaciones](#), entre ellas la contaminación medioambiental, el agotamiento de los recursos naturales y los posibles riesgos para la salud relacionados con determinados aditivos del plástico y su descomposición en microplásticos y nanoplásticos. Por ejemplo, artículos como las bolsitas de té y las etiquetas de las frutas pueden desecharse en [el compost doméstico](#), introduciendo posteriormente microplásticos en el suelo y los ecosistemas agrícolas, lo que puede suponer un riesgo para la salud del suelo y la productividad de los cultivos.

En la producción alimentaria, la agricultura, la pesca y la acuicultura utilizan aproximadamente [el 3,5 % de los plásticos mundiales](#), con diversos usos, entre los que se incluyen túneles de plástico, mantillos, equipos de alimentación, redes, fertilizantes y semillas encapsulados, equipos de riego y almacenamiento. En estos sectores se utilizan enormes cantidades de plásticos durante menos de un año, que se gestionan de forma inadecuada, se pierden o se desechan, lo que constituye una importante fuente de contaminación.

Los microplásticos y nanoplásticos se reconocen cada vez más como una amenaza global para el medio ambiente y la seguridad alimentaria. Pueden originarse como partículas primarias añadidas intencionadamente a los productos o liberadas directamente (por ejemplo, microperlas en cosméticos), o como partículas secundarias procedentes de la abrasión durante su uso, como el desgaste de los neumáticos y los textiles sintéticos. En tierra, se ha comprobado que [tienen un impacto negativo en la producción de alimentos, así como en la productividad primaria de los ecosistemas naturales. Los microplásticos, nanoplásticos y productos químicos plásticos presentes en el suelo terminan en los alimentos que consumimos, ya que son absorbidos por los cultivos durante su crecimiento. Además, la presencia de microplásticos en el suelo, los cultivos y las algas se ha asociado con la obstaculización de la fotosíntesis, la estimulación de la abundancia de genes funcionales relacionados con la nitrificación y la alteración de la estructura del suelo, las comunidades microbianas y los procesos de transformación del nitrógeno, lo que contribuye a las emisiones de N₂O y CO₂. Un metaanálisis global indicó que las pérdidas anuales en la productividad fotosintética debidas a la contaminación por microplásticos podrían oscilar entre aproximadamente 110 y 361 millones de toneladas métricas para la producción de cultivos, y las proyecciones basadas en modelos sugieren que esto podría suponer entre el 4 % y el 14 % de los cultivos básicos del mundo: trigo, arroz y maíz. El mismo análisis estimó que, en los entornos marinos, las pérdidas podrían rondar los 24 millones de toneladas métricas de producción de marisco. Además, otras investigaciones indican que las cargas de microplásticos terrestres pueden ser sustancialmente más elevadas, posiblemente hasta 23 veces mayores que las de los sistemas marinos, con altas concentraciones en los ecosistemas del suelo que podrían afectar a la calidad y la fertilidad del suelo al alterar su estructura, densidad aparente y capacidad de retención de agua.](#)

La mayor parte de la contaminación plástica se origina en tierra firme —por escombros urbanos y pluviales, basura, actividades industriales, abrasión de neumáticos, construcción y agricultura— y finalmente termina en el océano a través de los ríos. La UICN estima que cada año terminan en el medio ambiente [20 millones de toneladas métricas](#) de residuos plásticos.

En el medio marino, una parte significativa de los residuos plásticos proviene de la industria pesquera, en particular a través de lo que se conoce como «artes de pesca fantasma», es decir, equipos de pesca como redes, líneas y trampas que se han perdido, abandonado o desechado. Este tipo de residuos se denomina colectivamente «artes de pesca abandonadas, perdidas o desechadas» (ALDFG, por sus siglas en inglés). Estudios recientes sugieren que más del 46 % de los macroplásticos que flotan en los giros oceánicos son aparejos de pesca y cuerdas marítimas, y que cada año se pierden alrededor de 75 000 km² de redes de enmalle y de arrastre —una superficie equivalente al tamaño de la República Checa— y 740 000 km de palangres, una cantidad que casi duplica la distancia entre la Tierra y la Luna. Algunas redes fantasma tienen kilómetros de longitud y, al flotar por el océano, atrapan en su interior [animales salvajes tan grandes como cachalotes](#). La fauna marina se ve muy afectada por la contaminación plástica y [es probable que casi todas las especies marinas hayan entrado en contacto con residuos plásticos](#). Se han encontrado pruebas de ingestión de plástico en [206 especies de agua dulce](#), lo que afecta desde microorganismos hasta mamíferos.

Evitar por completo la exposición a los microplásticos es prácticamente imposible. Los seres humanos están

expuestos regularmente a [los microplásticos a través de la inhalación, los alimentos y el agua potable](#). De hecho, al haber entrado en la cadena alimentaria, se estima que los seres humanos ingieren hasta [287 gramos](#) de microplásticos al año. La acumulación de [microplásticos en los tejidos humanos](#), incluidos los sistemas nervioso, respiratorio, cardiovascular y reproductivo, ha sido ampliamente documentada. Por ejemplo, un estudio encontró microplásticos en los riñones, hígados y cerebros humanos, y [los cerebros tenían hasta 30 veces más plástico que los demás órganos](#). La masa total de microplásticos en un cerebro medio era aproximadamente la misma que la de una cuchara de plástico típica. Resulta alarmante que este estudio también descubriera que las concentraciones de microplásticos en el cuerpo [aumentaron un 50 % entre 2016 y 2024](#), lo que refleja el aumento de los plásticos en el medio ambiente. Sin embargo, es posible que las técnicas de medición actuales sobreestimen o subestimen los niveles reales de microplásticos en los tejidos humanos, lo que subraya la urgente necesidad de llenar las lagunas de información en este ámbito.

Sin embargo, las medidas contra la contaminación por plásticos siguen estancadas. Por ejemplo, las negociaciones sobre el [Tratado para poner fin a la contaminación por plásticos](#) —un acuerdo histórico destinado a reducir los residuos plásticos mediante un marco jurídicamente vinculante que aborda la producción y la eliminación de plásticos en todo el mundo— avanzan lentamente, y los límites máximos propuestos para la producción de plásticos primarios siguen siendo un tema muy controvertido.

Medidas concretas para implementar

Las medidas políticas para reducir el plástico en la agricultura y los sistemas alimentarios dependerán de los contextos nacionales y locales. Sin embargo, las recomendaciones estratégicas, incluidas las proporcionadas por el [PNUMA](#) y [el Instituto de Estudios Avanzados en Sostenibilidad](#), ofrecen una hoja de ruta con soluciones para reducir la contaminación mundial por plásticos y apoyar la transición hacia la reducción de los envases alimentarios, incluidos los plásticos:

- Dar prioridad a evitar los plásticos innecesarios y evitables, y los productos de un solo uso en general:
 - A nivel regional, fortalecer las cadenas de valor socioecológicas de los alimentos mediante la promoción de la agricultura ecológica, la agricultura comunitaria, las asociaciones de productores y consumidores y las cadenas de suministro regionales con una huella de embalaje mínima.
 - Apoyar las bonificaciones y recompensas por el desempeño medioambiental y social por evitar el uso de envases y utilizar envases reutilizables, incluyendo la asignación de tierras para la agricultura ecológica y la expansión de tiendas sin envases con normas definidas, directrices claras sobre el inventario, sistemas mejorados de pesaje y caja, y la promoción del acceso de los consumidores.
- Reorientar y diversificar los mercados hacia alternativas plásticas sostenibles:
 - Fomentar el uso de alternativas biodegradables o reutilizables, especialmente en el caso de las láminas plásticas de acolchado y los ALDFG, así como de los plásticos de corta duración o difíciles de reciclar y que presentan un alto riesgo de generar basura. Por ejemplo, promover e incentivar los plásticos biodegradables que se descomponen de forma natural mediante la actividad microbiana, lo que reduce la necesidad de una recogida y eliminación complejas, al tiempo que se mantiene el rendimiento.
 - Apoyar el desarrollo y la adopción de materiales alternativos para sustituir los plásticos vírgenes, haciendo hincapié en los sustitutos sostenibles validados por el análisis del ciclo de vida (ACV).
- Acelerar la reutilización y establecer sistemas de embalaje reutilizables sostenibles:
 - Promover el uso de envases reutilizables en todo el sistema alimentario mediante el apoyo a programas de reutilización, como botellas de agua reutilizables, envases para alimentos, bolsas, modelos de recarga desde dispensadores, sistemas de venta al por mayor a granel y servicios de suscripción con pocos envases.
 - Implementar servicios de recogida mediante máquinas expendedoras inversas, sistemas

de devolución de depósitos y sistemas de lavado compartido. Por ejemplo, [los sistemas de devolución de depósitos](#) (DRS) para botellas de vidrio o plástico reutilizables funcionan a gran escala en muchos países de América Latina, Europa y el sudeste asiático, y en el sector empresarial, se utilizan ampliamente cajas reutilizables compartidas o alquiladas.

