Revista científica Sociedad & Tecnología

ISSN: 2773-7349

Fecha de presentación: 10/10/2026 Fecha de aceptación: 30/10/2026 Fecha de publicación: 10/11/2026

Mayra Alejandra Sanjines-Gómez
E-mail: msanjines3@utmachala.edu.ec
Orcid: https://orcid.org/0009-0003-0113-2339

Juan Fernando Plua-Quiñonez
E-mail: jplua2@utmachala.edu.ec
Orcid: https://orcid.org/0009-0006-8860-9903

Milca Naara Orellana-Ulloa
E-mail: morellana@utmachala.edu.ec
Orcid: https://orcid.org/0000-0001-5952-5766

Universidad Técnica de Machala, Machala - Ecuador

Cita sugerida (APA, séptima edición).

Sanjines-Gómez, M. A., Plua-Quiñonez, J. F., & Orellana-Ulloa, M. N. (2026). Eficiencia de los impuestos ambientales en Ecuador como instrumento para el desarrollo sostenible. *Revista Sociedad & Tecnología*, 9(S3), 1961-1985, DOI: https://doi.org/10.51247/ecwmbh41

==== o ====

Eficiencia de los impuestos ambientales en Ecuador como instrumento para el desarrollo sostenible

RESUMEN

El objetivo del estudio fue analizar la eficiencia de los impuestos ambientales en Ecuador como instrumento de política fiscal para el desarrollo sostenible, considerando su evolución normativa, su comportamiento recaudatorio y su aporte social. Se aplicó un enfoque cuantitativo descriptivo, con apoyo documental y bibliográfico, y un diseño no experimental y longitudinal. Se revisaron la normativa tributaria, la información institucional del Servicio de Rentas Internas (SRI) y literatura científica; además, se calculó la variación porcentual anual de la recaudación del Impuesto Redimible a las Botellas Plásticas no Retornables (IRBP) entre 2019 y 2024 a partir de las estadísticas oficiales del SRI. Los resultados evidenciaron una recuperación de la recaudación del IRBP después de 2020, así como cambios normativos relevantes en la tributación ambiental ecuatoriana: el Impuesto Ambiental a la Contaminación Vehicular fue derogado en 2019, el Impuesto a las Tierras Rurales fue eliminado desde 2018 y el propio IRBP fue recreado mediante decreto-ley en 2023, tras la declaratoria de inconstitucionalidad de la Ley de Fomento Ambiental. La recaudación cayó 19,20 % en 2020 y luego creció hasta USD 44,91 millones en 2024, con un aumento acumulado de 25,08 % respecto de 2019. Se identificó coherencia entre la finalidad legal del impuesto y el incentivo al reciclaje; sin embargo, la información pública disponible no permitió establecer de manera concluyente su impacto ambiental y social durante el período analizado. Se concluye que la evaluación de estos instrumentos requiere complementar la información recaudatoria con indicadores físicos y sociales verificables.

Palabras clave: tributación ambiental; extrafiscalidad; impuesto redimible a las botellas plásticas; recaudación tributaria; desarrollo sostenible.

Efficiency of environmental taxes in Ecuador as an instrument for sustainable development

ABSTRACT

This study analyzes the efficiency of environmental taxes in Ecuador as a fiscal policy instrument for sustainable development, considering their regulatory evolution, revenue performance and social contribution. A descriptive quantitative approach was used, supported by documentary and bibliographic review, with a non-experimental longitudinal design. Tax legislation, institutional information from the Internal Revenue Service (SRI) and scientific literature were reviewed, and the annual percentage change in revenue from the Redeemable Tax on Non-Returnable Plastic Bottles (IRBP) for 2019-2024 was calculated from official SRI statistics. The results showed a recovery in IRBP revenue after 2020, as well as relevant regulatory changes in Ecuadorian environmental taxation: the Vehicle Pollution Environmental Tax was repealed in 2019, the Rural Land Tax was eliminated from 2018, and the IRBP itself was re-enacted by decree-law in 2023 after the Environmental Promotion Law was declared unconstitutional. Revenue fell by 19.20% in 2020 and then grew to USD 44.91 million in 2024, a cumulative increase of 25.08% over 2019. Consistency was identified between the legal purpose of the tax and the incentive for recycling; however, the publicly available information did not allow its environmental and social impact during the period analyzed to be conclusively established. It is concluded that the evaluation of these instruments requires complementing revenue information with verifiable physical and social indicators.

Keywords: environmental taxation; extra-fiscal purpose; redeemable plastic bottle tax; tax revenue; sustainable development.

==== o ====

Eficiência dos impostos ambientais no Equador como instrumento para o desenvolvimento sustentável

RESUMO

O objetivo deste estudo foi analisar a eficiência dos impostos ambientais no Equador como instrumento de política fiscal para o desenvolvimento sustentável, considerando a sua evolução regulatória, o desempenho da receita e a contribuição social. Foi aplicada uma abordagem quantitativa descritiva, apoiada por pesquisa documental e bibliográfica, e um desenho longitudinal não experimental. Foram revistas as regulamentações fiscais, informações institucionais do Serviço de Finanças (SRI) e literatura científica; além disso, foi calculada a variação percentual anual da receita do Imposto sobre as Garrafas Plásticas Reembolsáveis (IRBP) entre 2019 e 2024, utilizando as estatísticas oficiais do SRI. Os resultados mostraram uma recuperação na receita do IRBP (Imposto sobre Benefícios Ambientais) após 2020, bem como alterações regulatórias relevantes na tributação ambiental equatoriana: o Imposto Ambiental sobre a Poluição Veicular foi revogado em 2019, o Imposto sobre as Terras Rurais foi eliminado em 2018 e o próprio IRBP foi reinstaurado por decreto-lei em 2023, após a declaração de inconstitucionalidade da Lei de Promoção Ambiental. A receita fiscal caiu 19,20% em 2020 e, de seguida, cresceu para 44,91 milhões de dólares em 2024, com um aumento acumulado de 25,08% em relação a 2019. Foi identificada uma coerência entre o propósito legal do imposto e o incentivo à reciclagem; no entanto, a informação publicamente disponível não permitiu uma avaliação conclusiva do seu impacto ambiental e social durante o período analisado. Conclui-se que a avaliação destes instrumentos requer a complementação dos dados de cobrança com indicadores físicos e sociais verificáveis**.**

Palavras-chave: tributação ambiental; Extrafiscalização; Imposto resgatável sobre garrafas de plástico; receita tributária; desenvolvimento sustentável.

INTRODUCCIÓN

La tributación ambiental se ha convertido en una herramienta relevante dentro de las políticas públicas orientadas al desarrollo sostenible, porque permite vincular la gestión fiscal con la protección del ambiente. A diferencia de los impuestos tradicionales, estos tributos no solo buscan generar ingresos para el Estado, sino también orientar las conductas de producción y consumo hacia prácticas más responsables con el entorno (Valdivieso Ortega, 2018). En este sentido, la finalidad extrafiscal de los impuestos ambientales se relaciona con la posibilidad de modificar comportamientos que generan contaminación o presión sobre los recursos naturales. En Ecuador tiene fundamento constitucional, pues la política tributaria debe estimular conductas ecológicas, sociales y económicas responsables (Asamblea Constituyente, 2008, art. 300; Molina Torres, 2021).

En Ecuador, la incorporación de tributos con finalidad ambiental ha tenido una trayectoria discontinua. En distintos momentos se han aplicado instrumentos como el Impuesto Ambiental a la Contaminación Vehicular (IACV), el Impuesto a las Tierras Rurales (ITR) y el Impuesto Redimible a las Botellas Plásticas no Retornables (IRBP). Sin embargo, no todos se mantienen vigentes. El IACV fue derogado mediante ley publicada en el Registro Oficial en agosto de 2019 (Asamblea Nacional, 2019a) y el ITR fue eliminado a partir de la Ley Orgánica para la Reactivación de la Economía.

