

ESTUDIO

Caracterización del sector productivo asociado a los plásticos en Costa Rica

Un análisis para impulsar la circularidad,
la innovación y el desarrollo sostenible



COSTA RICA
PLATAFORMA
ACCIÓN PLÁSTICOS



CRÉDITOS



Sandra Sosa Cárcamo

Representante residente, Programa de Naciones Unidas para Desarrollo (PNUD)

Elena Vargas Fonseca

Oficial de portafolio de Naturaleza Clima y Energía

Dixania Azofeifa Duarte, Consumo 180

Sofía Pérez Jimenez, NPAP Costa Rica

Gerentes de proyecto

Elaborado por

Alberto Quesada Rojas, Consultor.

Valeria Rodríguez Quesada, Consultora.

Apoyo en datos

Leander Raes, economista *senior* IUCN

Comité Editorial de PNUD

Charleene Cortez Sosa, especialista en Gestión de Conocimiento

María José Guzmán, asesora en Monitoreo y Evaluación

Rafaella Sánchez Mora, especialista en Género, empoderamiento de las mujeres y Comunicación.

Diseño y diagramación

Jessica Delgado Solano, PNUD

ISBN: 978-9930-653-27-2

Primera edición: (septiembre, 2026)

Para indicar la fuente se solicita realizarlo de la siguiente manera:

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD]. (2026)

Caracterización del sector productivo asociado a los plásticos en Costa Rica. Costa Rica.

Está autorizada la reproducción total o parcial de esta publicación con propósitos educativos y sin fines de lucro, siempre que se utilice la referencia respectiva. Para el uso no se requiere ningún permiso especial del titular de los derechos. Este material se encuentra disponible en <https://pnud-conocimiento.cr>

Este documento se encuentra protegido por la Licencia Creative Commons CC BY-SA 4.0 Atribución/Reconocimiento-CompartirIgual-no comercial 4.0 Internacional

SIGLAS

- **ACIPLAST:** Asociación Costarricense de la Industria del Plástico
- **CACIA:** Cámara Costarricense de la Industria Alimentaria
- **CCCR:** Cámara de Comercio de Costa Rica
- **CCSS:** Caja Costarricense de Seguro Social
- **CICR:** Cámara de Industrias de Costa Rica
- **CINDE:** Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo
- **COMEX:** Ministerio de Comercio Exterior de Costa Rica
- **EPPIC:** Alianza Internacional para Acabar con la Contaminación por Plásticos
- **FAO:** Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
- **HDPE:** Polietileno de alta densidad
- **PEBD o LDPE:** Polietileno de baja densidad
- **MEIC:** Ministerio de Economía, Industria y Comercio de Costa Rica
- **NPAP:** Plataforma Nacional de Acción sobre los Plásticos
- **OCDE:** Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
- **ONUDI:** Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
- **PEF:** Polietilenfuranoato
- **PET:** Tereftalato de polietileno
- **PNUD:** Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
- **PVC:** Policloruro de vinilo
- **PYME:** Pequeña y mediana empresa
- **UICN:** Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
- **WEF:** Foro Económico Mundial

ÍNDICE

1. Créditos	02	9. El sector productivo del plástico	17
2. Siglas	03	9.1. Retrato de un sector fragmentado	17
3. Índice	04	9.2. ¿De dónde viene el material?	18
4. Introducción	05	9.3. El caso del PVC: por qué las políticas no pueden ser uniformes	20
5. El plástico en números	06	10. ¿Por qué es tan difícil la transición hacia la economía circular?	21
6. Lo que necesita saber	07	10.1. Las barreras se refuerzan mutuamente	21
6.1. El sector transformador ya está bajo presión	07	10.2. El problema del precio	23
6.2. La dependencia del material importado es estructural	09	11. ¿Qué apoyos necesita el sector para la transición hacia la economía circular?	25
6.3. La transición es técnicamente posible y se verá de forma heterogénea	09	11.1. Prioridades que convergen	25
6.4. Entre 80 % y 95 % del sector plástico son PYME sin capacidad de inversión	10	11.2. Incentivos a lo largo de la cadena de comercialización	26
6.5. La falta de condiciones habilitantes limita la posibilidad de alcanzar resultados ambientales	11	14. Recomendaciones	28
7. Un sistema bajo presión	12	15. Cierre: próximos pasos	35
8. El empleo se contrae	15	16. Referencias	36

Introducción



Costa Rica se ha asumido metas ambiciosas de circularidad¹—54% para 2040— en un momento en que el sector productivo asociado al uso de materiales plásticos atraviesa una transformación silenciosa pero profunda. Comprender esa transformación con sus capacidades reales y sus condiciones estructurales, es el punto de partida para que cualquier política produzca los resultados socioambientales que se propone.

Este documento integra una revisión técnica de cuatro estudios nacionales², así como con un Levantamiento cualitativo mediante entrevistas semiestructuradas a representantes de la Cámara de Comercio de Costa Rica (CCCR), Cámara Costarricense de la Industria Alimentaria (CACIA) y Cámara de Industrias de Costa Rica (CICR). La muestra representa primordialmente la perspectiva de los usuarios de plásticos quienes, mediante entrevistas;

brindaron estimaciones sectoriales y datos cuantitativos que fueron triangulados con la base cuantitativa de los estudios mencionados. Las declaraciones del levantamiento se citan de manera agregada como “Comunicación personal, enero–febrero de 2026” para preservar la confidencialidad de las personas entrevistadas.

Los hallazgos se presentan en torno a cinco realidades que emergen de la evidencia disponible y cierran con recomendaciones concretas orientadas a tomadores de decisión, autoridades regulatorias y técnicos sectoriales. Para una caracterización más completa del sector, se recomienda profundizar y complementar en futuras investigaciones con la perspectiva de Asociación Costarricense de la Industria del Plástico (ACIPLAST), organización que agrupa a los transformadores de plástico en el país.

1 En la hoja de ruta de la plataforma nacional de acción sobre los plásticos (NPAP-CR) cuyo lanzamiento se dio en el 2025 y que es apoyada por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Foro Económico Mundial (WEF por sus siglas en inglés)

2 Los estudios se encuentran en las referencias de este documento y son NPAP (2024), NPAP (2025), pnud (2025) e iucn-eppic (2024)

EL PLÁSTICO EN NÚMEROS

Nueve indicadores resumen la situación de los principales sectores productivos asociados a los plásticos. Tomados en conjunto, revelan un sistema bajo presión simultánea desde múltiples frentes: una base industrial que se contrae, una dependencia estructural del material importado, una infraestructura de reciclaje insuficiente y una fuga ambiental que no cede. Entender cómo se relacionan estos indicadores entre sí es el primer paso para diseñar intervenciones que sean efectivas.

Figura 1
El plástico en números

160	empresas transformadoras	65%-90%	material virgen importado
7,546	empleos formales	11%-12%	tasa de reciclaje
US\$ 14,886	millones déficit comercial 2011–2022	16,000+	toneladas fugan al ambiente/año
77%	microempresas—26.6% empleo desde 2015	93%	municipalidades sin gestión adecuada de residuos

Fuente: CCSS (2024); CGR (2025); PNUD (2025)
(2025); IUCN-EPPIC (2024); NPAP (2024); ONUDI (2024).