- Las políticas deben fomentar una logística inversa optimizada para una mayor eficiencia de los recursos, incluyendo rutas de transporte cortas, servicios de devolución y lavado distribuidos entre múltiples empresas, logística eficiente, sistemas de incentivos para las devoluciones, formatos de contenedores estandarizados, altas tasas de circulación, sistemas de llenado y lavado alimentados con energía renovable, tapas reutilizables y evaluaciones comparables del ciclo de vida.
- Acelerar el reciclaje mediante mejoras en el diseño y la recogida:
 - Establecer normas de diseño para reducir la diversidad de polímeros, favorecer los formatos que sean más fáciles de reutilizar o reciclar y estandarizar los formatos de embalaje para permitir su uso compartido entre empresas, aumentando así la rentabilidad de la reutilización y el reciclaje.
 - Asegúrese de que los sistemas de recolección y clasificación se ajusten a los procesos de reciclaje para producir plásticos reciclados que cumplan con los requisitos de calidad, consistencia y grado comparables a los materiales vírgenes.

Habilitar medidas de gobernanza

Las medidas de gobernanza más amplias que pueden permitir la reducción del uso de plásticos en la agricultura y los sistemas alimentarios incluyen:

- Implementación [de planes de economía circular](#) para reducir la contaminación por plásticos mediante la promoción de la eficiencia de los recursos, la reutilización y el reciclaje de materiales. Por ejemplo, el Gobierno neerlandés introdujo el programa «Economía circular en los Países Bajos para 2050», centrado en reducir el uso de materias primas, utilizar materiales sostenibles, prolongar la vida útil de los productos e implementar procesos de reciclaje de alta calidad.
- Adoptar prácticas [de contratación pública ecológica](#) (GPP) para adquirir bienes, servicios y obras con un menor impacto medioambiental. Promover y utilizar la GPP puede reforzar el consumo y la producción sostenibles, así como los esfuerzos hacia una economía circular para los plásticos y una menor contaminación por plásticos.
- Apoyar el etiquetado ecológico y los programas medioambientales para orientar las decisiones de adquisición: por ejemplo, la [etiqueta ecológica de la UE](#) se basa en múltiples criterios y aborda los principales impactos medioambientales de los productos a lo largo de todo su ciclo de vida, desde la extracción de la materia prima hasta su eliminación.
- Complementar estos esfuerzos con la implementación de medidas favorables para los consumidores en entornos alimentarios, como «empujones» conductuales y campañas de concienciación, puede orientar a las personas y las organizaciones hacia opciones más sostenibles.
- Desarrollar mecanismos de financiación integrales:
 - Para acelerar la adopción en entornos agrícolas y acuícolas, introduzca subvenciones e incentivos financieros dirigidos a los agricultores y los canales minoristas. Estas medidas pueden reducir las barreras de coste y fomentar el cambio de los plásticos convencionales a alternativas sostenibles, lo que reducirá la contaminación por plásticos y favorecerá unos suelos y entornos acuáticos más saludables.
 - Incorporar enfoques de financiación innovadores, como la prima regional por valor añadido, que vincula las subvenciones agrícolas, como las de la Política Agrícola Común (PAC), al rendimiento social y medioambiental, incentivando a los agricultores a adoptar

prácticas sostenibles y reducir activamente la contaminación por plásticos.

- Destinar los ingresos procedentes de los impuestos sobre el plástico a causas relacionadas con la protección del medio ambiente puede fomentar la aceptación de las políticas. Es importante separar claramente la responsabilidad ampliada del productor (RAP), que implica tasas específicas por los servicios de gestión de residuos, de los impuestos y tasas sobre el plástico, ya que la RAP no es un impuesto ni una multa. Los ingresos procedentes de los impuestos y tasas sobre el plástico pueden apoyar los esfuerzos de la economía circular y mejorar el apoyo público a estas políticas.

Herramientas y guías para la implementación

Las herramientas y guías clave para apoyar la reducción de la contaminación por plásticos pueden incluir:

Herramientas

Servicio Marino Copérnico

Proporciona un seguimiento por satélite de las partículas de plástico, incluyendo modelos prospectivos y retrospectivos para rastrear las fuentes y las vías de contaminación.

Enlace: <https://marine.copernicus.eu/explainers/phenomena-threats/plastic-pollution/detecting-plastic-pollution>

Laboratorio de métricas de circularidad del EEE

Una iniciativa de la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) que tiene por objeto complementar otros marcos de seguimiento presentando pruebas adicionales sobre la circularidad, incluidas métricas centradas en la aplicación de principios y prácticas circulares.

Enlace: <https://www.eea.europa.eu/en/circularity>

Global Plastic Watch (GPW)

Utiliza imágenes satelitales de código abierto e inteligencia artificial para cartografiar los vertederos de plástico legales e ilegales en todo el mundo, lo que ayuda a identificar posibles fuentes de contaminación plástica.

Enlace: <https://globalplasticwatch.org>

Kit de herramientas de asistencia para el Tratado sobre Plásticos (PTAT) de GIZ

El PTAT es un recurso integral y orientado a la acción que ayuda a los gobiernos, los responsables políticos, las empresas y las partes interesadas a traducir las complejas disposiciones del tratado de las Naciones Unidas sobre los plásticos en políticas prácticas, mejores prácticas y herramientas para crear planes de acción nacionales eficaces, fomentar la cooperación internacional y promover una economía circular y justa del plástico.

Enlace: <https://prevent-waste.net/new-giz-toolkit-launched-in-light-of-the-global-plastics-treaty-negotiations/>

Diagrama de flujo de residuos (WFD) de GIZ

El WFD es una herramienta de evaluación rápida y de bajo coste que estima las fugas de plástico en ciudades de ingresos bajos y medios mediante la visualización de los flujos de residuos sólidos urbanos, combinando el análisis de flujos de materiales con datos basados en observaciones, para apoyar el seguimiento de los ODS y conectar con herramientas complementarias a través de un portal en línea y una API.

Enlace: <https://wfd.rwm.global>

Huella plástica marina de la UICN

Este informe ofrece un marco para medir el inventario de fugas de plástico marino, paso a paso y utilizando una perspectiva de ciclo de vida. También ofrece datos genéricos que pueden utilizarse para calcular las fugas de plástico marino para una lista definida de fuentes identificadas, entre las que se incluyen los residuos plásticos, las fibras textiles, el polvo de neumáticos, las microperlas en los cosméticos y las redes de pesca.

Enlace: <https://iucn.org/resources/publication/marine-plastic-footprint>

Caja de herramientas de responsabilidad ampliada del productor (EPR) de PREVENT Waste Alliance

La caja de herramientas EPR es una recopilación de conocimientos de relevancia internacional sobre el tema de la EPR para envases. Su objetivo es promover el intercambio de conocimientos y mejorar el desarrollo de los sistemas de EPR en todo el mundo, y contiene materiales de formación detallados sobre la EPR, ejemplos prácticos de países y una serie de preguntas frecuentes.

Enlace: <https://prevent-waste.net/epr-toolbox/>

Rastreador de plástico para arrecifes

Una herramienta de apoyo a los arrecifes que utiliza imágenes satelitales mejoradas con GAN y proporciona un modelo robusto capaz de detectar residuos plásticos en océanos, ríos y lagos de todo el mundo.

Enlace: <https://www.reef.support/solutions/blue-tech>

SGS DIGICOMPLY Inteligencia sostenible para la producción sostenible de alimentos

Una plataforma basada en inteligencia artificial que proporciona supervisión automatizada para sistemas alimentarios sostenibles, producción y riesgos de la cadena de suministro. Ofrece información sobre normativas relacionadas con la sostenibilidad y ayuda a identificar oportunidades para reducir el uso de plástico en los sistemas alimentarios.