El IRBP, creado en 2011 por la Ley de Fomento Ambiental y Optimización de los Ingresos del Estado (Asamblea Nacional, 2011), tampoco ha estado exento de esta inestabilidad: dicha ley fue declarada inconstitucional por la forma (Corte Constitucional del Ecuador, 2022) y el impuesto tuvo que ser recreado en 2023 mediante un decreto-ley de urgencia económica (Presidencia de la República del Ecuador, 2023). Aun así, el IRBP permanece como el impuesto ambiental vigente más directamente relacionado con la reducción de residuos plásticos.

Adicionalmente, el Impuesto a los Consumos Especiales (ICE) aplicado a fundas plásticas, incorporado por la Ley Orgánica de Simplificación y Progresividad Tributaria (Asamblea Nacional, 2019b), puede considerarse una medida tributaria complementaria con finalidad ambiental, debido a que busca desincentivar el uso de plásticos de un solo uso. No obstante, para efectos de este estudio, no se lo trata como el eje principal de los impuestos ambientales, sino como un instrumento complementario dentro de la política fiscal vinculada con la reducción de residuos plásticos.

Pese a la existencia de estos instrumentos, aún resulta necesario analizar si su aplicación evidencia eficiencia como política fiscal orientada al desarrollo sostenible. La literatura señala que el efecto de los impuestos ambientales depende de su diseño, de la transparencia en el uso de los recursos y de su articulación con otras políticas públicas (Bajaña Rizzo et al., 2025; Menéndez Morales et al., 2025).

Además, la experiencia del IACV mostró que un tributo con finalidad ambiental puede funcionar en la práctica como un mecanismo predominantemente recaudatorio (Reinoso-Haro y Mantilla-Falcón, 2020). La información pública permite conocer la evolución de la recaudación, pero no siempre permite determinar si los tributos ambientales cumplen su finalidad extrafiscal, es decir, si contribuyen a modificar conductas, fortalecer el reciclaje, reducir el uso de plásticos y generar beneficios sociales y ambientales verificables.

Esta situación plantea una inquietud académica y social: los impuestos ambientales pueden ser diseñados con una finalidad ecológica, pero su eficacia depende de la coherencia entre la norma, la recaudación, la transparencia de la información y los resultados asociados a la sostenibilidad. Por ello, la pregunta que orienta esta investigación es: ¿de qué manera los impuestos ambientales aplicados en Ecuador evidencian eficiencia como instrumentos de política fiscal vinculados al desarrollo sostenible?

El objetivo general de este artículo es analizar la eficiencia de los impuestos ambientales en Ecuador como instrumento de política fiscal para el desarrollo sostenible, considerando su evolución normativa, su comportamiento recaudatorio y su aporte social. De manera específica, se busca identificar los impuestos ambientales o tributos con finalidad ambiental que han formado parte de la experiencia ecuatoriana; examinar la evolución de la recaudación del IRBP durante el período 2019-2024, por ser el impuesto ambiental vigente con información pública disponible; y valorar su contribución al desarrollo sostenible desde criterios de sostenibilidad fiscal, responsabilidad ambiental y beneficio social.

El estudio se justifica porque aporta al análisis de la tributación ambiental, la extrafiscalidad y el desarrollo sostenible en Ecuador. Desde una perspectiva práctica, puede servir como referencia para estudiantes, docentes, profesionales contables, auditores y tomadores de decisiones interesados en la política fiscal ambiental. Además, contribuye socialmente al promover la reflexión sobre la transparencia, el reciclaje, el consumo responsable y la necesidad de que los impuestos ambientales se relacionen con beneficios verificables para la ciudadanía.

Metodológicamente, la investigación se desarrolla mediante un enfoque documental, bibliográfico y cuantitativo descriptivo, con diseño no experimental y longitudinal para el período 2019-2024. No se aplican encuestas ni entrevistas porque el propósito no es medir percepciones ciudadanas, empresariales o institucionales, sino analizar la normativa, la evolución de la recaudación pública, los antecedentes tributarios y el aporte social a partir de fuentes secundarias verificables.

Marco teórico

Tributación ambiental, extrafiscalidad y principio de quien contamina paga

La tributación ambiental adquiere una dimensión extrafiscal cuando el tributo se utiliza no solo para obtener ingresos, sino para orientar decisiones económicas y corregir comportamientos que generan costos ambientales. Bajo el principio de quien contamina paga, la carga asociada al deterioro ambiental busca trasladarse, en la medida prevista por la normativa, al agente que genera la externalidad. En Ecuador, esta perspectiva permite interpretar los tributos ambientales como instrumentos de política pública vinculados con la protección de la naturaleza y el desarrollo sostenible (Valdivieso Ortega, 2018; Molina Torres, 2021).

La creciente preocupación por el deterioro ambiental y por los efectos del cambio climático ha llevado a los Estados a incorporar instrumentos fiscales orientados a corregir externalidades negativas generadas por la producción y el consumo. Entre estos instrumentos, los impuestos ambientales se han consolidado como mecanismos de política pública que buscan desincentivar conductas contaminantes mediante cargas tributarias aplicadas a productos, actividades o procesos que generan impactos negativos sobre el entorno.

A diferencia de los tributos creados únicamente con fines recaudatorios, los impuestos ambientales persiguen objetivos extrafiscales. Esto significa que su finalidad no se limita a obtener ingresos públicos, sino que busca orientar el comportamiento de productores y consumidores hacia prácticas más sostenibles. En esa línea, Valdivieso Ortega (2018) sostiene que los tributos pueden cumplir funciones de política pública cuando se diseñan para alcanzar metas de bien común, entre ellas la protección ambiental y el uso responsable de los recursos naturales.

Desde la teoría económica, la tributación ambiental se sustenta en el principio de internalización de externalidades, según el cual quienes generan un daño ambiental deben asumir los costos asociados a ese impacto. Este planteamiento se vincula con el principio de quien contamina paga, reconocido en las políticas ambientales internacionales y utilizado

como fundamento para trasladar al agente contaminante los costos sociales derivados de sus acciones.

En el caso ecuatoriano, Molina Torres (2021) señala que la Constitución respalda el uso de instrumentos económicos y tributarios con finalidad ambiental, al reconocer los derechos de la naturaleza y la obligación estatal de promover el desarrollo sostenible. Estos fundamentos permiten comprender que la tributación ambiental no constituye únicamente un mecanismo de ingreso público, sino también una herramienta de regulación económica y social.

La literatura reciente coincide en que la efectividad de los impuestos ambientales depende de su articulación con otras políticas públicas. Bajaña Rizzo et al. (2025) destacan que estos instrumentos pueden contribuir a reducir el deterioro ambiental cuando su diseño considera criterios de eficiencia, equidad y monitoreo continuo. De forma complementaria, Menéndez Morales et al. (2025) sostienen que la fiscalidad ambiental requiere una planificación institucional sólida para que los objetivos tributarios se conecten con resultados ambientales y sociales verificables.

Desde esta perspectiva, la política fiscal ambiental debe analizarse como parte de una estrategia más amplia de sostenibilidad. Pérez Villarroel et al. (2025) señalan que los incentivos tributarios vinculados con energías renovables, innovación y gastos ambientales pueden fortalecer la transición hacia modelos productivos sostenibles. Asimismo, la contabilidad ambiental permite identificar costos asociados a la gestión del ambiente y respalda la toma de decisiones en el ámbito público y empresarial.