LO QUE NECESITA SABER

Costa Rica enfrenta un dilema estructural, es un país que se define por su compromiso ambiental, sin embargo; importa más plásticos y materia prima asociada de lo que exporta, recicla menos de lo que se ha comprometido y se contrae —silenciosamente— antes de que cualquier transición haya sido planificada. Comprender esta paradoja es el punto de partida para cualquier política que pretenda ser efectiva.

Este estudio integra cuatro investigaciones nacionales con un levantamiento cualitativo a tres cámaras empresariales y detecta cinco realidades que las personas tomadoras de decisión, autoridades, personal técnico y público en general deben comprender antes de emitir nuevas regulaciones, políticas, planes y programas. Se trata de diseñar la transición hacia una economía circular, con los pies en la tierra reconociendo las capacidades reales del sector, las barreras sistémicas que lo condicionan, y las condiciones que deben cumplirse para que la regulación produzca los resultados ambientales esperados.

1. El sector transformador ya está bajo presión

El empleo en el sector transformador de plásticos cayó 26.6 % entre 2015 y 2024, pasando de 10,274 a 7,546 trabajadores formales (CCSS, 2024; ONUDI, 2024). Son 2,728 puestos de trabajo perdidos en menos de una década, una reducción que parece responder a los problemas estructurales que generan una erosión mediante la competitividad sectorial antes que un ciclo económico pasajero.

Lo más significativo de esta tendencia es su cronología, puesto que el primer período de caída pronunciada —entre 2015 y 2017— antecede por dos años a las Leyes 9703 y 9786, promulgadas en 2019. Esto revela que factores económicos preexistentes, como la presión de importaciones y la pérdida de competitividad, podrían estar

disminuyendo la base industrial antes que cualquier restricción ambiental (ONUDI, 2024). La implicación es directa: cualquier regulación adicional se superpone a un sector que no parte de una posición de fortaleza.

Cualquier regulación nueva debe considerarse desde esta fragilidad preexistente. Un sector que ya se contrae no tiene la misma capacidad de absorber costos adicionales que uno en expansión. Considerando lo anterior, así como las externalidades ambientales y sociales asociadas a la asignación de apoyos e incentivos a esta actividad, se sugiere enfocar nuevos incentivos y mecanismos habilitadores hacia la cadena de valor del reciclaje, un sector con alto potencial de generación de valor ambiental y social, caracterizado por la participación significativa de grupos en situación de vulnerabilidad y por desafíos persistentes relacionados con la informalidad; además, se inserta en las recomendaciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) que indica prioritario fortalecer los mercados secundarios (2023).



2. La dependencia del material importado es estructural

Entre el 65 % y 90 % de los insumos que se utilizan corresponde a resina virgen importada (Comunicación personal, enero–febrero de 2026). Esto refleja la ausencia histórica de una cadena local de reciclaje capaz de proveer material con calidad industrial. El déficit comercial acumulado del sector entre 2011 y 2022 alcanzó US\$ 10,700 millones, equivalente a US\$ 892 millones anuales en divisas (IUCN-EPPIC, 2024). Según el IUCN-EPPIC, por cada tonelada de plástico que Costa Rica exporta, importa 3.4 toneladas (2024).

Incluso el material reciclado que utiliza la industria alimentaria —exclusivamente tereftalato de polietileno (PET) de grado alimenticio— proviene del exterior, principalmente de Brasil y Colombia (comunicación personal, enero–febrero de 2026). La ausencia de producción nacional de PET reciclado con las especificaciones requeridas para aplicaciones alimentarias constituye una limitación estructural para el sector. En consecuencia, una regulación que exija la incorporación de contenido reciclado sin fortalecer previamente la oferta local podría profundizar la dependencia de mercados internacionales y aumentar la vulnerabilidad de la cadena de suministro.

3. La transición es técnicamente posible y se verá de forma heterogénea

Casos de éxito existen y son ilustrativos. Empresas del sector de bebidas han logrado incorporar hasta 95 % de PET reciclado en sus envases, demostrando que la transición es técnicamente viable cuando confluyen tres condiciones: tecnología apta para los usos del material, el material reciclado puede importarse con calidad garantizada, y la empresa tiene la escala suficiente para absorber el diferencial de costos (Comunicación personal, enero–febrero de 2026).

Sin embargo, para polímeros como Polietileno de alta densidad (HDPE), Polietileno de baja densidad (LDPE) o polipropileno no existe tecnología comercial de reciclado de grado alimenticio (Comunicación personal, enero–febrero de 2026). Lo que funciona para botellas de agua no funciona para envases de lácteos. Lo que aplica a tubos de PVC para construcción no aplica a envases flexibles para alimentos. Las metas uniformes de contenido reciclado resultan técnicamente inalcanzables para una porción significativa del sector, con independencia de la voluntad de cumplimiento.

4. Entre 80% y 95% del sector plástico son PYME sin capacidad de inversión

La estructura productiva de los principales sectores (transformadores, alimentario) está dominada por microempresas. Por ejemplo, en el sector alimentario, el 77 % opera con menos de 10 trabajadores; sumando las pequeñas empresas, la proporción asciende a 94 % del sector. Solo 5 % son empresas grandes con más de 100 trabajadores (CACIA con datos de CCSS, 2024). Esta fragmentación determina la capacidad del sector para absorber los costos de una transición tecnológica.

Los costos de equipamiento para el procesamiento de material reciclado oscilan entre US\$ 150,000 y US\$ 250,000 para empresas pequeñas, y superan los US\$ 2 millones para empresas grandes. A esto se suman costos de certificación —entre US\$ 5,000 y US\$ 10,000 por certificación— y de capacitación especializada, estimados entre US\$ 30,000 y US\$ 50,000 para el primer ciclo (Comunicación personal, enero–febrero de 2026). Sumado a esto, la capacidad de pago es de

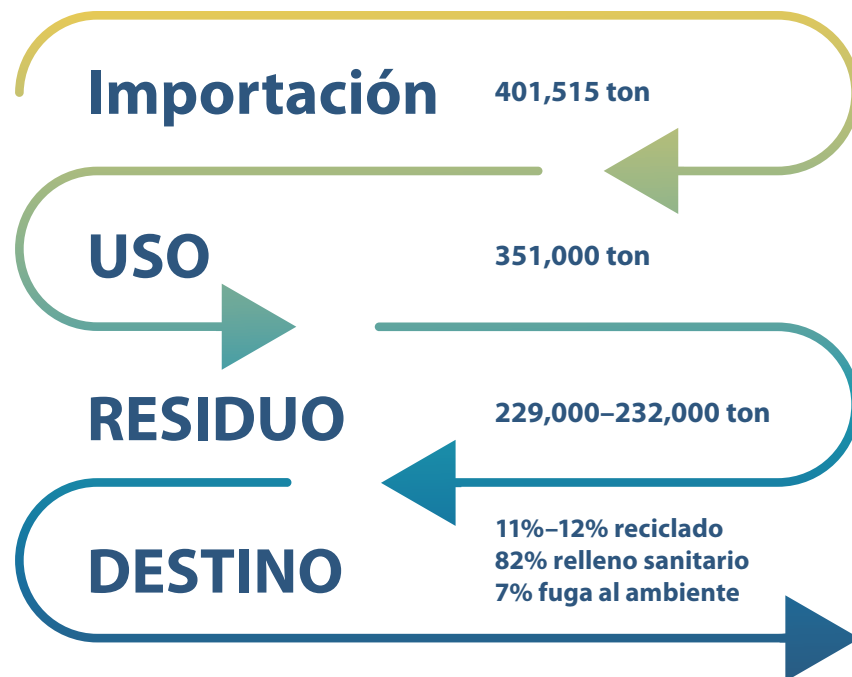
alto riesgo: con márgenes comprimidos por la competencia de importaciones y otros factores, la mayoría de las empresas no podría asumir servicio de deuda adicional para inversiones con retorno incierto. Esto se suma a estudios costarricenses realizados por Conejo et al., que confirman que, para una gran proporción del país, los productos “verdes” le son poco relevantes (2023).