Enlace: <https://www.digicomply.com/sustainability-intelligence-software-for-sustainable-food>

Diagrama de flujo de residuos (WFD) de la Universidad de Leeds

Una evaluación rápida basada en observaciones para medir y visualizar las fugas de plástico de los sistemas de gestión de residuos sólidos urbanos al medio ambiente. La herramienta también determina dónde acabará esta cantidad de plástico fugado, es decir, en masas de agua, alcantarillas pluviales, tierra o quemado.

Enlace: <https://plasticpollution.leeds.ac.uk/home/toolkits/wfd/>

Guías

Plásticos biodegradables y compostables en el EEE: retos y oportunidades

Este informe tiene como objetivo aclarar las diferencias entre los plásticos compostables, biodegradables, oxodegradables y de origen biológico, abordando conceptos erróneos comunes y respondiendo a preguntas clave sobre su eliminación, compostaje y reciclaje.

Enlace: <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/biodegradable-and-compostable-plastics>

Servicio de asistencia de EPR Global Action Partnership

El servicio de asistencia técnica sobre la EPR ayuda a los actores a ponerse en contacto con profesionales y expertos de todo el mundo, fomenta la colaboración e innova en la aplicación y la investigación de la EPR. El grupo de expertos proporciona asistencia técnica personalizada, en forma de intercambios entre pares o servicios de asesoramiento a las partes solicitantes.

Enlace: <https://gap-epr.prevent-waste.net/helpdesk/>

Referencia de la GIZ sobre metodologías para la detección de puntos críticos en el uso del plástico

Esta guía rápida revisa las metodologías existentes sobre el flujo y las fugas de materiales plásticos, proporcionando un marco comparativo para ayudar a los usuarios a seleccionar el enfoque más adecuado para supervisar la contaminación por plásticos, en particular las fugas de plásticos en las vías fluviales y los océanos, en sus contextos específicos y para apoyar los esfuerzos de prevención.

Enlace: <https://www.giz.de/de/downloads/giz2022-en-benchmark-of-plastic-hotspotting-methodologies.pdf>

Buenas prácticas de la GIZ para sistemas de embalaje reutilizables

Este folleto interactivo muestra sistemas y soluciones de embalaje reutilizable en diversos sectores, y también ayuda a conectar a los actores de la comunidad del embalaje reutilizable.

Enlace: <https://www.giz.de/de/downloads/giz2024-en-good-practices-reusable-packaging-systems.pdf>

Orientaciones de la GIZ para aumentar las ambiciones de las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC) mediante acciones circulares

Esta guía proporciona medidas que se deben adoptar para crear economías circulares con el fin de alcanzar los objetivos nacionales de reducción de emisiones (NDC), incluida la reducción de la contaminación por plásticos.

Enlace: <https://www.giz.de/de/downloads/giz2024-en-study-circular-action-ndc-ambitions.pdf>

GIZ Hacia océanos limpios

Este informe conceptualiza nuevas soluciones y recomendaciones sobre la implementación de soluciones al urgente desafío que supone la contaminación marina por residuos.

Enlace: <https://www.giz.de/de/downloads/giz-2023-towards-clean-oceans.pdf>

PREVENT Waste Alliance Lograr una mayor circularidad en el futuro acuerdo mundial sobre los plásticos: criterios comunes para mejorar el diseño de los envases

Este informe se centra específicamente en artículos de rápida rotación, como los envases, con el fin de examinar qué estrategias y mecanismos de diseño circular y ecodiseño pueden aplicarse para aumentar su reciclabilidad y/o el uso de contenido reciclado, así como para reducir su impacto medioambiental global.

Enlace: https://prevent-waste.net/wp-content/uploads/2023/05/230207_Prevent_CircularDesignStudie.pdf

Guía de innovación ascendente para soluciones de embalaje

Al proporcionar herramientas, datos y ejemplos del mundo real, esta guía tiene como objetivo inspirar y empoderar a los usuarios para que actúen en la innovación ascendente con el fin de lograr una economía circular para los plásticos.

Enlace: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/upstream-innovation/overview>

PNUMA Guía para responsables políticos sobre el análisis del ciclo de vida: resumen de políticas

Este informe de políticas se centra en la aplicación de estudios genéricos de evaluación del ciclo de vida (LCA) para informar sobre la formulación de problemas y políticas, y presta especial atención a los plásticos.

Enlace: <https://www.lifecycleinitiative.org/just-launched-a-policymakers-guide-to-life-cycle-assessment-policy-brief/>

Herramienta de evaluación de la sostenibilidad de la innovación en la reducción de residuos plásticos (PRISET) de la Universidad de Michigan

Diseñado para ayudar a expertos y no expertos a evaluar el rendimiento en materia de sostenibilidad de las innovaciones destinadas a reducir los residuos plásticos. Integra marcos de ecología industrial, evaluación del ciclo de vida, economía circular e informes ESG, simplificando evaluaciones complejas en 19 criterios de orientación principales.

Enlace:

<https://backend.production.deepblue-documents.lib.umich.edu/server/api/core/bitstreams/a1f2cd31-2b0d-4a9d-aded-6358ada6ccf3/content>

Herramientas del Banco Mundial para la gestión del plástico destinadas a la planificación de medidas gubernamentales

Este informe identifica once herramientas clave para la planificación de medidas gubernamentales centradas en la contaminación por plásticos.

Enlace: <https://documents.worldbank.org/pt/publication/documents-reports/documentdetail/099111424101026561>

Kit de herramientas del Banco Mundial para evaluar la idoneidad de las metodologías de evaluación de la contaminación por plásticos (PLAST)

PLAST está diseñado para ayudar a los gobiernos, las ONG, las autoridades locales, las empresas, el mundo académico y los desarrolladores a aplicar y comparar metodologías de evaluación de la contaminación por plásticos, recopilando y caracterizando los métodos disponibles, recomendando enfoques generales basados en los objetivos y recursos de los usuarios, y sugiriendo metodologías específicas adaptadas a las necesidades técnicas, políticas y de datos.

Enlace:

<https://www.worldbank.org/en/region/eap/brief/-plastic-pollution-assessment-methodologies-suitability-toolkit-plast>

Sinergias

Mitigar la contaminación por plásticos en la agricultura y los sistemas alimentarios también contribuye a alcanzar los objetivos del Marco de los Emiratos Árabes Unidos para la Resiliencia Climática Global, se alinea con las metas del Marco Global de Biodiversidad de Kunming-Montreal (KM-GBF) y apoya el progreso hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, que se espera que refuerce el próximo Tratado Global sobre los Plásticos.

Beneficios de la mitigación del cambio climático

- Este [estudio](#) simula ocho políticas del tratado y muestra que cuatro de ellas (es decir, las políticas relacionadas con el contenido reciclado, el límite de producción de materia prima virgen, la inversión en gestión de residuos y un impuesto sobre los envases de plástico) podrían reducir conjuntamente los residuos plásticos mal gestionados en un 91 % (entre el 86 % y el 98 %) y las emisiones brutas de gases de efecto invernadero relacionadas con el plástico en un tercio.
- La industria del plástico depende de los combustibles fósiles. Limitar la producción de plástico reduciría significativamente la demanda de [combustibles fósiles](#), lo que contribuiría a mantenerlos

en el suelo.

- Dependiendo de la composición de los residuos, [la incineración](#) de residuos plásticos libera entre 250 y 600 kg de CO2 por tonelada de residuos a la atmósfera. La reducción de la contaminación por plásticos disminuiría el volumen de residuos que deben eliminarse, evitando así estas emisiones.
- La contaminación por plásticos puede interferir en la [capacidad del océano](#) para absorber y secuestrar dióxido de carbono. Reducir los residuos plásticos podría ayudar a mantener y, potencialmente, mejorar este servicio ecosistémico crucial.