La evidencia empírica regional confirma que el efecto de estos tributos no es automático. Wolde-Rufael y Mulat-Weldemeskel (2022), con datos de países de América Latina y el Caribe y regresión cuantílica por método de momentos, encontraron que el impuesto ambiental y las energías renovables reducen significativamente las emisiones de CO2 en los países de mayores emisiones, pero no en los de menores emisiones, y que el efecto mitigador de las energías renovables es considerablemente mayor que el del impuesto. En la misma línea, Gómez (2025), con un panel de 14 países latinoamericanos entre 1995 y 2020, halló una relación positiva entre el impuesto ambiental y la sostenibilidad ambiental, aunque confirmada solo en el cuantil superior de la distribución. Por su parte, Vilema-Escudero et al. (2025) analizaron 13 países de la región entre 2000 y 2021 y concluyeron que, una vez controlados los efectos por país y año, los impuestos verdes no muestran un efecto estadísticamente significativo sobre las emisiones, por lo que su eficacia requiere señales de precio creíbles, mayor participación de energías renovables y una gobernanza más sólida.

Antecedentes de la tributación ambiental en Ecuador

La experiencia ecuatoriana en materia de impuestos ambientales muestra avances, limitaciones y discontinuidades. El país ha incorporado tributos con propósitos ambientales o de regulación territorial, pero varios de ellos fueron derogados o perdieron vigencia como mecanismos permanentes de política fiscal verde. Por esta razón, el análisis no debe limitarse a la recaudación de un solo impuesto, sino que debe reconocer el contexto histórico en el que se han aplicado estos instrumentos.

El Impuesto Ambiental a la Contaminación Vehicular (IACV) fue creado por la Ley de Fomento Ambiental y Optimización de los Ingresos del Estado (Asamblea Nacional, 2011) y se aplicó desde 2012 sobre la contaminación asociada al parque automotor, considerando el cilindraje y la antigüedad del vehículo. Fue uno de los principales antecedentes de la fiscalidad ambiental ecuatoriana y fue derogado por la Ley Derogatoria al Impuesto Ambiental a la Contaminación Vehicular, publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial 19, de 16 de agosto de 2019, que eliminó el capítulo correspondiente de la Ley de Régimen Tributario Interno y dispuso la remisión de intereses, multas y recargos de los valores pendientes

(Asamblea Nacional, 2019a). Por ello, dentro del período 2019-2024 el IACV se analiza únicamente como antecedente histórico y no como impuesto ambiental vigente (SRI, s. f.-b).

El Impuesto a las Tierras Rurales (ITR) fue creado por la Ley Reformatoria para la Equidad Tributaria del Ecuador (Asamblea Nacional, 2007) y constituye un antecedente de la fiscalidad ambiental y territorial, debido a que gravaba la propiedad o posesión de inmuebles rurales y se relacionaba con el uso económico del suelo. La Ley Orgánica para la Reactivación de la Economía eliminó este impuesto a partir de 2018; en consecuencia, no corresponde tratarlo como impuesto vigente durante el período 2019-2024.

El Impuesto Redimible a las Botellas Plásticas no Retornables, en cambio, se mantiene como el impuesto ambiental vigente más directamente asociado con la reducción de residuos plásticos. Su diseño contempla una tarifa de USD 0,02 por botella plástica gravada y un mecanismo de devolución que busca incentivar la recolección, el reciclaje y la participación de actores de la cadena de recuperación de materiales (SRI, s. f.-a).

Finalmente, el ICE aplicado a fundas plásticas puede mencionarse como una medida tributaria complementaria, porque desincentiva el uso de fundas plásticas de un solo uso. Sin embargo, al pertenecer al régimen del Impuesto a los Consumos Especiales, debe tratarse con cautela para no confundirlo con los impuestos ambientales clásicos. En este artículo se lo utiliza como referencia complementaria, mientras que el eje de análisis cuantitativo se centra en el IRBP.

Tabla 1

Cuadro histórico de tributos ambientales o con finalidad ambiental en Ecuador

Tributo	Finalidad principal	Estado actual	Tratamiento en el artículo
Impuesto Ambiental a la Contaminación Vehicular (IACV)	Desincentivar la contaminación generada por vehículos de mayor cilindraje y antigüedad.	Derogado en 2019.	Antecedente histórico de la política fiscal ambiental.
Impuesto a las Tierras Rurales (ITR)	Regular la propiedad o posesión de tierras rurales y promover un uso productivo y ordenado del suelo rural.	Eliminado desde 2018.	Antecedente histórico de la fiscalidad ambiental y territorial.
Impuesto Redimible a las Botellas Plásticas no Retornables (IRBP)	Reducir residuos plásticos e incentivar la devolución y reciclaje de botellas plásticas.	Vigente.	Eje central del análisis cuantitativo y documental.
ICE aplicado a fundas plásticas	Desincentivar el uso de fundas plásticas de un solo uso.	Vigente dentro del régimen ICE.	Medida tributaria complementaria, no eje central del estudio.

Nota. Elaboración propia con base en la normativa tributaria ecuatoriana y la información institucional del SRI.

Impuesto Ambiental a la Contaminación Vehicular como antecedente histórico

El IACV fue creado con la finalidad de desincentivar el uso de vehículos con mayor potencial contaminante. Costales y Recalde Rodríguez (2019) analizaron su incidencia y evidenciaron limitaciones para demostrar una reducción efectiva de la contaminación vehicular. En una línea similar, Cots Roig y Ron Amores (2019) encontraron que el tributo tuvo un efecto

recaudatorio más visible que su efecto ambiental, debido a la falta de mecanismos de seguimiento sobre la reducción real de emisiones.

La derogatoria del IACV permite observar una de las principales debilidades de la política fiscal ambiental ecuatoriana: la falta de continuidad normativa. Esta experiencia demuestra que la existencia de un impuesto ambiental no garantiza por sí sola el cumplimiento de objetivos extrafiscales. Para que un tributo ambiental sea eficiente, debe contar con indicadores claros, estabilidad normativa, transparencia y articulación con políticas públicas complementarias.

Impuesto a las Tierras Rurales como antecedente de fiscalidad ambiental y territorial

El Impuesto a las Tierras Rurales se vinculó con la propiedad o posesión de inmuebles rurales y con la regulación del uso del suelo. Si bien no tuvo la misma naturaleza ambiental directa que el IRBP o el IACV, puede analizarse como antecedente de la fiscalidad ambiental y territorial porque se relacionaba con el uso productivo de la tierra, el ordenamiento rural y la responsabilidad sobre un recurso natural estratégico.

Para este artículo, el ITR no se incorpora al análisis cuantitativo del período 2019-2024, debido a que fue eliminado antes del período de estudio. Su inclusión tiene una finalidad contextual: mostrar que la política tributaria ecuatoriana ha tenido instrumentos vinculados con la gestión de recursos naturales, pero que varios de ellos no lograron consolidarse como mecanismos permanentes de política ambiental.

Impuesto Redimible a las Botellas Plásticas no Retornables

El Impuesto Redimible a las Botellas Plásticas no Retornables (IRBP) constituye el eje principal del análisis cuantitativo. Fue incorporado a la Ley de Régimen Tributario Interno por la Ley de Fomento Ambiental y Optimización de los Ingresos del Estado, publicada en el Suplemento del Registro Oficial 583, de 24 de noviembre de 2011, con la finalidad de disminuir la contaminación ambiental y estimular el proceso de reciclaje (Asamblea Nacional, 2011).

El SRI señala que su finalidad es disminuir la contaminación ambiental y estimular el proceso de reciclaje. Además, incorpora un mecanismo de devolución que refuerza su orientación extrafiscal. Bajo el régimen anterior, el valor del impuesto podía devolverse a quien recolectara, entregara y retornara las botellas; a partir del Decreto-Ley 877 de 2023 y su reglamentación de 2024, el acceso a la devolución se concentra en los recicladores transformadores certificados, como se detalla más adelante (SRI, s. f.-a; Presidencia de la República del Ecuador, 2023, 2024).