5. La falta de condiciones habilitantes limita la posibilidad de alcanzar resultados ambientales

Acorde a las entrevistas realizadas, durante enero–febrero de 2026, en este momento, no existe en Costa Rica un estándar técnico que permita medir y verificar de manera confiable el porcentaje de contenido reciclado en productos terminados (). Sin esta norma, cualquier meta resulta inverificable y queda sujeta a autodeclaración sin posibilidad de fiscalización efectiva. Tampoco existen proveedores locales confiables de material reciclado de calidad: todo el PET reciclado de grado alimenticio disponible en el país es importado (Comunicación personal, enero–febrero de 2026). Y según la Contraloría General de la República (2025), el 93 % de las municipalidades no alcanza niveles adecuados de gestión de residuos que permitan separación y reciclaje efectivos.

UN SISTEMA BAJO PRESIÓN

Figura 2
Flujo del plástico en Costa Rica



Fuente: Elaboración propia

Costa Rica genera entre 229,000 y 232,000 toneladas de residuos plásticos ordinarios al año —una cifra con convergencia de 99 % entre los distintos estudios analizados, lo que la convierte en uno de los datos más robustos disponibles sobre el sector (PNUD, 2025; NPAP, 2024)—. Esta magnitud sitúa al país ante un desafío de gestión que trasciende la voluntad de las empresas individuales y remite a las condiciones estructurales del sistema de recolección, clasificación y procesamiento.

El sistema formal de recolección alcanza una cobertura de 93 %, cifra que posiciona a Costa Rica favorablemente en el contexto latinoamericano (NPAP, 2024). Sin embargo, la recolección no equivale a reciclaje. De todo el plástico recolectado, solo entre 11 % y 12 % se recicla efectivamente (PNUD, 2025; NPAP, 2024). El resto termina en rellenos sanitarios o, en el peor escenario, en el ambiente. La brecha entre cobertura de recolección y tasa de reciclaje es estructural:

refleja la ausencia de infraestructura de clasificación y procesamiento capaz de transformar el material recolectado en insumo industrial de calidad.

Las estimaciones sobre fugas ambientales —plástico que termina en ríos, océanos y ecosistemas terrestres— oscilan entre 16,000 y 19,000 toneladas anuales (PNUD, 2025; NPAP, 2024). Esta es la fracción del problema con mayor visibilidad pública y mayores impactos sobre biodiversidad y turismo, y la que impulsa gran parte del impulso regulatorio actual. Su magnitud, sin embargo, no puede reducirse exclusivamente a través de la regulación de contenido reciclado en envases: requiere intervenciones sobre el sistema de gestión de residuos en su conjunto.

El déficit comercial agrava el panorama sistémico. Durante el período 2011–2022, Costa Rica importó en promedio 401,515 toneladas anuales de productos plásticos y exportó 117,198 toneladas (IUCN-EPPIC, 2024). Es decir, por cada tonelada que sale del país, entran 3.4. En términos de valor, las importaciones promediaron US\$ 1,271 millones anuales frente a exportaciones de US \$380 millones, generando un déficit comercial acumulado de aproximadamente US\$ 10,700 millones durante el período analizado (IUCN-EPPIC, 2024).

Cualquier política que no aborde esta asimetría comercial —y que incluso la agudice al obligar a importar material reciclado que no se produce localmente— arriesga resolver un problema ambiental trasladando sus costos hacia la balanza de pagos.

El análisis del comercio de residuos plásticos revela que entre 2011 y 2022, Costa Rica exportó 127,521 toneladas de residuos plásticos e importó 76,755 toneladas, generando un superávit exportador de 50,766 toneladas acumuladas (IUCN-EPPIC, 2024). El país, en otras palabras, exporta materia prima recuperable por falta de capacidad de procesamiento local, mientras importa material reciclado de grado industrial (especialmente desde Brasil y Colombia) para satisfacer la demanda de las pocas empresas que ya utilizan contenido reciclado. Esta dinámica representa una oportunidad de política pública concreta: invertir en infraestructura de clasificación y procesamiento local no solo reduciría importaciones de material reciclado, sino que retendría el valor de residuos que hoy se transfieren al exterior.

Finalmente, los datos de producción industrial confirman una tendencia decreciente: el valor del output en el segmento de formas primarias de plástico cayó un 34.2 % entre 2011 y 2019, mientras que en el segmento de productos plásticos la reducción fue del 22.9 % en el mismo período (IUCN-EPPIC, 2024). Estas caídas en producción y empleo ocurrieron simultáneamente con el aumento sostenido de las importaciones de productos plásticos, evidenciando un proceso de sustitución de producción local por importaciones que ha erosionado estructuralmente la base industrial nacional incluso antes de que las regulaciones ambientales de 2019 entraran en vigor.



EL EMPLEO SE CONTRAE

La evolución del empleo en el sector transformador de plásticos evidencia una tendencia de contracción que antecede a la entrada en vigor de las principales regulaciones ambientales. El empleo formal alcanzó su punto máximo en 2015, con 10.274 personas trabajadoras. Desde entonces, la cantidad de empleos ha disminuido de forma sostenida hasta llegar a 7.546 en 2024, lo que representa una reducción del 26,6 %, equivalente a la pérdida de 2.728 puestos de trabajo (CCSS, 2024; ONUDI, 2024).

Gráfico 1

Empleo formal en el sector transformador de plásticos, 2011–2024

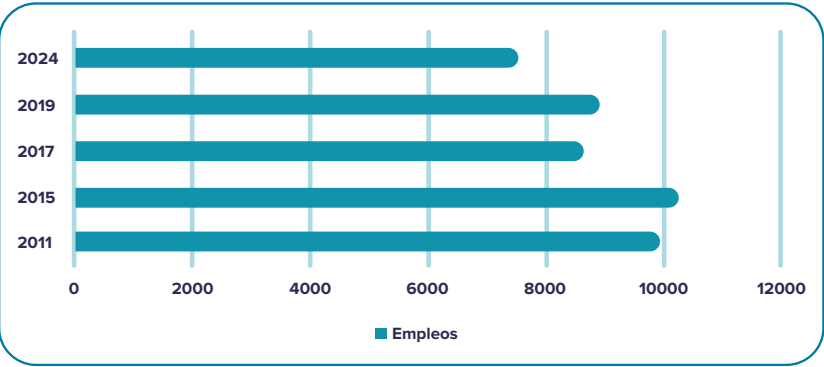


Tabla n°1.