Beneficios de la adaptación al cambio climático

La reducción del uso de plásticos y la contaminación en la agricultura y los sistemas alimentarios puede contribuir directamente a los siguientes objetivos del Marco de los Emiratos Árabes Unidos para la Resiliencia Climática Global:

- **Objetivo 9a (Agua y saneamiento):** Reducir la contaminación por plásticos en [las vías fluviales](#), las fuentes de agua potable y los ecosistemas costeros limita la propagación de contaminantes y enfermedades. Proteger la calidad del agua es fundamental para que las comunidades se adapten a [la escasez de agua](#) provocada por el cambio climático y para mantener entornos acuáticos saludables.
- **Objetivo 9b (Alimentación y agricultura):** [Minimizar el uso de cubiertas plásticas y envases en la agricultura ayuda a prevenir la degradación del suelo](#), al reducir la acumulación de residuos plásticos, que pueden dañar la estructura y la fertilidad del suelo. Unos suelos más sanos favorecen un crecimiento más fuerte y resistente de los cultivos, lo que contribuye a aumentar el rendimiento y la seguridad alimentaria.
- **Objetivo 9c (Salud):** Limitar la contaminación por plásticos ayuda a [reducir la contaminación en toda la cadena alimentaria](#), lo que disminuye el riesgo de que las toxinas relacionadas con los plásticos entren en la dieta humana. Al garantizar fuentes de alimentos más limpias, estas iniciativas pueden contribuir a mejorar los resultados en materia de salud pública y el bienestar general, lo que ayuda a aumentar la resiliencia frente a las crisis climáticas.
- **Objetivo 9e (Infraestructura):** Al reducir la contaminación por plásticos, las ciudades pueden evitar la obstrucción de los sistemas de drenaje, mejorando así la gestión de las inundaciones y reduciendo el riesgo de peligros relacionados con el agua. Los entornos urbanos más limpios están mejor equipados para soportar los efectos de los fenómenos meteorológicos extremos relacionados con el cambio climático.

Beneficios de la biodiversidad

La reducción de la contaminación por plásticos en la agricultura y los sistemas alimentarios tiene efectos positivos en la biodiversidad, lo que contribuye a varios objetivos del KM-GBF, en particular:

- **Objetivo 6 (Reducir en un 50 % la introducción de especies exóticas invasoras y minimizar su impacto):** Los residuos plásticos en los océanos pueden servir como vector para el transporte de especies invasoras a nuevas zonas. Un estudio reveló que se observó la colonización [de 738 especies](#) en objetos plásticos, lo que permitió su propagación a nuevas zonas. Al reducir la contaminación plástica, podemos limitar este mecanismo de transporte involuntario y ayudar a preservar el equilibrio de los ecosistemas locales.
- **Objetivo 7 (Reducir la contaminación a niveles que no sean perjudiciales para la biodiversidad):** Una reducción de la contaminación por plásticos conduciría a una disminución significativa de [la mortalidad](#), las lesiones y los cambios de comportamiento [de las especies](#). Los efectos de la contaminación por plásticos en la fauna marina están [bien documentados](#), siendo las principales interacciones la ingestión, el enredo y la asfixia. En las tortugas marinas, la [probabilidad de mortalidad aumenta al 50 %](#) cuando un animal tiene 14 piezas de plástico en el intestino. Cada vez se reconoce más que [las especies terrestres](#) y [de agua dulce](#) también se ven muy afectadas por la contaminación por plásticos, aunque las interacciones no están tan bien documentadas como en el medio marino.

- **Objetivo 10 (Mejorar la biodiversidad y la sostenibilidad en la agricultura, la acuicultura, la pesca y la silvicultura):** La reducción de la contaminación por plásticos en [el suelo](#) ofrece varias ventajas, como la mejora de la fertilidad y la función del suelo, el aumento de la retención de humedad, el incremento de la actividad microbiana, la mejora de la estructura del suelo y la estabilidad de los agregados, y la mejora de las tasas de infiltración de agua. Además de beneficiar a los ecosistemas terrestres, la reducción de la contaminación por microplásticos es necesaria para mantener la productividad de los cultivos y, a su vez, la seguridad alimentaria. Del mismo modo, minimizar la contaminación por plásticos en los entornos acuáticos es fundamental para [proteger la pesca y la acuicultura](#), garantizar la salud de los ecosistemas acuáticos y la producción sostenible de productos del mar.
- **Objetivo 11 (Restaurar, mantener y mejorar las contribuciones de la naturaleza a las personas):** Al reducir la contaminación por plásticos, podemos ayudar a mantener la biodiversidad en diversos hábitats, al tiempo que preservamos sus [servicios ecosistémicos](#), como el control de enfermedades, la producción de fertilizantes y alimentos, la captura de carbono, la protección costera, el ciclo de nutrientes, la producción de sedimentos, la purificación del agua y el esparcimiento.
- **Objetivo 16 (Facilitar opciones de consumo sostenible para reducir los residuos y el consumo excesivo):** A medida que se intensifican los esfuerzos para reducir la contaminación por plásticos, los consumidores se vuelven más [conscientes](#) de sus patrones de consumo y se les anima a tomar decisiones más sostenibles. Además, el impulso para reducir la contaminación por plásticos impulsa la innovación en el diseño y la fabricación de productos sostenibles.

Otros beneficios para el desarrollo sostenible

- **ODS 3 (Buena salud y bienestar):** La reducción de los residuos plásticos [favorece la buena salud](#) al minimizar la exposición a sustancias químicas tóxicas y microplásticos que están [relacionados con numerosos problemas de salud](#), como el cáncer, las alteraciones endocrinas, los problemas reproductivos y de desarrollo, y otras enfermedades crónicas. Los plásticos contienen miles de sustancias químicas, [más de 4200 de ellas preocupantes](#), incluidos aditivos que actúan como disruptores endocrinos y pueden causar trastornos relacionados con las hormonas, deterioro cognitivo y un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares.
- **ODS 6 (Agua limpia y saneamiento):** La reducción de los residuos plásticos [contribuye a garantizar el agua limpia y el saneamiento](#), ya que evita la contaminación de las fuentes de agua dulce y protege los ecosistemas acuáticos de la contaminación nociva por plásticos. Minimizar los residuos plásticos reduce esta contaminación, lo que favorece la limpieza de ríos, lagos y aguas subterráneas, [fundamentales para la infraestructura de agua potable y saneamiento](#), al tiempo que protege la vida acuática que mantiene los servicios ecosistémicos vitales para la purificación del agua y el equilibrio de la biodiversidad.
- **ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles):** La reducción de los residuos plásticos [contribuye a la sostenibilidad de las ciudades](#) al mejorar la gestión de los residuos, prevenir la contaminación, conservar los recursos y reducir las emisiones. Esto da lugar a entornos urbanos más limpios y saludables, mejora el bienestar de la comunidad y refuerza la resiliencia urbana mediante una gestión eficaz de los residuos y una participación activa de la ciudadanía.
- **ODS 12 (Consumo y producción responsables):** La reducción de los residuos plásticos [favorece el consumo y la producción responsables](#) al promover prácticas sostenibles que minimizan la extracción de recursos y el impacto medioambiental. Esto implica un cambio fundamental en el diseño, la producción, el uso y la gestión de los plásticos hacia la sostenibilidad y la circularidad, por ejemplo, reduciendo drásticamente la producción y el consumo de plásticos de un solo uso y de bajo valor para abordar las causas fundamentales de la contaminación y la acumulación de residuos.
- **ODS 13 (Acción por el clima):** La reducción de los residuos plásticos [contribuye a la acción por el clima](#) principalmente al disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la producción de plástico y fomentar alternativas sostenibles. En 2019, la producción mundial de plásticos vírgenes emitió alrededor [de 2240 millones de toneladas métricas](#) de CO2 equivalente, lo

que supuso aproximadamente [el 5,3 %](#) del total de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, una cifra comparable o incluso superior a las emisiones de sectores como la aviación y el transporte marítimo.

- **ODS 14 (Vida submarina):** Reducir los residuos plásticos [ayuda a conservar los ecosistemas marinos](#) al prevenir la contaminación que daña la vida acuática y contribuye a la salud de los océanos. Los residuos plásticos en el océano pueden enredar y matar a los animales marinos, causar lesiones internas mortales por ingestión y también filtrar sustancias químicas nocivas al medio marino, lo que afecta a la salud de los organismos y puede entrar en la cadena alimentaria.
- **ODS 15 (Vida de ecosistemas terrestres):** La reducción de los residuos plásticos y el apoyo a prácticas sostenibles de uso de la tierra [protegen los ecosistemas terrestres](#) al minimizar la contaminación química y mejorar la calidad del suelo. Esto se debe a que la acumulación de plásticos en los suelos puede alterar propiedades físicas como el espacio poroso, la retención de agua, la capilaridad y la evaporación, lo que da lugar a suelos más secos que afectan negativamente al crecimiento de las plantas y a la biodiversidad circundante.