Desde el punto de vista económico, el IRBP busca corregir una externalidad negativa asociada al consumo de envases plásticos de un solo uso. Su diseño combina un gravamen sobre el producto con un incentivo económico para su devolución, lo que le otorga una orientación extrafiscal. Almeida-Guzmán y Díaz-Guevara (2020) explican que este tipo de instrumentos puede contribuir a trasladar parte de los costos ambientales al ámbito comercial, siempre que exista infraestructura de recolección y participación coordinada de los actores de la cadena de reciclaje.

En el caso ecuatoriano, Murillo Célleri (2018) plantea que la incorporación de mecanismos de devolución constituye una innovación dentro del sistema tributario nacional. Paredes Veliz y Pérez Batallas (2021), al analizar la aplicación del IRBP entre 2012 y 2020, señalan que su efectividad depende de la cobertura de los puntos de recolección, la continuidad de campañas de concienciación y la capacidad institucional para sostener el proceso de devolución.

Por ello, la valoración del IRBP no debe centrarse únicamente en el monto recaudado, sino también en su relación con la recuperación de envases, la promoción del reciclaje y la reducción de residuos plásticos. Jiménez Caicedo y Suasti Alcívar (2025) destacan que la medición de la eficiencia de los impuestos ambientales debe incorporar criterios que reflejen

los efectos de estas herramientas sobre la protección del ambiente y no solo sobre los ingresos estatales.

El hecho generador del impuesto es el embotellamiento de bebidas en botellas plásticas no retornables y, en el caso de bebidas importadas, su desaduanización; la base imponible es el número de botellas y la tarifa es de USD 0,02 por botella (SRI, s. f.-a). El carácter redimible se expresa en el mecanismo de devolución, cuya regulación y cuyos beneficiarios cambiaron durante el período estudiado. Bajo el régimen anterior, la devolución se calculaba por kilogramo de botellas recuperadas, conforme a valores de conversión fijados por la administración tributaria; por ejemplo, para el segundo semestre de 2022 se estableció USD 0,30 por kilogramo, equivalente a 15 botellas por kilogramo (SRI, 2022). Este valor corresponde únicamente a ese semestre y no debe interpretarse como una tarifa de devolución aplicable a todos los años del período analizado.

El Impuesto Redimible a las Botellas Plásticas no Retornables (IRBP) ha experimentado modificaciones en su regulación y en las condiciones para acceder a la devolución. Bajo el régimen anterior participaron distintos actores de la cadena de recuperación de envases, incluidos recicladores y centros de acopio. Sin embargo, el Decreto-Ley de Urgencia Económica de Creación del IRBP (Decreto-Ley 877), publicado en el Quinto Suplemento del Registro Oficial 401, de 21 de septiembre de 2023, estableció un nuevo marco jurídico que concentra el acceso a la devolución en los recicladores transformadores que cumplen los requisitos legales y administrativos correspondientes (Presidencia de la República del Ecuador, 2023).

Este marco fue desarrollado en 2024 mediante el Reglamento General al Decreto-Ley, expedido por Decreto Ejecutivo 274 (Presidencia de la República del Ecuador, 2024), y mediante el Acuerdo Interministerial 0053, que establece los requisitos de registro, certificación y renovación anual que deben cumplir los recicladores transformadores de material PET para solicitar al SRI la devolución del valor del impuesto (Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca y Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2024).

Esta modificación resulta relevante para evaluar la finalidad extrafiscal del impuesto, porque introduce condiciones específicas de certificación, recuperación y transformación de material PET. En consecuencia, el análisis de su funcionamiento debe considerar los cambios normativos aplicados durante el período estudiado, evitando tratar el mecanismo de devolución como si hubiera permanecido sin modificaciones.

La experiencia internacional con sistemas de depósito y devolución, cuya lógica es similar al componente redimible del IRBP, muestra resultados favorables cuando estos operan de forma integral. Sidorczuk-Pietraszko et al. (2025), en una revisión de evidencia para la Unión Europea, señalan que en los países con sistemas plenamente operativos las tasas de recolección de los envases cubiertos superan el 85 % y que su abandono en el ambiente disminuye entre 40 % y 60 % tras la implementación. De forma complementaria, Nikolić y Južnik Rotar (2026), a partir de un panel de 27 Estados miembros de la Unión Europea y Noruega entre 1997 y 2023, encontraron que la existencia de un sistema de depósito y devolución se asocia con una tasa de reciclaje de envases plásticos aproximadamente siete puntos porcentuales mayor, y que valores de depósito más altos se relacionan con mayores tasas de reciclaje.

En el contexto ecuatoriano, en cambio, la evidencia local advierte limitaciones en la operación del mecanismo de devolución. Sandoval Chuquin et al. (2026), mediante entrevistas a representantes de cuatro centros de acopio de Tulcán, identificaron un desconocimiento generalizado del IRBP, de sus procedimientos de devolución y de sus beneficios económicos; la actividad de reciclaje dependía principalmente de la venta del material recuperado, por lo

que los autores califican al tributo como un "incentivo invisible" cuya eficacia ambiental se ve limitada por la falta de información y de difusión institucional.

ICE aplicado a fundas plásticas como medida tributaria complementaria

El ICE aplicado a fundas plásticas se incorpora únicamente como medida tributaria complementaria con finalidad ambiental. Fue introducido por la Ley Orgánica de Simplificación y Progresividad Tributaria, publicada en el Suplemento del Registro Oficial 111, de 31 de diciembre de 2019 (Asamblea Nacional, 2019b), y forma parte del régimen del Impuesto a los Consumos Especiales. Se aplica desde el 9 de mayo de 2020 a la entrega de fundas plásticas tipo acarreo o camiseta por parte de los establecimientos comerciales comprendidos en la normativa.

Su finalidad es desincentivar el uso de determinadas fundas plásticas; por ello, y porque los objetivos de este estudio delimitan el análisis cuantitativo al IRBP, no se lo equipara con este como impuesto ambiental principal.

Desde una perspectiva extrafiscal, esta medida puede contribuir a que los consumidores reconozcan el costo ambiental asociado al uso de fundas plásticas y a que los establecimientos comerciales adopten prácticas más responsables. Sin embargo, su evaluación requiere información adicional sobre cantidades de fundas entregadas, cambios en hábitos de consumo y reducción de residuos, por lo que no se utiliza como variable principal del análisis cuantitativo.

Eficiencia de los impuestos ambientales

La eficiencia de los impuestos ambientales presenta retos particulares, porque no puede medirse solo a partir de la recaudación. En los tributos tradicionales, el aumento de ingresos suele interpretarse como un resultado positivo; en cambio, en los impuestos ambientales, una reducción de la recaudación también podría ser favorable si responde a una disminución del consumo de bienes contaminantes. Por ello, es necesario distinguir entre eficiencia recaudatoria y eficiencia extrafiscal.

La eficiencia recaudatoria se refiere a la capacidad del tributo para generar ingresos de manera estable y sostenida. La eficiencia extrafiscal, en cambio, se relaciona con la capacidad del impuesto para modificar comportamientos de producción y consumo en favor de la protección ambiental. Reinoso-Haro y Mantilla-Falcón (2020) sostienen que los instrumentos fiscales ambientales alcanzan mejores resultados cuando cuentan con un diseño técnico orientado a problemas específicos y con sistemas de evaluación continua.

Desde una perspectiva complementaria, Pérez Zúñiga (2015) señala que los impuestos ambientales deben examinarse como herramientas de intervención estatal cuya eficacia depende de su capacidad para modificar modelos de producción y consumo. En consecuencia, el análisis de la eficiencia requiere indicadores vinculados con la reducción de residuos, la optimización del uso de materiales reciclables y la disminución de impactos negativos sobre el ambiente.

En el caso de Ecuador, este enfoque es especialmente relevante porque el IRBP fue diseñado para incentivar el reciclaje y reducir la contaminación por botellas plásticas no retornables. Por ello, su análisis debe considerar la evolución de la recaudación, la finalidad normativa del impuesto y su posible relación con prácticas ambientales y sociales más responsables.