Variación anual del empleo en el sector transformador de plásticos

Año	Empleos formales	Variación vs. 2015
2011	9,954	-3.1%
2015	10,274	—
2017	8,656	-15.7%
2019	8,934	-13.0%
2024	7,546	-26.6%

Fuente: Elaboración propia con datos de ONUDI (2024) y CCSS (2024).

El primer período de caída pronunciada —entre 2015 y 2017— antecede por dos años a las Leyes n° 9703 y n° 9786 sobre prohibición de estereofón y combate a la contaminación por plástico, promulgadas en 2019. Esto sugiere que factores económicos estructurales como la competencia de importaciones, pérdida de competitividad, cambios en patrones de consumo, iniciaran el proceso de ajuste sectorial antes de cualquier restricción ambiental (ONUDI, 2024).

La recuperación parcial observada entre 2017 y 2019, seguida de nueva contracción a partir de 2020, es consistente con este patrón de presiones acumuladas que exceden la capacidad de ajuste del sector.

Esta cronología tiene implicaciones directas para el diseño de política. Un sector que ha perdido más de una cuarta parte de su empleo formal antes de que las principales regulaciones entren plenamente en vigor no tiene la misma capacidad de absorción que uno en expansión.



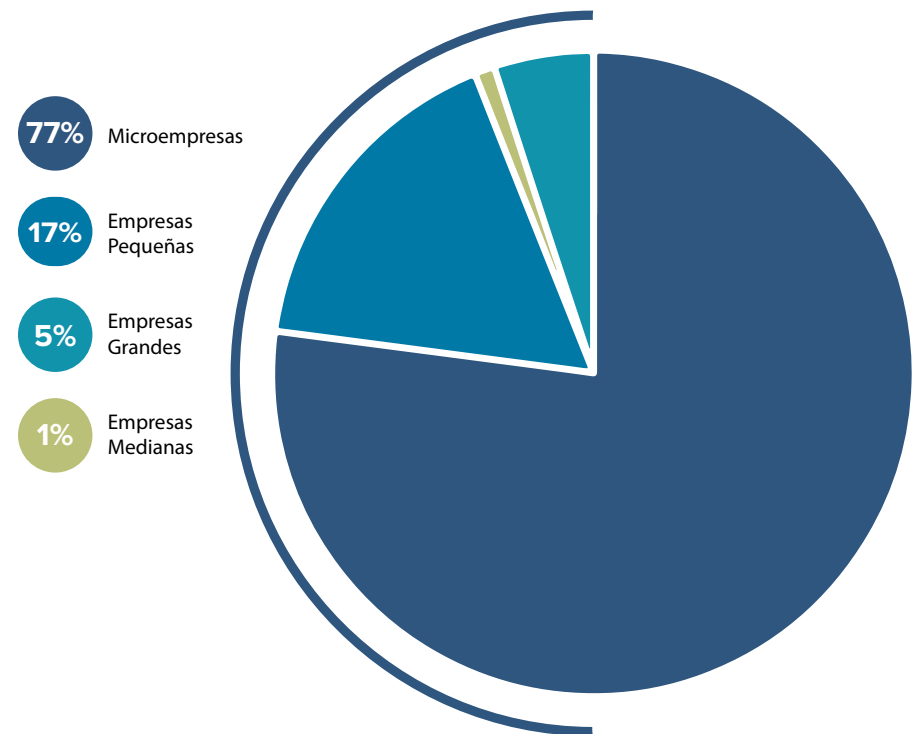
EL SECTOR PRODUCTIVO DEL PLÁSTICO

Un sector fragmentado

El sector productivo de plásticos en Costa Rica comprende aproximadamente 160 empresas transformadoras que generan 7,546 empleos formales directos (PNUD, 2025; IUCN-EPPIC, 2024). La concentración geográfica es marcada: la mayoría opera en el Gran Área Metropolitana, con expansión reciente hacia zonas industriales en Grecia (Alajuela) y zonas francas (Comunicación personal, enero–febrero de 2026).

Un dato importante que revela la estructura mencionada es que el 77% son microempresas de menos de 10 empleados, sumando las pequeñas empresas —entre 10 y 59 trabajadores—, la proporción asciende a 94 % del sector. Solo 5 % son empresas grandes con más de 100 trabajadores (CACIA con datos de CCSS, 2024).

Gráfico 2
Distribución por tamaño de empresa



Fuente: CACIA con datos de CCSS, 2024.



Esta estructura tiene consecuencias concretas para cualquier política de transición. Las microempresas normalmente operan con márgenes reducidos, acceso restringido al sistema financiero formal y capacidad institucional limitada para navegar entornos regulatorios complejos. No cuentan con departamentos de sostenibilidad, acceso a capital de largo plazo ni economías de escala que les permitan distribuir los costos de una reconversión tecnológica. Las políticas diseñadas a partir del comportamiento de grandes corporaciones —que pueden amortizar inversiones significativas a lo largo de ciclos extensos— simplemente no aplican, en sus plazos ni en sus supuestos, para el grueso del sector.

¿De dónde viene el material?

El sector productivo asociado a los plásticos depende estructuralmente de material virgen importado, que representa entre 65 % y 90 % del volumen total de insumos (Comunicación personal, enero–febrero de 2026). Esta dependencia es un reflejo de la ausencia de una cadena local de reciclaje capaz de proveer material con las especificaciones técnicas que exige la producción industrial.

El material reciclado postindustrial —scrap y recortes generados en el propio proceso productivo— representa entre 5 % y 20 % de los insumos totales y se reincorpora en ciclos cerrados internos. Algunas empresas del sector de construcción reportan tasas de reincorporación de hasta 95 % de su material postindustrial (Comunicación personal, enero–febrero de 2026). En tales casos, esta eficiencia interna no resuelve la dependencia de insumos primarios importados.

El material reciclado posconsumo disponible en el mercado se limita exclusivamente al PET para la industria de bebidas, y la totalidad es importada, principalmente desde Brasil y Colombia (Comunicación personal, enero–febrero de 2026), dado que no existe producción local de PET reciclado de grado alimenticio. Por su parte, los materiales bio-basados y compostables presentan limitaciones técnicas documentadas en aplicaciones de contacto con alimentos. Las opciones disponibles comercialmente tienen problemas fundamentales de vida en anaquel —al estar diseñados para degradarse en un plazo de tres a seis meses—

y no logran garantizar la inocuidad alimentaria conforme a los estándares que exige la industria. A esto se suma que, al mezclarse con la corriente de reciclaje convencional, son considerados contaminantes, lo que exige una logística inversa completamente separada.

El diferencial de costos agrava el panorama: según información de proveedores locales, el sobre costo respecto a los plásticos convencionales oscila entre el 10 % y el 300 % dependiendo de la aplicación, con materiales como el PLA, PBAT, PBS y bolsas de almidón en distintos puntos de esa curva (Comunicación personal, enero–febrero de 2026). Para aplicaciones todavía exploratorias y no comercializadas, el diferencial puede superar ese rango.