Principales retos de implementación y posibles externalidades negativas y compensaciones

Para lograr reducciones significativas en la contaminación por plásticos es necesario desarrollar y ejecutar intervenciones bien estructuradas y adaptadas al contexto. Sin embargo, estos esfuerzos se ven a menudo obstaculizados por una combinación de limitaciones técnicas e institucionales, junto con externalidades y compensaciones no deseadas que pueden dificultar la eficacia general, entre ellas:

- [Recursos](#) insuficientes para adquirir y mantener tecnología a gran escala adecuada a las condiciones locales.
- Superar [las barreras](#) económicas y de gobernanza para implementar enfoques ambiciosos basados en el ciclo de vida.
- Los países en desarrollo se enfrentan a un importante [déficit de financiación](#) de hasta 500 000 millones de dólares estadounidenses para implementar infraestructuras de gestión segura de residuos, apoyar modelos de reutilización, garantizar una transición justa para los trabajadores informales, limpiar los residuos plásticos acumulados y abordar los efectos sobre la salud humana.
- [Carga económica](#) desproporcionada para los países en desarrollo (pérdida del 0,6 % del PIB) en comparación con los países desarrollados (pérdida del 0,4 % del PIB).
- Los altos costes de recogida y transporte de residuos, especialmente en [jurisdicciones pequeñas](#).
- Posible impacto negativo en las industrias, los minoristas y los trabajadores de los sectores relacionados con el plástico (por ejemplo, [pérdida de puestos de trabajo](#) y desinversiones).
- Aumento de [las emisiones](#) de gases de efecto invernadero procedentes de alternativas a los plásticos de un solo uso.
- Posible aumento del [desperdicio de alimentos](#) debido a la reducción de la eficiencia del envasado.
- Necesidad de [mercados sólidos](#) para los residuos y los plásticos secundarios a fin de garantizar un reciclaje eficaz.

Medidas para abordar los retos, las externalidades

negativas y las compensaciones

La integración de las siguientes medidas en un marco integral y coherente para la mitigación de la contaminación por plásticos puede ayudar a abordar los retos de implementación y minimizar las posibles compensaciones:

- Aprovechar diversas fuentes de [financiación pública y privada](#) y dirigir los flujos de capital hacia intervenciones a lo largo del ciclo de vida de los plásticos, incluyendo la ampliación de los sistemas de reutilización y la promoción del diseño ecológico.
- Fortalecimiento de [la cooperación](#) técnica, el desarrollo de capacidades y la transferencia de tecnología para establecer marcos normativos sólidos, garantizar fuentes de ingresos fiables para la financiación nacional de la recogida y el tratamiento de residuos, y abordar las aplicaciones problemáticas.
- Aplicar adecuadamente [mecanismos basados en el mercado](#), como los sistemas de responsabilidad ampliada del productor o los impuestos sobre el plástico, para internalizar los costes medioambientales de la producción y el consumo de plástico.
- Al integrar alternativas biodegradables con innovaciones locales en el almacenamiento en frío, se puede mitigar eficazmente el reto que supone el posible aumento de los residuos alimentarios como consecuencia de la reducción de la eficiencia de los envases.
- Establecer un [mecanismo](#) riguroso de seguimiento y revisión para evaluar el éxito de las medidas implementadas y realizar los ajustes necesarios.

Herramientas, indicadores y marcos de seguimiento

El seguimiento eficaz de los esfuerzos para reducir la contaminación por plásticos depende de herramientas de supervisión sólidas, indicadores claros y marcos estructurados que recojan tanto los avances en la implementación como los resultados relacionados con la biodiversidad y el clima.

Indicadores para supervisar los resultados en materia de biodiversidad

Las Partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica acordaron un [conjunto completo de indicadores principales, componentes y complementarios](#) para seguir los avances hacia las metas del KM-GBF. Algunos de estos indicadores también podrían ser útiles para supervisar la aplicación de esta opción de política. Estos indicadores son:

KM-GBF Objetivo	Indicador de cabecera o binario « »	Desagregación opcional	Indicador componente	Indicador complementario
Objetivo 6	6.1 Tasa de establecimiento de especies exóticas invasoras	Para los indicadores 6.1 y 6.2: Por grupo taxonómico Por vía de entrada		

KM-GBF Objetivo	Indicador de cabecera o binario « »	Desagregación opcional	Indicador componente	Indicador complementario
Meta 7				7.CY.3 Proporción de residuos sólidos urbanos recogidos y gestionados en instalaciones controladas sobre el total de residuos urbanos generados, por ciudades 7.CY.5 Tendencias en la cantidad de basura, incluidos los microplásticos, en la columna de agua y en el fondo marino
Meta 11			11.CT.2 Proporción de masas de agua con buena calidad ambiental	
Meta 16			16.CT.2 Huella de materiales , huella de materiales per cápita y huella de materiales por PIB 16.CT.3 Huella ecológica	16.CY.2 Tasa nacional de reciclaje, toneladas de material reciclado

Herramientas para supervisar los resultados en materia de biodiversidad

Monitorización de la contaminación por plásticos mediante bioindicadores: revisión global y recomendaciones para los entornos marinos

Esta revisión, que forma parte del proyecto Global Plastic Ingestion Bioindicators (GPIB), evaluó los programas existentes de monitoreo de la contaminación plástica en todo el mundo que utilizan bioindicadores. Se encontraron 11 programas a largo plazo, la mayoría de los cuales rastreaban macroplásticos con muestreos oportunistas de grandes vertebrados o monitoreaban microplásticos con muestreos específicos de invertebrados.

Enlace: <https://pubs.rsc.org/en/content/articlehtml/2025/va/d4va00174e>

Conjunto de herramientas para supervisar los residuos marinos y su impacto en la biodiversidad en las áreas marinas protegidas (AMP) del Mediterráneo

El conjunto de herramientas proporciona una recopilación de todos los protocolos necesarios para implementar la estrategia armonizada de seguimiento de los residuos marinos en el marco del proyecto Plastic Busters MPAs (un proyecto de conservación financiado por Interreg MED). Abarca la presencia y el impacto de los residuos marinos en las AMP pelágicas y costeras del Mediterráneo, con especial énfasis en las especies marinas, incluidas las que están en peligro de extinción (por ejemplo, cetáceos, tortugas marinas, aves, tiburones en peligro de extinción, etc.).

[/table-link]

Herramientas para supervisar los resultados climáticos

Herramienta «Pathways» de PEW para romper la ola de plástico («Pathways»)

Pathways, una aplicación de software libre, puede analizar diversos escenarios para reducir la generación de residuos y limitar el flujo de contaminación plástica en el medio ambiente. También puede estimar los costes económicos, el número de puestos de trabajo y las emisiones de gases de efecto invernadero asociados a cada escenario.

Enlace:

<https://www.pew.org/en/research-and-analysis/articles/2023/11/09/download-the-breaking-the-plastic-wave-pathways-to>
[ol](#)

La calculadora de evaluación del ciclo de vida del plástico para el medio ambiente y la sociedad (PLACES) de la iniciativa Circulate

Una herramienta de acceso libre para medir el impacto climático de la gestión y el reciclaje de residuos plásticos en el sur y el sudeste asiático.