Desarrollo sostenible y tributación ambiental

El desarrollo sostenible se ha consolidado como un criterio orientador de las políticas públicas, al integrar crecimiento económico, protección ambiental y bienestar social. Desde esta perspectiva, el progreso de una sociedad no se mide únicamente por la producción o la

recaudación tributaria, sino también por la capacidad de asegurar el uso responsable de los recursos naturales para las generaciones presentes y futuras.

La relación entre fiscalidad ambiental y desarrollo sostenible se fundamenta en que los tributos pueden cumplir una función reguladora. Cuando un impuesto ambiental logra reducir el consumo de productos contaminantes, promover el reciclaje o incentivar prácticas productivas más limpias, sus efectos trascienden el ámbito económico y pueden generar beneficios ambientales y sociales. Por ello, Dávila y Dávila (2022) sostienen que los impuestos verdes deben analizarse también en relación con el derecho a un ambiente sano y con su contribución al bienestar colectivo.

Vega Zárate (2025) argumenta que los instrumentos tributarios con enfoque ambiental pueden apoyar la transición hacia economías más sostenibles siempre que se articulen con políticas estatales coherentes y sistemas de supervisión. En la misma línea, López Guamán y Herrera Ochoa (2024) señalan que la sostenibilidad de las políticas tributarias ambientales requiere evaluaciones constantes que permitan relacionar los resultados fiscales con indicadores ambientales y sociales.

El destino de lo recaudado también condiciona la legitimidad de estos instrumentos. En una revisión sistemática de 48 estudios sobre la aceptación pública de la tarificación del carbono, Barrez (2024) identificó que la asignación de los ingresos a fines ambientales es la opción de uso de los recursos mejor valorada por la ciudadanía, y que la confianza política y la visibilidad del destino de los fondos influyen en dicha aceptación. Este hallazgo refuerza la importancia de la transparencia en el uso de los recursos provenientes de los tributos ambientales.

En Ecuador, esta relación adquiere importancia por el reconocimiento constitucional de los derechos de la naturaleza y por la necesidad de reducir los residuos plásticos. La aplicación del IRBP representa un esfuerzo por incorporar criterios ambientales en la legislación fiscal; sin embargo, su aporte al desarrollo sostenible dependerá de su capacidad para incentivar el reciclaje, reducir residuos y operar de forma articulada con otras políticas públicas.

Criterios teóricos para valorar la eficiencia

Con base en la revisión teórica, la eficiencia de los impuestos ambientales puede valorarse desde tres criterios complementarios. El primero es la eficiencia fiscal, entendida como la evolución de la recaudación anual durante el período analizado. Este criterio permite observar si el tributo mantiene un comportamiento estable, creciente o decreciente, aunque no debe interpretarse de manera aislada.

El segundo criterio es la eficiencia extrafiscal o ambiental, relacionada con la finalidad del impuesto. En el caso del IRBP, este criterio se vincula con el reciclaje, la recuperación de botellas plásticas y la reducción de residuos. Este criterio no pretende demostrar impacto ambiental directo si no existen datos suficientes, sino valorar la coherencia entre la finalidad normativa del tributo y los resultados observables desde la información pública disponible.

El tercer criterio es el aporte social, entendido como la relación de los impuestos ambientales con beneficios asociados a la educación ambiental, la participación de recicladores, el consumo responsable, la transparencia de la información pública y la generación de conciencia ciudadana. Estos criterios permiten que el análisis no se limite a cifras de recaudación, sino que conecte la política fiscal ambiental con el desarrollo sostenible y el bienestar social.

Tabla 2

Criterios de valoración de la eficiencia de los impuestos ambientales

Criterio	Pregunta orientadora	Indicadores sugeridos	Fuente de información
Eficiencia fiscal	¿Cómo evolucionó la recaudación del impuesto?	Recaudación anual, variación porcentual, tendencia del período.	Estadísticas oficiales del SRI.
Eficiencia extrafiscal	¿Existe coherencia entre el diseño del impuesto y su finalidad ambiental?	Finalidad normativa, mecanismo de devolución, relación con reciclaje o reducción de residuos.	Normativa tributaria, SRI, literatura científica.
Aporte social	¿Qué beneficios sociales puede generar el impuesto?	Participación de recicladores, consumo responsable, transparencia, educación ambiental.	Literatura científica, documentos institucionales y análisis documental.
Limitación del análisis	¿Qué no puede demostrarse solo con datos de recaudación?	Reducción efectiva de contaminación, cambios reales de consumo, toneladas recicladas.	Requiere indicadores físicos y ambientales complementarios.

Nota. Elaboración propia.

Sustento normativo e institucional del análisis

Desde el punto de vista normativo e institucional, el análisis se sustenta en información oficial del Servicio de Rentas Internas y en la normativa tributaria ecuatoriana. El Impuesto Redimible a las Botellas Plásticas no Retornables constituye un instrumento tributario con finalidad ambiental expresamente reconocida en la normativa ecuatoriana, orientado a disminuir la contaminación y estimular el reciclaje. Su mecanismo de devolución ha experimentado modificaciones durante el período analizado, especialmente a partir del Decreto-Ley 877 de 2023 y de su reglamentación posterior en 2024, que establecieron condiciones específicas para el acceso a la devolución por parte de recicladores transformadores certificados. Estos cambios deben considerarse al valorar la finalidad extrafiscal del impuesto, debido a que inciden en los requisitos y procedimientos aplicables a los actores vinculados con la recuperación de envases plásticos (Presidencia de la República del Ecuador, 2023, 2024). El IACV se incorpora únicamente como antecedente histórico porque fue derogado mediante la Ley Derogatoria al Impuesto Ambiental a la Contaminación Vehicular de 2019 (SRI, s. f.-b). El ITR se incluye como antecedente de fiscalidad ambiental y territorial porque fue eliminado a partir de 2018 (SRI, s. f.-c). Finalmente, el ICE aplicado a fundas plásticas se considera una medida complementaria porque pertenece al régimen del Impuesto a los Consumos Especiales y cuenta con regulación específica para su aplicación (SRI, s. f.-d).

Metodología

Enfoque, tipo y diseño de investigación

El presente estudio se desarrolla bajo un enfoque cuantitativo descriptivo, con apoyo documental y bibliográfico. El enfoque cuantitativo permite analizar el comportamiento de la recaudación del IRBP durante el período 2019-2024 mediante cifras oficiales disponibles; el componente documental y bibliográfico permite interpretar la normativa tributaria, los antecedentes históricos de los instrumentos ambientales y los aportes de la literatura científica. El diseño es no experimental y longitudinal, porque no se manipulan variables y se observa la evolución de la información durante varios años (Hernández-Sampieri et al., 2014).

No se aplican encuestas ni entrevistas, debido a que los objetivos no buscan medir percepciones ciudadanas, empresariales o institucionales. La investigación se sustenta en fuentes secundarias verificables: normativa tributaria, estadísticas públicas del SRI, artículos científicos y documentos institucionales. Esta decisión metodológica permite mantener coherencia entre el problema, los objetivos y la disponibilidad real de información.

Unidad de análisis, población documental y delimitación

La unidad de análisis está conformada por los impuestos ambientales o tributos con finalidad ambiental en Ecuador, considerando su evolución normativa, estado actual y aporte al desarrollo sostenible. Para el análisis cuantitativo del período 2019-2024, la atención se centra en el IRBP, por ser el impuesto ambiental vigente con información pública disponible.

El IACV y el ITR se incluyen como antecedentes históricos, debido a que fueron derogados o eliminados antes o durante el período reciente de análisis. El ICE aplicado a fundas plásticas se considera como medida tributaria complementaria con finalidad ambiental, pero no como eje central del estudio.