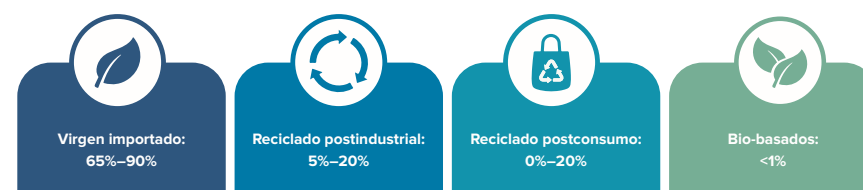
Sin embargo, se visualizan dos matices importantes para el diseño de política. Primero, las limitaciones técnicas varían significativamente según el uso: los materiales bio-basados tienen mayor viabilidad en empaques secundarios —aquellos que no entran en contacto directo con el alimento— y en aplicaciones no alimentarias, donde las restricciones de inocuidad no aplican. Las regulaciones deben distinguir entre empaques primarios de alimentos y empaques secundarios o de otro tipo. Segundo, el estado de la tecnología avanza. El polietilénfuranoato (PEF), un polímero de origen biológico actualmente en fase de escalamiento comercial, puede sustituir al

PET en botellas y procesarse con la misma maquinaria existente, lo que eliminaría una de las barreras de inversión más significativas para su adopción (Comunicación personal, enero–febrero de 2026).

La implicación práctica es clara: promover sustituciones con bio-basados sin evidencia técnica específica por aplicación y sin análisis de impacto sobre la cadena de reciclaje convencional puede generar efectos contraproducentes —contaminación de flujos de reciclaje, incrementos de costos sin beneficio ambiental neto, desinversión en soluciones ya probadas como el PET reciclado (R-PET)—. La política más efectiva en esta materia es financiar la investigación aplicada que acelere la viabilidad comercial del PEF y otros materiales emergentes, mientras se restringe la promoción activa de bio-basados a los segmentos donde ya son técnica y económicamente pertinentes.

Figura 3

Composición de insumos por origen



Fuente: Elaboración propia, con base en el Comunicación personal, enero–febrero de 2026.



El caso del PVC: por qué las políticas no pueden ser uniformes

El policloruro de vinilo (PVC) ilustra con precisión la heterogeneidad del sector y los riesgos de diseñar regulaciones sin distinguir entre subsectores. Para la industria alimentaria, el PVC es marginal o inexistente: las principales cadenas transnacionales han restringido su uso por razones de inocuidad y cumplimiento normativo internacional (Comunicación personal, enero–febrero de 2026). Sin embargo, para el sector de construcción, el PVC constituye un insumo fundamental: algunas empresas producen más de 2,100 toneladas mensuales de este polímero, y el PVC representa 48 % de las exportaciones de formas primarias del país, con tubos rígidos como principal producto de exportación por volumen (IUCN-EPPIC, 2024).

Lo que es marginal en alimentos es dominante en construcción. Una regulación que no distinga entre subsectores, aplicaciones y polímeros puede resultar irrelevante para algunos actores y devastadora para otros, o incluso no producir mayores beneficios ambientales. La heterogeneidad del sector es una realidad que la política pública debe incorporar desde su diseño.

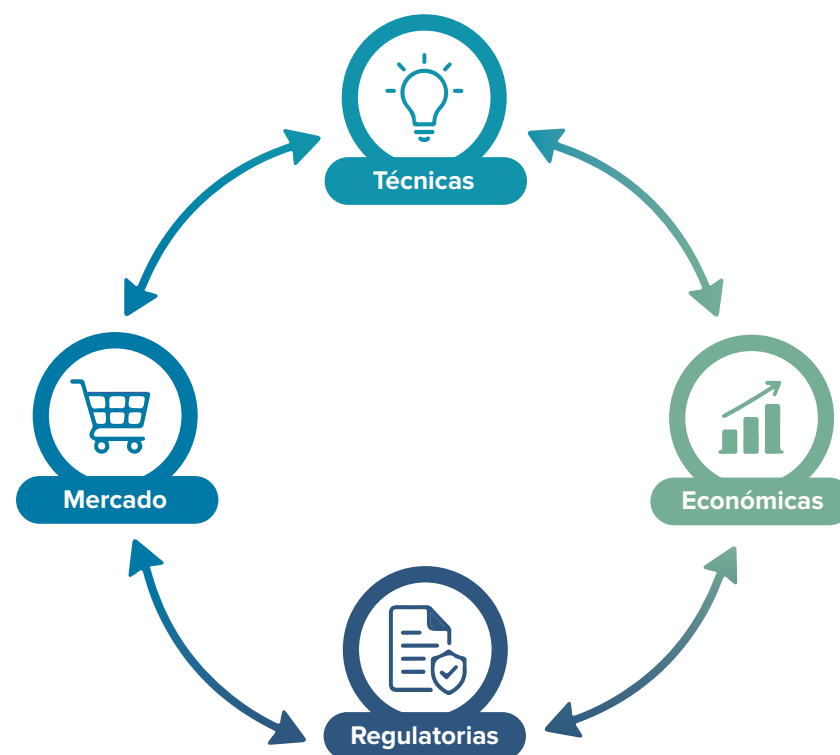
¿POR QUÉ ES TAN DIFÍCIL LA TRANSICIÓN HACIA LA ECONOMÍA CIRCULAR?

Las barreras se refuerzan mutuamente

El levantamiento cualitativo reveló un patrón que va más allá de un catálogo de obstáculos: las barreras para la transición circular no operan de forma independiente, sino que se refuerzan mutuamente, creando un círculo vicioso que bloquea el cambio incluso cuando exista voluntad de hacerlo (Comunicación personal, enero–febrero de 2026).

Figura 4

Círculo vicioso de barreras para la transición



La lógica sistémica es la siguiente: la ausencia de tecnología de grado alimenticio para polímeros distintos del PET eleva los costos de cualquier alternativa disponible. Los costos elevados desincentivan la inversión privada en infraestructura de reciclaje. Sin inversión en infraestructura, no se desarrolla una oferta local de material reciclado de calidad. Sin oferta local, cualquier regulación que exija contenido reciclado resulta difícil de aplicarse, o solo cumplible mediante importaciones, lo que agrava el ya considerable déficit comercial del sector. Y el ciclo se cierra: la ausencia de mercado local para material reciclado desincentiva nuevas inversiones en tecnología.

Las barreras deben atenderse de forma simultánea para evitar el traslado del problema. Establecer metas de contenido reciclado sin resolver la oferta de material es el ejemplo más evidente de esta lógica trunca: la empresa que no puede cumplir no va a invertir en tecnología sin acceso a insumos. En su lugar, es probable que cierre o busque proveedores externos, agudizando las asimetrías comerciales existentes.