Enlace: <https://www.thecirculateinitiative.org/plastic-lifecycle-assessment-calculator-for-the-environment-and-society/>

Costes de implementación

El costo de la mitigación de la contaminación por plásticos varía significativamente en función de las condiciones socioeconómicas, las capacidades institucionales y el perfil de riesgo propios de cada país. No obstante, varios estudios han proporcionado estimaciones del rango de costos:

- [La Iniciativa Financiera](#) del PNUMA estima que las intervenciones centradas en el cambio del sistema y la reducción del plástico de un solo uso podrían costar 1,64 billones de dólares a nivel mundial.
- Este [documento](#) ofrece estimaciones del coste que supone prevenir el vertido de plásticos terrestres al océano, y abarca 38 países miembros de la OCDE y 10 grandes emisores de residuos plásticos seleccionados de Asia y África. El estudio estima unos costes de capital de 54 000 millones de euros en el escenario de ambición moderada y de 74 000 millones de euros en el escenario de ambición elevada.
- En la isla del [atolón Aldabra](#), un remoto lugar declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO, se retiraron 25 toneladas de residuos plásticos en 2019, con un coste de 224 537 dólares estadounidenses (8900 dólares por tonelada). El coste estimado para retirar las 513 toneladas restantes es de 4,68 millones de dólares (y requiere 18 000 horas de trabajo).

Intervención en la práctica

Entre los ejemplos más destacados de iniciativas para reducir la contaminación por plásticos, incluidas aquellas relacionadas con marcos jurídicos y políticas públicas, se encuentran:

- En 2023, España introdujo un impuesto sobre el plástico en virtud de [la Ley 7/2022](#), que grava con

0,45 euros por kilogramo el plástico no reciclado utilizado en envases no reutilizables. Esto se extiende a artículos de uso cotidiano como vajillas desechables, envases de alimentos y envoltorios de plástico.

- En 2019, Delterra, una organización sin ánimo de lucro, se asoció con la comunidad del Barrio Mugica en Buenos Aires, Argentina, y con 13 cooperativas laborales para establecer un programa de reciclaje y compostaje llamado [A Todo Reciclaje \(ATR\)](#). En el marco del programa ATR, los trabajadores de recogida utilizan tecnología de códigos QR para realizar un seguimiento de los datos sobre residuos reciclables, compostables y mixtos. Los datos se utilizan para comparar el rendimiento semanalmente y para identificar soluciones a los retos que surjan. Desde el inicio del programa, el Barrio Mugica ha logrado las tasas de reciclaje más altas de la ciudad.
- El Reino Unido ha implementado un [impuesto sobre los envases de plástico](#) de 200 libras esterlinas como parte de sus esfuerzos por reducir los residuos plásticos y fomentar el uso de materiales reciclados. El impuesto se aplica a los envases de plástico fabricados o importados al Reino Unido que contengan menos del 30 % de plástico reciclado.
- [El Reglamento \(2022/1616\) de la UE, junto con normas ya existentes como el Reglamento \(10/2011\) y el nuevo Plan de Acción para la Economía Circular \(CEAP\)](#), crea un sistema sólido y favorable a la innovación para garantizar que los plásticos reciclados utilizados en materiales en contacto con alimentos sean seguros, trazables y escalables. Esto no solo mejora la protección de los consumidores, sino que también impulsa el cambio hacia una economía del plástico más circular, lo que ayuda a la UE a combatir eficazmente la contaminación por plásticos.
- En Irlanda, los ingresos fiscales procedentes del impuesto sobre las bolsas de plástico se transfieren al [Fondo de Economía Circular](#), que se utiliza para apoyar iniciativas destinadas a reducir los residuos y promover la reutilización y el reciclaje de productos.
- [Parley for the Oceans](#) es una organización global dedicada a proteger los ecosistemas marinos a través de la colaboración y el diseño innovadores. Mediante su estrategia AIR (Evitar, Interceptar, Rediseñar), transforman los residuos plásticos oceánicos en materiales sostenibles, asociándose con marcas como Adidas para crear productos ecológicos. La organización ha llevado a cabo más de 7500 limpiezas en 30 países, involucrando a 350 000 voluntarios en su misión de combatir la contaminación marina y concienciar sobre el medio ambiente.
- [Plastic Bank](#) es una empresa social que transforma los residuos plásticos en una valiosa moneda para las comunidades empobrecidas. Al ofrecer precios superiores a los del mercado por el plástico recogido, permiten a las personas intercambiar residuos por bienes, servicios y tokens digitales. Con presencia en países como Filipinas y Brasil, la organización previene la contaminación de los océanos y empodera a las comunidades locales mediante un innovador modelo de reciclaje que crea oportunidades económicas a partir de la limpieza medioambiental.
- [El Reglamento \(UE\) n.º 2025/40 sobre envases y residuos de envases \(PPWR\)](#) incluye medidas para los envases de alimentos, tales como: restricciones sobre determinados plásticos de un solo uso; minimizar el peso y el volumen de los envases y evitar los envases innecesarios; exigir a los establecimientos de comida para llevar que ofrezcan a los clientes la opción de traer sus propios envases sin coste adicional; y minimizar las sustancias preocupantes, incluidas las restricciones a los envases que contengan sustancias alquílicas perfluoradas y polifluoradas (PFAS) si superan determinados umbrales.
- En 2008, [Ruanda](#) se convirtió en uno de los primeros países del mundo en prohibir las bolsas de plástico de un solo uso en los mercados locales, supermercados y restaurantes, a lo que siguió la prohibición de otros productos de plástico de un solo uso, como los utensilios. La política de no utilizar plástico también se ha incorporado al movimiento ciudadano nacional Umuganda, en el que los ciudadanos de la comunidad trabajan juntos para limpiar el medio ambiente el último sábado de cada mes.
- Iniciativas voluntarias impulsadas por la industria: La recogida y el reciclaje de plásticos agrícolas en Alemania se gestiona principalmente a través de compromisos voluntarios de fabricantes y asociaciones industriales, como la iniciativa [ERDE \(Erntekunststoffe Recycling Deutschland\)](#).
- [La Ley alemana de envases](#) es un ejemplo práctico de integración de la reutilización y el reciclaje a

través de su sistema de devolución de depósitos (DRS) para botellas reutilizables, que se remonta a finales del siglo XIX y se formalizó mediante una legislación que obliga a los productores de bebidas a gestionar la recogida y el reciclaje de los envases, principalmente a través de sistemas de reutilización establecidos. La enmienda de 2023 exige además a los vendedores de alimentos y bebidas que ofrezcan opciones reutilizables para los envases desechables que se llenan in situ. En combinación con medidas locales como los impuestos sobre los plásticos de un solo uso y los programas de subvenciones en ciudades como Tubinga, que han dado lugar a un aumento del 400 % en el uso de envases reutilizables, esta intervención pone de relieve cómo las políticas coordinadas de reutilización y reciclaje pueden reducir eficazmente los residuos plásticos y apoyar una economía circular.

- Una revisión sobre el [uso y el reciclaje de los mantillos plásticos agrícolas en China](#) demuestra cómo la integración de datos tecnológicos, análisis de políticas y experiencias de los agricultores puede dar lugar a recomendaciones específicas para un enfoque «seguro, ecológico y a largo plazo» del uso de mantillos plásticos, lo que lo convierte en un claro ejemplo de investigación traducida en intervenciones prácticas y viables. La revisión analizó la historia, la situación actual y los impactos ambientales del uso de mantillos plásticos en las tierras agrícolas de China, así como las tendencias de uso a nivel nacional y provincial durante los últimos 30 años. Se observó una adopción generalizada, especialmente en regiones como Xinjiang, Gansu y Shandong, junto con un problema importante: los fragmentos residuales de mantillo que se acumulan en el suelo, causando una contaminación a largo plazo que amenaza la salud de las tierras agrícolas y el rendimiento de los cultivos. Al evaluar las prácticas actuales de reciclaje y eliminación, la investigación examinó tanto las políticas gubernamentales como las iniciativas lideradas por los agricultores, identificando lagunas en la infraestructura, los incentivos y la concienciación pública. Se propusieron dos orientaciones estratégicas clave: mejorar los sistemas de reciclaje de los mantillos plásticos y acelerar el cambio hacia películas de mantillo biodegradables.