La población documental comprende: estadísticas públicas de recaudación del IRBP, normativa tributaria relacionada con los impuestos ambientales, información institucional del SRI y literatura científica especializada en tributación ambiental, extrafiscalidad, economía circular y desarrollo sostenible.

Tabla 3

Delimitación metodológica de los tributos considerados

Tributo	Tipo de tratamiento	Razón metodológica	Análisis cuantitativo 2019-2024
IRBP	Eje central	Impuesto ambiental vigente con finalidad ambiental directa y datos públicos de recaudación.	Sí.
IACV	Antecedente histórico	Fue derogado en 2019; permite analizar limitaciones de continuidad normativa.	No como impuesto vigente.
ITR	Antecedente histórico	Fue eliminado; permite contextualizar la fiscalidad ambiental y territorial.	No.
ICE fundas plásticas	Medida complementaria	Tiene finalidad de desincentivo ambiental, pero pertenece al régimen ICE.	Solo referencial si existe dato público.

Nota. Elaboración propia.

Técnicas e instrumentos

La técnica principal es el análisis documental, apoyado en revisión bibliográfica y análisis estadístico descriptivo. Para ordenar la información se utilizaron cuatro instrumentos: matriz de revisión normativa, ficha bibliográfica, matriz de datos recaudatorios y cálculo de variación porcentual anual.

La matriz de revisión normativa permite identificar la finalidad, vigencia, derogatoria o tratamiento actual de cada tributo. La matriz bibliográfica registró autor, año, revista o repositorio, objetivo, método, principal hallazgo y apartado del artículo que se utiliza. La matriz de datos recaudatorios permite ordenar, por año, la recaudación del IRBP durante el período 2019-2024.

Para organizar la revisión bibliográfica se consideraron las fuentes efectivamente citadas en el estudio y su pertinencia respecto de tres ejes: evolución normativa de la tributación

ambiental ecuatoriana, análisis fiscal del IRBP y evaluación de sus dimensiones extrafiscal y social. Se priorizaron disposiciones oficiales y publicaciones académicas con autoría, fecha y procedencia identificables; se descartaron como sustento principal las afirmaciones sin fuente verificable y los trabajos ajenos al objeto de estudio. La información pertinente se sistematizó en una matriz bibliográfica que permite relacionar cada fuente con el apartado al que contribuye. Esta revisión fue de carácter documental y no se presenta como una revisión sistemática bajo PRISMA.

Para el análisis cuantitativo se utilizaron las estadísticas históricas de recaudación publicadas por el Servicio de Rentas Internas, correspondientes al período 2019-2024. De estos reportes se extrajeron los valores anuales asociados al Impuesto Redimible a las Botellas Plásticas no Retornables. La información se organizó en una matriz de Excel, donde se verificaron las unidades monetarias, se calcularon las variaciones absolutas y porcentuales y se elaboró la representación gráfica de su evolución.

Los valores se obtuvieron de los reportes anuales *Estadísticas de Recaudación* publicados por el SRI en formato Excel para cada año del período: *Estadísticas de Recaudación 2019*, *Estadísticas de Recaudación Dic2020*, *Estadísticas de Recaudación Dic2021*, *Estadísticas de Recaudación Dic2022*, *Estadísticas de Recaudación dic2023* y *Estadísticas de Recaudación dic2024*, disponibles en https://www.sri.gob.ec/estadisticas-generales-de-recaudacion-sri (SRI, s. f.-e). En cada archivo se consultó la hoja «Recaudación abierta», correspondiente a la recaudación del Servicio de Rentas Internas, consolidado nacional, enero-diciembre; de ella se tomó la columna TOTAL del concepto «Impuesto Redimible Botellas Plásticas no Retornable», cuyos valores se expresan en miles de dólares estadounidenses.

La variación porcentual anual permite identificar los aumentos o disminuciones de la recaudación entre un año y otro. Este cálculo contribuye al análisis de eficiencia fiscal, pero no permite demostrar por sí solo una reducción de la contaminación ni cambios reales en los hábitos de consumo. Por tanto, la fórmula utilizada mide exclusivamente el comportamiento fiscal anual y no constituye una medida de impacto ambiental o causalidad.

Fórmula utilizada: $VP = [(Rt - Rt{-}1) / Rt{-}1] \times 100$, donde VP es la variación porcentual anual, Rt es la recaudación del año analizado y $Rt{-}1$ es la recaudación del año inmediatamente anterior.

La fórmula se aplicó de forma homogénea a los cinco pares de años comparables (2020/2019, 2021/2020, 2022/2021, 2023/2022 y 2024/2023); 2019 se toma como año base. Por ejemplo, para 2020: [(29.014,35 − 35.906,77) / 35.906,77] × 100 = −19,20 %. Adicionalmente, se calculó la variación acumulada del período con la misma lógica, comparando 2024 con 2019. Los cálculos se realizaron en Excel y se verificaron nuevamente; la matriz se conserva como respaldo de la investigación.

Esta fórmula permite interpretar la tendencia de la recaudación y complementar el análisis de eficiencia fiscal. Para valorar la eficiencia extrafiscal y el aporte social se requiere relacionar los resultados con la finalidad normativa del impuesto y con la literatura revisada.

Tabla 4

Matriz de correspondencia entre objetivos, fuentes, técnicas y resultados obtenidos

Objetivo específico	Información requerida	Instrumento	Resultado obtenido
Identificar los impuestos ambientales y su finalidad normativa.	Normativa del IRBP, antecedentes del IACV e ITR, información institucional del SRI.	Matriz de revisión normativa.	Clasificación histórica y normativa del IRBP, IACV, ITR e ICE aplicado a fundas plásticas, diferenciando su vigencia y tratamiento dentro del estudio.
Examinar la evolución de la recaudación del IRBP 2019-2024.	Cifras anuales de recaudación del SRI.	Matriz de datos y fórmula de variación porcentual.	Tabla de recaudación anual, variaciones absolutas y porcentuales, gráfico de tendencia e interpretación del comportamiento fiscal.
Valorar la contribución al desarrollo sostenible.	Finalidad normativa, literatura científica, criterios de eficiencia fiscal, extrafiscal y social.	Matriz comparativa y análisis documental.	Matriz de evaluación de eficiencia fiscal, extrafiscal y social, con identificación de la evidencia disponible y las limitaciones documentales.

Nota. Elaboración propia.

Procedimiento de análisis

El procedimiento se desarrolla en cinco etapas. Primero, se identifica la evolución normativa de los tributos ambientales o con finalidad ambiental en Ecuador. Segundo, se diferencia entre impuestos vigentes, derogados y medidas complementarias, con el fin de evitar confusiones metodológicas. Tercero, se recopila la recaudación anual del IRBP correspondiente al período 2019-2024. Cuarto, se calculan las variaciones porcentuales anuales para observar la tendencia fiscal. Quinto, se interpretan los resultados desde los criterios de eficiencia fiscal, eficiencia extrafiscal y aporte social.

El análisis no busca establecer relaciones causales ni demostrar impacto ambiental directo, debido a que para ello se requerirían indicadores físicos como toneladas recicladas, cantidad de botellas recuperadas, reducción de residuos o cambios medidos en hábitos de consumo. Por tanto, el estudio valora la eficiencia desde la información pública disponible y reconoce sus límites metodológicos de manera ética y profesional.

Resultados y discusión

Identificación y clasificación de los impuestos ambientales

Tabla 5

Diferencia entre impuesto vigente, impuesto derogado y medida tributaria complementaria

Categoría	Ejemplo	Justificación	Tratamiento en el artículo
Impuesto ambiental vigente	IRBP	Mantiene finalidad ambiental directa y dispone de información pública para el período 2019-2024.	Eje central del análisis normativo, documental y cuantitativo.
Impuesto ambiental derogado	IACV	Fue derogado en 2019; permite analizar continuidad y limitaciones de la política fiscal ambiental.	Antecedente histórico; no se analiza como impuesto vigente.
Impuesto eliminado	ITR	Fue eliminado a partir de 2018 y permite contextualizar la fiscalidad ambiental y territorial.	Antecedente histórico; no se incluye en la recaudación 2019-2024.
Medida tributaria complementaria	ICE a fundas plásticas	Tiene finalidad de desincentivo ambiental, pero pertenece al régimen del ICE.	Referencia complementaria; no sustituye al IRBP como eje.