Tabla n° 2

Barreras identificadas para la transición hacia la economía circular

Categoría	Barrera identificada	Impacto
Técnica	No existe tecnología de grado alimenticio para polímeros distintos del PET	Crítico
Técnica	Ausencia de norma para verificar contenido reciclado en productos terminados	Crítico
Económica	El material reciclado es entre 15% y 75% más caro que el virgen	Crítico
Económica	Las empresas no pueden trasladar costos adicionales al consumidor final	Crítico
Regulatoria	Vacíos en la reglamentación del contenido reciclado la Ley N° 9786 Ley para combatir la contaminación por plástico y proteger el ambiente	Alto
Mercado	Ausencia de proveedores locales confiables de material reciclado de calidad	Crítico

Fuente: Elaboración propia con base en comunicación personal, enero–febrero de 2026.

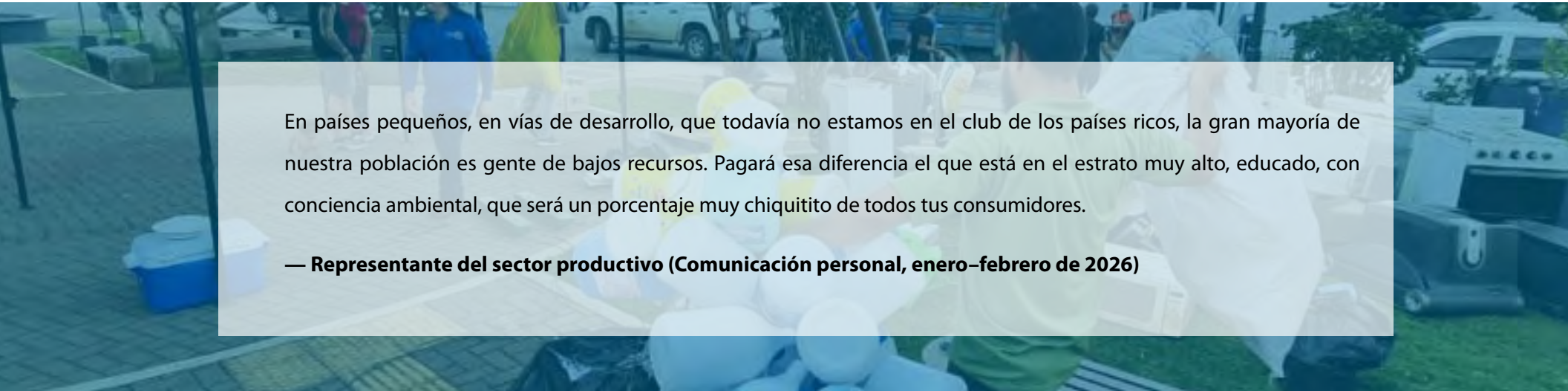
El problema del precio

Contra la intuición de que reciclar debería ser más barato que producir material virgen—dado que evita costos de extracción y procesamiento de materias primas—, el mercado costarricense registra la dinámica opuesta. El material reciclado es consistentemente más caro que el virgen, muchas veces con diferencias significativas (Comunicación personal, enero–febrero de 2026).

Para el PET, el diferencial se sitúa entre 15 % y 20 %. El PET virgen cuesta aproximadamente US\$ 1,000 por tonelada, mientras que el PET reciclado de grado alimenticio ronda los US\$ 1,200 (Comunicación personal, enero–febrero de 2026). Este diferencial refleja los costos reales de

recolección, clasificación, lavado y procesamiento que requiere el material posconsumo.

La coyuntura actual agrava esta situación. Al momento del Levantamiento cualitativo, el PVC virgen se encontraba en niveles excepcionalmente bajos —alrededor de US\$ 630 por tonelada frente a un promedio histórico de entre US\$ 800 y US\$ 950 (Comunicación personal, enero–febrero de 2026)—, eliminando cualquier incentivo económico para la sustitución. Asimismo, cuando el material virgen está artificialmente barato, la propuesta de valor del reciclado se desploma, y difícilmente se puede compensar esa brecha en condiciones de mercado competitivo.



En países pequeños, en vías de desarrollo, que todavía no estamos en el club de los países ricos, la gran mayoría de nuestra población es gente de bajos recursos. Pagará esa diferencia el que está en el estrato muy alto, educado, con conciencia ambiental, que será un porcentaje muy chiquitito de todos tus consumidores.

— Representante del sector productivo (Comunicación personal, enero–febrero de 2026)

El levantamiento cualitativo y estudios locales coinciden en un punto: los clientes no pagarán un sobreprecio por sostenibilidad (Conejo et al., 2023). En el mercado costarricense la mayoría de los consumidores son sensibles al precio. El diferencial del material reciclado termina absorbido por la empresa productora, comprimiendo márgenes ya de por sí estrechos; o conduce a la pérdida de mercado frente a competidores que utilizan material virgen, incluidas importaciones que pueden no enfrentar los mismos requerimientos regulatorios.



¿QUÉ APOYOS NECESITA EL SECTOR PARA LA TRANSICIÓN HACIA LA ECONOMÍA CIRCULAR?

Prioridades que convergen

El levantamiento cualitativo reveló diferencias de énfasis propias de la posición de cada organización en la cadena de valor, pero también una convergencia notable en los elementos que el sector considera indispensables para que una transición sea viable (Comunicación personal, enero–febrero de 2026).

Tabla n °3.
Necesidades prioritarias de los sectores productivos asociados a los plásticos

Prioridad	Sector comercio	Sector alimentario	Sector industrial
#1	Incentivos fiscales	Educación al consumidor	Investigación y desarrollo
#2	Capacitación técnica	Sistemas de recuperación	Capacitación técnica
#3	Apoyo en planta	Cadena de reciclaje	Financiamiento tecnológico

Fuente: Comunicación personal, enero–febrero de 2026.

A pesar de las diferencias en las necesidades priorizadas por sector, hay una convergencia estructural: investigación y desarrollo, capacitación técnica e incentivos a la cadena de valor del reciclaje aparecen como denominadores comunes. Ninguno de los tres sectores concibe una transición viable sin estos elementos habilitantes.

Incentivos a lo largo de la cadena de comercialización

El levantamiento cualitativo identificó un enfoque diferenciado que merece particular atención. La propuesta que emerge con mayor fuerza consiste en priorizar incentivos a la cadena de valor del reciclaje en su conjunto: exoneraciones de impuestos de importación para maquinaria de compactación y procesamiento, apoyo a la formalización del sector de recuperación, y fortalecimiento de los gestores autorizados (Comunicación personal, enero–febrero de 2026).

La lógica es pragmática y sistémica: si no hay material reciclado de calidad disponible de manera local, exigir que las empresas lo utilicen produce dos resultados principales indeseables: importarlo, agravando el déficit comercial; o incumplir, generando sanciones que empujan al sector hacia la informalidad. Tomando como referencia, al 30 de septiembre de 2025, el Ministerio de Salud registraba 427 gestores autorizados para el manejo de plástico y otros residuos, de los cuales 84 % son PYME que operan en condiciones de alta informalidad y baja tecnificación (Comunicación personal, enero–febrero de 2026). Fortalecer este eslabón intermedio podría tener un impacto sistémico mayor que subsidiar directamente a los usuarios finales del material reciclado.