Referencias

1. Acerca de la etiqueta ecológica de la UE. (s. f.). *Comisión Europea*. Consultado el 4 de febrero de 2025, en https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/eu-ecolabel/about-eu-ecolabel_en
2. Allen, S., Allen, D., Karbalaie, S., Maselli, V. y Walker, T. R. (2022). Fuentes, destino y efectos de los microplásticos (nanoplásticos): lo que sabemos tras diez años de investigación. *Journal of Hazardous Materials Advances*, 6, 100057.
3. Azevedo-Santos, V. M., Brito, M. F. G., Manoel, P. S., Perroca, J. F., Rodrigues-Filho, J. L., Paschoal, L. R. P., et al. (2021a). Contaminación plástica: un enfoque en la biodiversidad de agua dulce. *Ambio*, 50(7), 1313.
4. Bauer, F., Nielsen, T. D., Nilsson, L. J., Palm, E., Ericsson, K., Fråne, A. y Cullen, J. (2022). Plásticos y cambio climático: romper los bloqueos del carbono a través de tres vías de mitigación. *One Earth*, 5(4), 361-376.
5. Burt, A. J., Raguain, J., Sánchez, C., Brice, J., Fleischer-Dogley, F., Goldberg, R., et al. (2020). Los costes de eliminar la importación no autorizada de residuos plásticos marinos a los pequeños Estados insulares. *Scientific Reports*, 10(1), 1-10.
6. Copello de Souza, L. (s. f.). ODS 12: Iniciativas para reducir la producción y el consumo de plásticos. *2030 Spotlight*. Consultado el 7 de abril de 2025, en <https://www.2030spotlight.org/en/book/1883/chapter/sdg-12-initiatives-reduce-production-and-consumption-plastics>
7. Cordier, M., Uehara, T., Jorgensen, B. y Baztan, J. (s. f.). Reducción de la producción de plástico: ¿pérdida económica o beneficio medioambiental? | Cambridge Prisms: Plásticos. *Cambridge Core*. Consultado el 4 de febrero de 2025, en

<https://www.cambridge.org/core/journals/cambridge-prisms-plastics/article/reducing-plastic-producti-on-economic-loss-or-environmental-gain/99BEE1E1A6C185B79CD2735B02C59AC6>

8. De Souza Machado, A. A., Kloas, W., Zarfl, C., Hempel, S. y Rillig, M. C. (2018). Los microplásticos como amenaza emergente para los ecosistemas terrestres. *Global Change Biology*, 24(4), 1405-1416.
9. Dolci, G., Puricelli, S., Cecere, G., Tua, C., Fava, F., Rigamonti, L. y Grosso, M. (2025). ¿Cómo se compara el plástico con otros materiales alternativos en el sector del embalaje? Una revisión sistemática de los estudios de ACV. *Waste Management & Research*, 43(3), 339-357.
10. Donisi, I., Colloca, A., Anastasio, C., Balestrieri, M. L. y D'Onofrio, N. (2024). Micro(nano)plásticos: una carga emergente para la salud humana. *International Journal of Biological Sciences*, 20(14), 5779-5792.
11. El Barrio Mugica está ATR (A Todo Reciclaje). (n.d.). Retrieved February 4, 2025, from <https://buenosaires.gov.ar/jefaturadegabinete/integracion/3-anos-reciclando-atr>
12. Enfrin, M., Dumée, L. F. y Lee, J. (2019). Nano/microplásticos en los procesos de tratamiento de agua y aguas residuales: origen, impacto y posibles soluciones. *Water Research*, 161, 621-638.
13. EPA. (2023). *Mejores prácticas para la gestión de residuos sólidos: guía para responsables de la toma de decisiones en países en desarrollo*. Obtenido de https://www.epa.gov/system/files/documents/2023-07/SWM_RecyclingMarkets-Final.pdf
14. Comisión Europea. (s. f.). Reciclaje de plásticos destinados al contacto con alimentos. En Seguridad alimentaria - Seguridad química - Materiales en contacto con alimentos. Consultado el 27 de agosto de 2025, en el sitio web de la Comisión Europea: https://food.ec.europa.eu/food-safety/chemical-safety/food-contact-materials/plastic-recycling_en
15. FAO. (2022). *Microplásticos en los productos alimenticios: revisión de la seguridad alimentaria sobre la exposición humana a través de fuentes alimentarias*. Obtenido de <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/1af02111-204a-4fcb-a622-e5edb856074b/content>
16. García-Gómez, J. C., Garrigós, M. y Garrigós, J. (2021). El plástico como vector de dispersión de especies marinas con potencial invasivo. Una revisión. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 9. Consultado el 4 de febrero de 2025, en <https://www.frontiersin.org/journals/ecology-and-evolution/articles/10.3389/fevo.2021.629756/full>
17. Tratado mundial sobre los plásticos. (s. f.). WWF. Consultado el 7 de abril de 2025, en <https://www.worldwildlife.org/pages/global-plastics-treaty>
18. Gestión global de residuos: causando impacto con Plastic Bank. (s. f.). Consultado el 4 de febrero de 2025, en <https://plasticbank.com/global-impact/>
19. Contratación pública ecológica. (s. f.). *Rethinking Plastic*. Consultado el 4 de febrero de 2025, en <https://rethinkingplastics.eu/key-areas/green-public-procurement>
20. Fundación Heinrich Böll. (2017). *Detener la contaminación plástica global: argumentos a favor de una convención internacional*. Obtenido de https://adelphi.de/system/files/mediathek/bilder/Stopping-Global-Plastic-Pollution%20-%20Heinrich-B%C3%B6ll-Stiftung_adelphi.pdf
21. Iniciativas. (22 de febrero de 2019). *Parley*. Consultado el 4 de febrero de 2025, en <https://parley.tv/initiatives>
22. Instituto de Estudios Avanzados sobre Sostenibilidad (IASS). (2022). *Estrategias para reducir los envases de alimentos*. Obtenido de https://publications.rifs-potsdam.de/rest/items/item_6001540_6/component/file_6001541/content
23. UICN. (2024a). Resumen temático: Contaminación marina por plásticos. Consultado el 11 de marzo de 2025, en https://iucn.org/sites/default/files/2024-04/marine-plastic-pollution-issues-brief_nov21-april-2024-sm-all-update_0.pdf
24. UICN. (2024b). *Contaminación por plásticos*. Obtenido de

<https://iucn.org/sites/default/files/2024-05/plastic-pollution-issues-brief-may-2024-update.pdf>

25. Jeong, J., Im, J. y Choi, J. (2024). Integración de la vía de exposición agregada y la vía de resultados adversos para los microplásticos y nanoplásticos: una revisión de los estudios sobre exposición, toxicocinética y toxicidad. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 272, 116022.
26. Centro de conocimientos | Fundación Circle Economy. (2024). Legislación de la UE sobre el derecho a la reparación e iniciativas de los Estados miembros para convertir la reparación en la nueva norma. Consultado el 11 de marzo de 2025, en <https://knowledge-hub.circle-lab.com/cec/article/25882?n=EU%27s-Right-to-Repair-Legislation-and-Member-States%27-Initiatives-to-Make-Repair-the-New-Norm>
27. Kumar, R., Verma, A., Shome, A., Sinha, R., Sinha, S., Jha, P. K., et al. (2021). Impactos de la contaminación plástica en los servicios ecosistémicos, los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la necesidad de centrarse en la economía circular y las intervenciones políticas. *Sostenibilidad*, 13(17), 9963.
28. Malizia, A., y Monmany-Garzia, A. C. (2019). Los ecologistas terrestres deben dejar de ignorar la contaminación plástica en la era del Antropoceno. *Science of The Total Environment*, 668, 1025-1029.
29. Programa Nacional de Economía Circular 2023-2030. (27 de septiembre de 2023). *Gobierno de los Países Bajos*. Consultado el 4 de febrero de 2025, en <https://www.government.nl/documents/reports/2023/09/27/national-circular-economy-programme-2023-2030>
30. Nihart, A. J., García, M. A., El Hayek, E., Liu, R., Olewine, M., Kingston, J. D., et al. (2025). Bioacumulación de microplásticos en cerebros humanos fallecidos. *Nature Medicine*, 31(4), 1114-1119.
31. OCDE. (2022). *El coste de prevenir la contaminación plástica de los océanos*. Obtenido de https://www.oecd.org/en/publications/the-cost-of-preventing-ocean-plastic-pollution_5c41963b-en.html
32. OCDE. (2024). *Escenarios políticos para eliminar la contaminación por plásticos para 2040*. Obtenido de https://www.oecd.org/en/publications/policy-scenarios-for-eliminating-plastic-pollution-by-2040_76400890-en.html
33. Nuestro planeta se está ahogando en plástico [PNUMA]. (s. f.). Recuperado de <https://www.unep.org/interactives/beat-plastic-pollution/>
34. Residuos de envases. (s. f.). *Comisión Europea*. Consultado el 7 de abril de 2025, en https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/packaging-waste_en#law
35. Bolsas de plástico. (27 de junio de 2020). *Departamento de Medio Ambiente, Clima y Comunicaciones*. Consultado el 4 de febrero de 2025, en <https://www.gov.ie/en/publication/28528-plastic-bags/>
36. Impuesto sobre los envases de plástico: medidas que se deben tomar. (2 de enero de 2024). *GOV.UK*. Consultado el 13 de marzo de 2025, en <https://www.gov.uk/guidance/check-if-you-need-to-register-for-plastic-packaging-tax>
37. Contaminación por plásticos. (2024). *UICN*. Consultado el 7 de abril de 2025, en <https://iucn.org/resources/issues-brief/plastic-pollution>
38. Los plásticos y la salud humana. (s. f.). *Red de Medio Ambiente de Ginebra*. Consultado el 7 de abril de 2025, en <https://www.genevaenvironmentnetwork.org/resources/updates/plastics-and-health/>
39. Pottinger, A. S., Geyer, R., Biyani, N., Martinez, C. C., Nathan, N., Morse, M. R., et al. (2024). Vías para reducir la mala gestión de los residuos plásticos y las emisiones de gases de efecto invernadero a nivel mundial para 2050. *Science*, 386(6726), 1168-1173.
40. Sa'adu, I., y Farsang, A. (2023). Contaminación por plásticos en suelos agrícolas: una revisión. *Environmental Sciences Europe*, 35(1), 13.
41. Saez, L., Lawson, D. y DeAngelis, M. (2021). Enredos de grandes ballenas frente a la costa oeste de