Nota. Elaboración propia con base en información institucional del SRI y normativa tributaria ecuatoriana.

El análisis documental permite establecer que Ecuador ha contado con varios instrumentos tributarios relacionados con la política fiscal ambiental. Sin embargo, no todos se encuentran vigentes ni todos pueden analizarse de la misma forma. Esta distinción es importante para sostener el título del artículo en plural, sin confundir impuestos derogados con impuestos actualmente aplicables.

El IACV y el ITR se consideran antecedentes históricos: el primero, como impuesto ambiental derogado y el segundo, como tributo territorial eliminado. El IRBP se mantiene como el eje del análisis cuantitativo, debido a que continúa vigente y cuenta con información pública de recaudación. El ICE a fundas plásticas se considera únicamente como medida complementaria con finalidad ambiental.

Evolución de la recaudación del IRBP

En respuesta al segundo objetivo específico, la Tabla 6 muestra que la recaudación del IRBP pasó de USD 35,91 millones en 2019 a USD 44,91 millones en 2024, lo que representa un incremento acumulado de 25,08 %. En 2020 se registró la única caída del período (−19,20 %), año que coincide con la emergencia sanitaria por COVID-19 y la contracción de la actividad económica. En 2021 la recaudación se recuperó 15,54 %, aunque aún se mantuvo 6,64 % por debajo del nivel de 2019; recién en 2022 superó el valor prepandemia (10,48 % sobre 2019). En 2023 continuó el crecimiento (11,84 %) y en 2024 el aumento fue de apenas 1,24 %, lo que sugiere una estabilización en torno a USD 44-45 millones.

Con fines descriptivos, se relacionaron los valores anuales de recaudación con la tarifa de USD 0,02 por botella, obteniéndose una estimación referencial de unidades equivalentes a la

recaudación registrada. Sin embargo, este procedimiento no constituye una medición directa del número de botellas producidas, comercializadas, consumidas o recuperadas, ya que su interpretación depende de la naturaleza de los valores reportados y de los ajustes tributarios correspondientes.

Por tanto, estas estimaciones deben considerarse únicamente como una aproximación fiscal. Para establecer cambios reales en el consumo de envases plásticos sería necesario disponer de estadísticas específicas sobre cantidades gravadas, producción, importaciones y recuperación de botellas.

Tabla 6

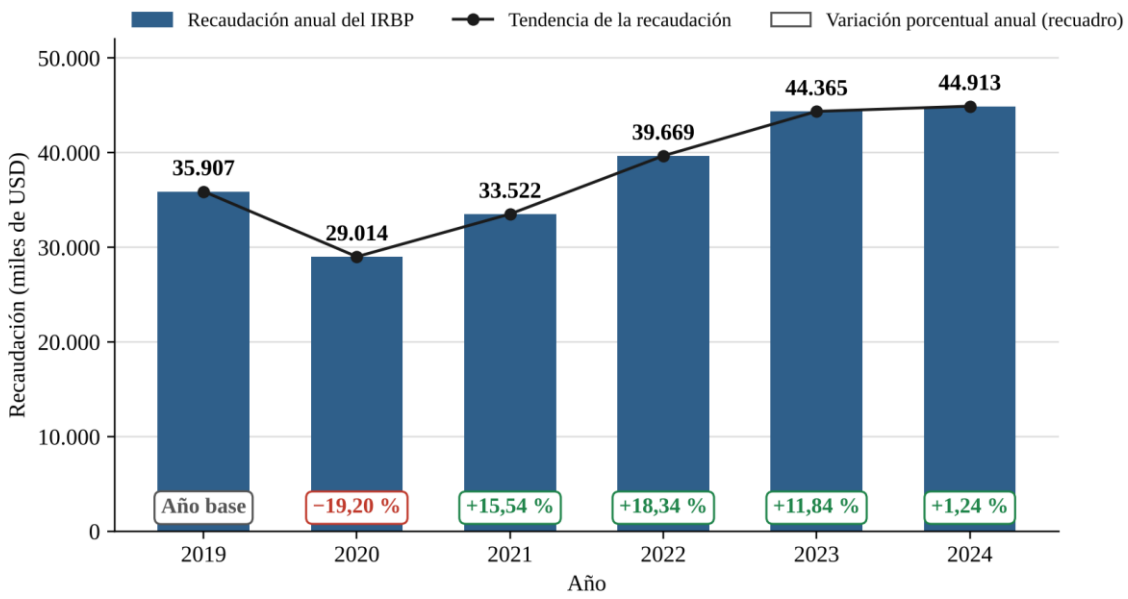
Evolución de la recaudación del IRBP, 2019-2024

Año	Recaudación (miles de USD)	Variación absoluta (miles de USD)	Variación porcentual anual	Interpretación fiscal
2019	35.907	—	—	Año base del período.
2020	29.014	−6.893	−19,20 %	Disminución de la recaudación.
2021	33.522	+4.508	+15,54 %	Recuperación parcial.
2022	39.669	+6.147	+18,34 %	Crecimiento relevante.
2023	44.365	+4.696	+11,84 %	Continuidad de la recuperación.
2024	44.913	+548	+1,24 %	Crecimiento leve y posible estabilización.
Variación acumulada 2019-2024		**+9.006**	**+25,08 %**	**Incremento neto de la recaudación en el período.**

Nota. Elaboración propia a partir de los reportes oficiales de recaudación del Servicio de Rentas Internas correspondientes al período 2019-2024. Los valores se presentan en miles de dólares estadounidenses.

Figura 1

Tendencia y variación anual de la recaudación del IRBP, 2019-2024



Nota. Elaboración propia a partir de los datos de la Tabla 6.

Lectura de la eficiencia fiscal, extrafiscal y social

Tabla 7

Criterios para valorar la eficiencia de los impuestos ambientales

Criterio	Qué analiza	Fuente utilizada	Limitación
Eficiencia fiscal	Evolución anual de la recaudación, variación porcentual y tendencia del IRBP.	Estadísticas públicas del SRI.	No permite por sí sola demostrar resultados ambientales.
Eficiencia extrafiscal o ambiental	Coherencia entre diseño, finalidad ambiental, devolución y relación con reciclaje o reducción de residuos.	Normativa tributaria, SRI y literatura científica.	No existen datos suficientes en el estudio para medir causalmente la reducción de contaminación.
Aporte social	Relación con recicladores, consumo responsable, educación ambiental y transparencia.	Literatura científica, documentos institucionales y análisis documental.	Se requieren indicadores sociales y físicos adicionales para cuantificarlo.

Nota. Elaboración propia.

Desde la eficiencia fiscal, el IRBP muestra capacidad de recuperación después de la caída registrada en 2020. La tendencia posterior evidencia que el impuesto mantiene relevancia recaudatoria dentro del sistema tributario. No obstante, la lectura fiscal debe realizarse con cautela, porque el objetivo de un impuesto ambiental no es únicamente recaudar.

Desde la eficiencia extrafiscal, el IRBP presenta coherencia entre su diseño y su finalidad ambiental, debido a que grava botellas plásticas no retornables e incorpora un mecanismo de devolución. Sin embargo, la información de recaudación no demuestra por sí sola cuánto se ha reducido la contaminación ni cuántas botellas han sido efectivamente recuperadas o recicladas.