La propuesta de ley sobre envases de bebidas, Expediente Legislativo n° 24509 actualmente en discusión en la Asamblea Legislativa ilustra con precisión esta lógica. Al establecer obligaciones de recolección y valorización sobre los productores e importadores de bebidas embotelladas —con metas escalonadas de recuperación de envases colocados en el mercado— genera algo que la cadena intermedia de reciclaje no ha tenido hasta ahora: una demanda estructural, previsible y legalmente garantizada para el material recolectado. Bajo ese esquema, los gestores autorizados dejan de operar en un mercado errático donde el precio del material virgen puede hacerlos inviables de un trimestre a otro, y pasan a tener contraparte compradora con obligación de cumplimiento. Esto altera la ecuación económica del sector de recuperación: hace justificable la inversión en maquinaria de compactación y clasificación, facilita el acceso a financiamiento formal, y crea los incentivos para que PYME informales encuentren una ruta de formalización con rentabilidad mínima garantizada. En otras palabras, la propuesta de ley regula el destino final del envase y construye, como efecto secundario directo; las condiciones de mercado que los incentivos fiscales a los eslabones intermedios necesitan para ser efectivos.



La realidad financiera del sector

El levantamiento cualitativo estima que 90 % de las PYME no podría realizar la transición incluso con financiamiento disponible (Comunicación personal, enero–febrero de 2026) y el interés por los costarricenses por productos “verdes” es apenas promedio (Conejo et al., 2023) Los problemas son de doble orden: acceso al crédito y capacidad de repago.

Al consultar qué nivel de subsidio haría la transición económicamente viable, la respuesta fue unánime en los tres sectores: se requeriría un subsidio de 100 %. Ningún nivel parcial de apoyo cambia la ecuación para la mayoría del sector (Comunicación personal, enero–febrero de 2026).

RECOMENDACIONES

Para quienes diseñan política

Primera: Fundamentar las regulaciones en criterio técnico-científico y realidad local

Las regulaciones deben basarse en evidencia técnica verificada. Antes de establecer metas de contenido reciclado para polímeros distintos del PET, se requiere verificar que la tecnología necesaria existe comercialmente y que el material está disponible en el mercado (local o importado) en las cantidades y calidades requeridas (NPAP, 2025).

Segunda: Diferenciar requisitos según tamaño de empresa y tipo de aplicación

La estructura del sector —donde entre 80 % y 95 % corresponde a PYME— hace inviable la aplicación de estándares uniformes (CACIA con datos de CCSS, 2024). Los plazos de cumplimiento, los montos de inversión requeridos y las alternativas técnicas disponibles varían drásticamente entre una microempresa de cinco trabajadores y una empresa multinacional con acceso a capital global. Las regulaciones deben reconocer esta heterogeneidad con cronogramas escalonados, umbrales diferenciados por tamaño de empresa y excepciones técnicas para aplicaciones donde no existan alternativas viables demostradas.

Tercera: Priorizar incentivos a la cadena de valor del reciclaje

Sin proveedores locales de material reciclado de calidad, las metas de contenido reciclado resultan técnicamente inalcanzables sin recurrir a importaciones, lo que agrava el déficit comercial que ya caracteriza al sector (IUCN-EPPIC, 2024). El fortalecimiento del sistema de recuperación y procesamiento de material posconsumo es condición habilitadora esencial. Invertir en este eslabón antes o

simultáneamente a establecer metas de contenido reciclado es la única secuencia que puede producir resultados ambientales reales.

Cuarta: Articular metas de las intervenciones con mapas de riesgo territorial

Las regulaciones sobre uso de material reciclado en envases y empaques tendrán mayor efectividad e impacto ambiental verificable si se diseñan con referencia explícita a los territorios donde la fuga plástica genera mayor presión ecosistémica. El análisis de biodiversidad y contaminación por plásticos en Costa Rica (NPAP, 2026) identifica que las cuencas del Tárcoles, Tempisque, Bebedero y Barranca están clasificadas en zonas de colapso ecológico, con capacidad de resiliencia superada. Cualquier mejora significativa en la tasa de evitación y/o recuperación de residuos plásticos vinculada directamente a estos sectores tendría un impacto ambiental directo y verificable en estos territorios.

Este enfoque ofrece garantías financieras necesarias para la gestión del riesgo. Vincular los instrumentos regulatorios con esta cartografía

de riesgo permitiría acceder a mecanismos de financiamiento internacional ligados a resultados de conservación verificables — fondos climáticos, créditos vinculados a biodiversidad, esquemas de compensación ecosistémica— que hoy no están disponibles para el sector plásticos porque sus intervenciones no están georreferenciadas ni expresadas en indicadores de impacto territorial. Priorizar las cuencas y cadenas de valor con mayor concentración de riesgo, en lugar de establecer metas nacionales uniformes, optimiza el uso de recursos limitados y genera resultados visibles que construyen apoyo político para esfuerzos más amplios.

Quinta: Garantizar seguridad jurídica

Las contradicciones normativas, la aprobación de legislación sin sustento técnico y los cambios impredecibles de reglas generan desconfianza empresarial e inhiben las inversiones de largo plazo que la transición requiere (Comunicación personal, enero–febrero de 2026). Las empresas no comprometerán recursos significativos en procesos de reconversión tecnológica si no tienen certeza sobre las

reglas que regirán su operación en un horizonte de cinco a diez años. Un marco regulatorio estable y predecible —aunque técnicamente exigente— es condición necesaria para movilizar inversión privada hacia la circularidad.

Regular resolviendo las bases

Desde los resultados del Levantamiento cualitativo, los tres sectores entrevistados —que representan perspectivas distintas dentro de la cadena de valor— coinciden en que ciertas condiciones deben cumplirse antes de promover políticas de transición hacia otros materiales. Sin estas bases, la regulación genera efectos adversos sin alcanzar sus objetivos ambientales.

Infraestructura de acopio y clasificación

El 93 % de las municipalidades no alcanza niveles adecuados de gestión de residuos, según la Contraloría General de la República (2025). El material recuperado bajo estas condiciones llega contaminado al proceso industrial y no cumple especificaciones de calidad. Desarrollar sistemas de recolección diferenciada y plantas de clasificación que garanticen material apto para uso industrial es condición fundamental para una oferta local viable.

Educación al consumidor

La calidad del material recuperable está determinada en primera instancia por la separación en la fuente y no en el punto de procesamiento (Comunicación personal, enero–febrero de 2026). Sin programas masivos y sostenidos de educación que modifiquen

comportamientos domésticos, el sistema de reciclaje opera con insumos de baja calidad que elevan costos de procesamiento y reducen el valor del producto final. La inversión en cambio de comportamiento es, en términos sistémicos, inversión en infraestructura.

Norma técnica para medir contenido reciclado

Hoy no existe en Costa Rica un estándar que permita medir y verificar de manera confiable el porcentaje de contenido reciclado en un producto terminado (Comunicación personal, enero–febrero de 2026). Sin esta norma, cualquier meta resulta inverificable y su cumplimiento queda sujeto a autodeclaración sin posibilidad de fiscalización efectiva. La aprobación de este estándar—desarrollado con participación del sector privado, academia y laboratorios de certificación— es prerequisite técnico para cualquier regulación de contenido.