los Estados Unidos, de 1982 a 2017. Consultado el 11 de marzo de 2025, en <https://repository.library.noaa.gov/view/noaa/29002>.

42. Sainger, G. (2023). Contaminación por microplásticos en los océanos: un obstáculo para lograr una sociedad con bajas emisiones de carbono. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1279(1), 012021.
43. Savoca, M.S., Angelo Abreo, N., Arias, A.H., Baes, L., Bains, M., Bergami, E., et al. (2025). Seguimiento de la contaminación por plásticos mediante bioindicadores: revisión global y recomendaciones para los entornos marinos. *Environmental Science: Advances*, 4(1), 10–32.
44. Coalición de Científicos. (2024). *Impactos de los plásticos en el sistema alimentario*. Obtenido de https://ikhapp.org/wp-content/uploads/2024/02/SciCoa_Policy_brief_Food_System.pdf
45. Siddique, I. M. y Sarker, T. (2024). Enfoques innovadores para reducir los residuos plásticos en los sistemas de agua urbanos. Consultado el 7 de abril de 2025, en <https://zenodo.org/records/11282539>
46. Special tax on non-reusable plastic packaging. (n.d.). *Agencia Tributaria*. Retrieved April 7, 2025, from https://sede.agenciatributaria.gob.es/Sede/en_gb/normativa-criterios-interpretativos/impuestos-otros-tributos/impuestos-medioambientales/normativa-materias/impuesto-especial-sobre-envases-plastico-reutilizables.html
47. Thompson, R. C., Moore, C. J., vom Saal, F. S. y Swan, S. H. (2009). Plásticos, medio ambiente y salud humana: consenso actual y tendencias futuras. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1526), 2153–2166.
48. Thushari, G. G. N. y Senevirathna, J. D. M. (2020). Contaminación plástica en el medio marino. *Heliyon*, 6(8), e04709.
49. Tiwari, E., & Sistla, S. (2024a). La contaminación por plásticos agrícolas reduce la función del suelo incluso con las mejores prácticas de gestión. *PNAS Nexus*, 3(10). Consultado el 7 de abril de 2025, en <https://dx.doi.org/10.1093/pnasnexus/pgae433>
50. Tiwari, E., & Sistla, S. (2024b). La contaminación por plásticos agrícolas reduce la función del suelo incluso con las mejores prácticas de gestión. *PNAS Nexus*, 3(10). Consultado el 4 de febrero de 2025, en <https://dx.doi.org/10.1093/pnasnexus/pgae433>
51. Tratado de las Naciones Unidas sobre los plásticos. (s. f.). *Leyes mundiales sobre los plásticos*. Consultado el 7 de abril de 2025, en <https://www.globalplasticlaws.org/un-global-plastics-treaty>
52. PNUMA. (20 de octubre de 2021). De la contaminación a la solución: una evaluación mundial de los desechos marinos y la contaminación por plásticos. Consultado el 23 de febrero de 2026, en <https://www.unep.org/resources/pollution-solution-global-assessment-marine-litter-and-plastic-pollution>.
53. PNUMA. (2021). *De la contaminación a la solución: una evaluación mundial de los desechos marinos y la contaminación por plásticos*. Obtenido de <https://www.unep.org/resources/pollution-solution-global-assessment-marine-litter-and-plastic-pollution>
54. PNUMA. (2023). *Cerrar el grifo: cómo el mundo puede acabar con la contaminación por plásticos y crear una economía circular* | PNUMA - Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Obtenido de <https://www.unep.org/resources/turning-off-tap-end-plastic-pollution-create-circular-economy>
55. Iniciativa Financiera del PNUMA. (2023). *Redirigir los flujos financieros para poner fin a la contaminación por plásticos*. Obtenido de <https://www.unepfi.org/wordpress/wp-content/uploads/2023/10/UNEP-FI-Redirecting-Financial-Flows-to-end-Plastic-Pollution.pdf>
56. Ley de envases: VerpackG actualizada. (s. f.). *Ley de envases*. Consultado el 23 de febrero de 2026, en <https://verpackungsgesetz-info.de/en/>
57. Wang, M., Bodirsky, B. L., Rijneveld, R., Beier, F., Bak, M. P., Batool, M., et al. (2024). Triplicarseán

las cuencas fluviales con escasez de agua debido a la contaminación futura. *Nature Communications*, 15(1), 880.

58. ¿Qué países cuentan con sistemas de devolución de depósitos? (s. f.). Consultado el 23 de febrero de 2026, en <https://www.tomra.com/reverse-vending/deposit-return-schemes-faq/which-countries-have-deposit-return-scheme>.
 59. Wilcox, C., Puckridge, M., Schuyler, Q. A., Townsend, K. y Hardesty, B. D. (2018). Análisis cuantitativo que relaciona la mortalidad de las tortugas marinas con la ingestión de residuos plásticos. *Scientific Reports*, 8(1), 12536.
 60. Winiarska, E., Jutel, M. y Zemelka-Wiacek, M. (2024). El impacto potencial de los nano y microplásticos en la salud humana: comprender los riesgos para la salud humana. *Environmental Research*, 251, 118535.
 61. WWF Alemania. (2022). *Impactos de la contaminación plástica en los océanos sobre las especies marinas, la biodiversidad y los ecosistemas*. Obtenido de https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/wwf_impacts_of_plastic_pollution_on_biodiversity.pdf
 62. Yu, R.-S., Yang, Y.-F. y Singh, S. (2023). Análisis global de los plásticos marinos y repercusiones de las estrategias de medidas de control. *Frontiers in Marine Science*, 10, 1305091.
 63. Zero Waste Europe. (2020). *La reducción de las emisiones de los vertederos solo cuenta la mitad de la historia, ya que las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de la incineración de residuos para la producción de energía se duplican*. Obtenido de <https://zerowasteurope.eu/wp-content/uploads/2020/11/Landfill-emission-reductions-only-tell-half-the-story-as-GHG-emissions-from-waste-to-energy-incineration-double.pdf>
 64. Zhu, R., Zhang, Z., Zhang, N., Zhong, H., Zhou, F., Zhang, X., et al. (2025). Estimación global de las pérdidas de fotosíntesis en múltiples ecosistemas debido a la contaminación por microplásticos. *Actas de la Academia Nacional de Ciencias*, 122(11), e2423957122.
 65. Ziani, K., Ioniță-Mîndrican, C.-B., Mititelu, M., Neacșu, S. M., Negrei, C., Moroșan, E., et al. (2023). Microplásticos: una amenaza global real para el medio ambiente y la seguridad alimentaria: una revisión del estado actual. *Nutrients*, 15(3), 617.
-