Consulta técnica real con el sector productivo

De acuerdo con la valoración del sector, las Leyes n° 9703 y n° 9786 se aprobaron sin consulta técnica adecuada con los actores productivos afectados, lo que generó plazos irrealistas y requisitos técnicamente inalcanzables donde la tecnología necesaria no existe (Comunicación personal, enero–febrero de 2026). Establecer mecanismos formales de diálogo técnico antes de legislar es una condición necesaria para que las regulaciones sean implementables y produzcan los resultados ambientales que las motivan.

Una regulación bien diseñada, debe generar simultáneamente las condiciones y las obligaciones: por ejemplo, la propuesta de ley de envases de bebidas, Expediente Legislativo n° 24509 ilustra esta posibilidad al crear metas de recolección que producen, como efecto directo, una demanda estructural de material recuperado sobre la cual puede construirse una cadena de gestores formalizados y tecnificados.

El camino hacia adelante

Este estudio revela una brecha significativa entre las metas de circularidad de la Hoja de Ruta de Acción sobre los Plásticos —54 % para 2040 (NPAP, 2025)— y las capacidades reales del sector productivo costarricense. Esta brecha es retadora, requiere acciones más que voluntarias y que las regulaciones atiendan las condiciones estructurales del sector. Cerrarla requiere una secuencia lógica: generar las condiciones habilitadoras para después imponer obligaciones.

La transición hacia una economía circular en el sector plásticos es técnicamente posible en segmentos específicos. El caso del PET para bebidas lo demuestra con contundencia: empresas del sector han logrado incorporar hasta 95 % de contenido reciclado en sus envases, demostrando que cuando la tecnología existe, el material está disponible y la escalabilidad permite el cambio (Comunicación personal, enero–febrero de 2026). Este éxito es generalizable resolviendo o trazando la ruta para resolver condiciones que hoy

están ausentes en gran medida: tecnología de grado alimenticio para otros polímeros, infraestructura de reciclaje de calidad, normas técnicas de verificación y una cadena de proveedores locales confiables. La propuesta de ley n° 24509 apunta precisamente a escalar ese modelo al nivel de toda la cadena, como se detalla en la sección de incentivos.

El mensaje que emerge del levantamiento cualitativo es la necesidad de una secuencia correcta. Se identifica que sectores productivos y comerciales asociados a los plásticos solicitan una transición a la economía circular con base en la realidad técnica y económica, las diferentes regulaciones deben generar también las condiciones -habilitantes- para su cumplimiento, y que no sean presiones con efectos indeseados para las empresas que operan en la formalidad. Una transición exitosa depende mucho de ese orden: primero las condiciones, después las obligaciones.

Si en algún momento existe la posibilidad de hacer un cambio a un material que tenga las mismas bondades del plástico con respecto a inocuidad, a vida útil, a integridad del producto y que tenga un costo similar, yo no dudo que el sector industrial va a virar a eso.

— Representante del sector productivo (Comunicación personal, enero–febrero de 2026)

CIERRE: PRÓXIMOS PASOS

Este estudio constituye un primer paso hacia una caracterización integral del sector. Cuatro acciones inmediatas permitirían profundizar el conocimiento disponible y avanzar hacia soluciones viables.

En **primer lugar**, completar el levantamiento con transformadores puros de plástico. La muestra de este estudio representa principalmente a usuarios de plástico como el sector industrial, industria alimentaria y comercio. La perspectiva de ACIPLAST, que agrupa a los transformadores que producen envases y otros productos plásticos; complementaría el panorama con la visión de quienes enfrentan más directamente los desafíos técnicos de la transición.

En **segundo lugar**, desarrollar la norma técnica para validar contenido reciclado. Sin esta herramienta de medición, cualquier meta regulatoria resulta inverificable. El proceso normativo debería involucrar al sector privado, academia y laboratorios de certificación para asegurar que el estándar sea técnicamente robusto y económicamente implementable.

En **tercer lugar**, operacionalizar la articulación entre metas de reducción, sustitución, recuperación, de contenido reciclado y mapas de riesgo territorial detallada en las recomendaciones anteriores. Esto implica definir los indicadores de impacto territorial, los mecanismos de reporte, y los instrumentos financieros internacionales que podrían movilizarse una vez que los resultados sean verificables en las cuencas priorizadas.

En **cuarto lugar**, diseñar instrumentos de incentivo diferenciados por tamaño de empresa, tipo de polímero y aplicación final. Las microempresas y las multinacionales requieren apoyos cualitativamente distintos. Un esquema que reconozca esta heterogeneidad tendrá mayor probabilidad de movilizar cambio real que enfoques uniformes que ignoran la diversidad estructural del sector.

Referencias



- Caja Costarricense de Seguro Social. (2024). Estadísticas de empleo por actividad económica. CCSS.
- Cámara Costarricense de la Industria Alimentaria. (2024). Distribución de empresas transformadoras de plástico por tamaño [Datos con base en registros de CCSS]. CACIA.
- Conejo, F. J., Rojas, W., Zamora, A. L., & Young, C. E. (2023). Really that sustainable? Exploring Costa Ricans' green product involvement. *Journal of Macromarketing*, 43(2). <https://doi.org/10.1177/02761467231153573>
- Contraloría General de la República de Costa Rica. (2025). Índice de Gestión de Servicios Municipales 2025 (DFOE-LOC-SGP-00002-2025). CGR.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2023). Climate change and plastics pollution. OECD Environment Directorate.
- Organización de las Naciones Unidas. (2024). UN Comtrade database. División de Estadísticas de las Naciones Unidas. <https://comtrade.un.org/>
- Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. (2024). INDSTAT industrial statistics database revision 4. ONUDI. <https://stat.unido.org/>
- Plataforma Nacional de Acción sobre los Plásticos. (2024). Análisis de línea base sobre los plásticos en Costa Rica [Informe técnico]. South Pole.
- Plataforma Nacional de Acción sobre los Plásticos. (2025). Hoja de Ruta de Acción sobre Plásticos [Documento estratégico]. Global Plastic Action Partnership, Foro Económico Mundial.
- Plataforma Nacional de Acción sobre los Plásticos. (2026). Biodiversidad y contaminación por plásticos en Costa Rica: Evaluación del nexo y oportunidades para fortalecer la resiliencia ambiental y económica. Global Plastic Action Partnership, Foro Económico Mundial.
- PNUD (2025). Huella plástica en Costa Rica. Proyecto Consumo 180 [Informe]. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. (2024). Costa Rica plastic trade data [Documento técnico]. Centro de Ciencia y Conocimiento, Equipo de Economía y Finanzas, Proyecto EPPIC.



PNUD-Costa Rica agradecerá que se remita un ejemplar de cualquier texto elaborado con base en la presente publicación a la siguiente dirección o correo:

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Costa Rica.

Edificio Sigma, Edificio B, Piso 3, San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica

Teléfono: (506) 2296-1544

Web: <https://www.undp.org/costa-rica>

Email: registry.cr@undp.org / comunicaciones.cr@undp.org

Derechos de propiedad intelectual: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD-Costa Rica) © 2026