Desde el aporte social, el IRBP se relaciona con la participación de recicladores, centros de acopio, consumidores y empresas embotelladoras. Su potencial social se encuentra en fortalecer una cultura de reciclaje y responsabilidad compartida. No obstante, para medir este aporte con mayor precisión se requerirían datos adicionales sobre inclusión de recicladores, educación ambiental, cobertura de puntos de acopio y cantidad de material recuperado.

Tabla 8

Síntesis comparativa para la discusión de resultados

Criterio	IRBP	IACV	ITR	ICE fundas plásticas
Estado actual	Vigente.	Derogado.	Eliminado.	Vigente dentro del régimen ICE.
Papel en el artículo	Eje central.	Antecedente histórico.	Antecedente histórico.	Medida complementaria.
Finalidad ambiental o regulatoria	Reducir residuos plásticos e incentivar reciclaje.	Desincentivar contaminación vehicular.	Regular propiedad/uso de tierras rurales.	Desincentivar uso de fundas plásticas.
Tipo de análisis	Normativo, documental y cuantitativo.	Documental e histórico.	Documental e histórico.	Complementario, no central.
Limitación principal	La recaudación no mide por sí sola impacto ambiental.	No está vigente para el período de análisis.	No está vigente para el período de análisis.	No es impuesto ambiental clásico; pertenece al ICE.

Nota. Elaboración propia.

Discusión general

Los resultados y antecedentes revisados permiten afirmar que la eficiencia de los impuestos ambientales en Ecuador debe comprenderse desde una perspectiva histórica y multidimensional. El país ha utilizado diversos instrumentos tributarios con finalidad ambiental o regulatoria, pero varios de ellos no se mantienen vigentes, lo cual limita la continuidad de la política fiscal ambiental.

En cuanto a la recaudación, los resultados son consistentes con Rodríguez Vásquez (2023), quien, a partir de datos del Servicio de Rentas Internas, evidencia que la recaudación del IRBP presentó movimientos irregulares, pero con una tendencia creciente, al pasar de alrededor de USD 14 millones en 2012 a más de USD 33 millones en 2021. La evolución de la recaudación del IRBP muestra una recuperación posterior a 2020 y un crecimiento acumulado durante el período estudiado. Este comportamiento permite identificar la tendencia de los ingresos registrados por el impuesto, pero no demuestra por sí solo un incremento o una disminución en el consumo efectivo de botellas plásticas.

En este sentido, la eficiencia recaudatoria debe diferenciarse de la finalidad extrafiscal del tributo. Mientras la evolución de la recaudación puede describirse mediante estadísticas oficiales, una evaluación integral de la eficiencia fiscal requeriría información adicional sobre costos de gestión y devoluciones; a su vez, la evaluación extrafiscal exige información adicional sobre recuperación de envases, reciclaje y cambios en los hábitos de consumo. Esta diferencia constituye una limitación importante para valorar el aporte ambiental del IRBP.

Estos hallazgos también coinciden con Cots Roig y Ron Amores (2019) y con Costales y Recalde Rodríguez (2019), quienes encontraron en el IACV un efecto recaudatorio más visible que el ambiental, y con Paredes Veliz y Pérez Batallas (2021), para quienes la efectividad del IRBP depende de la cobertura de los puntos de recolección y de la capacidad institucional para sostener la devolución. A diferencia del Impuesto Ambiental a la Contaminación Vehicular, el IRBP incorpora un mecanismo de devolución directamente relacionado con la recuperación de envases plásticos, lo que representa una característica relevante de su diseño extrafiscal. Sin embargo, la información analizada no permite establecer cuál de estos instrumentos alcanzó una mayor eficiencia ambiental, debido a que no se dispone de indicadores comparables que

permitan medir sus resultados. En consecuencia, la comparación se limita a sus características normativas y a las evidencias documentales disponibles.

La evidencia regional e internacional revisada permite contextualizar los resultados. Los estudios de panel en América Latina muestran efectos heterogéneos de los impuestos ambientales sobre los indicadores de sostenibilidad (Gómez, 2025; Vilema-Escudero et al., 2025; Wolde-Rufael y Mulat-Weldemeskel, 2022); no obstante, esos resultados no permiten atribuir la evolución de la recaudación ecuatoriana a una causa específica. En los sistemas europeos de depósito y devolución se han documentado tasas elevadas de recuperación para ciertos envases (Sidorczuk-Pietraszko et al., 2025). En Ecuador, Sandoval Chuquin et al. (2026) identificaron dificultades de conocimiento y difusión del IRBP en centros de acopio de Tulcán. Este antecedente evidencia un posible obstáculo operativo, pero no demuestra que tal dificultad explique la evolución nacional de la recaudación ni la cantidad de botellas recuperadas. De manera complementaria, la revisión de Barrez (2024) destaca la importancia de la transparencia en el destino de los ingresos ambientales para su aceptación pública; esta evidencia internacional se utiliza como referencia contextual, no como medición de aceptación ciudadana en Ecuador.

En este sentido, el análisis es consistente con lo planteado por Bajaña Rizzo et al. (2025) y Jiménez Caicedo y Suasti Alcívar (2025): la eficiencia de los impuestos ambientales no puede medirse solo por la recaudación, sino por su relación con indicadores ambientales y sociales. El aporte de este trabajo consiste en identificar con precisión qué evidencia existe y cuál falta para el caso del IRBP, como se resume en la Tabla 9. El ICE a fundas plásticas, por su parte, ilustra que el sistema tributario puede incorporar componentes de desincentivo ambiental dentro de otros impuestos, aunque metodológicamente no conviene equipararlo con los impuestos ambientales clásicos.

Matriz de evaluación de la eficiencia: evidencia disponible y vacíos de información

En respuesta al tercer objetivo específico, la Tabla 9 organiza la valoración del IRBP en sus tres dimensiones. Para cada una se identifica la evidencia efectivamente disponible, la información que falta y la recomendación que se deriva de ese vacío.

Tabla 9

Matriz de evaluación de la eficiencia fiscal, extrafiscal y social del IRBP

Dimensión	Evidencia disponible y verificada	Información faltante	Recomendación derivada
Eficiencia fiscal	Recaudación anual 2019-2024 del SRI: caída de 19,20 % en 2020, crecimiento acumulado de 25,08 % y estabilización en 2024.	Separación pública entre recaudación bruta, devoluciones y recaudación neta del IRBP.	Publicar anualmente la recaudación y las devoluciones del IRBP en un mismo reporte.
Eficiencia extrafiscal	Diseño coherente: tarifa por botella y devolución por kilogramo recuperado; estimación referencial de unidades equivalentes a la recaudación, sin valor de medición física.	Kilogramos y botellas recuperadas por año; tasa de recuperación respecto de las botellas gravadas.	Publicar series anuales de material recuperado para calcular la tasa de retorno.
Aporte social	Información histórica agregada sobre recuperación de botellas y participación de recicladores, difundida por fuentes secundarias (cerca de 25.000 recicladores y 12.000 millones de botellas recuperadas en once años; Primicias, 2023).	Series anuales comparables de botellas recuperadas, recicladores beneficiarios, montos recibidos y cobertura territorial durante 2019-2024.	Incorporar indicadores sociales al seguimiento del impuesto y transparentar el destino de los recursos.
Estabilidad normativa	Creación en 2011, inconstitucionalidad en 2022 y recreación por decreto-ley en 2023; reglamentación y requisitos para recicladores transformadores en 2024.	Evaluación oficial del impuesto antes de su recreación.	Acompañar las reformas de evaluaciones de impacto que justifiquen su diseño.

Nota. Elaboración propia a partir de los resultados del estudio, las estadísticas de recaudación del SRI (2019-2024) y Primicias (2023).

La revisión documental permitió identificar información histórica sobre recuperación de botellas plásticas y participación de recicladores en Ecuador. Sin embargo, los datos localizados corresponden a referencias agregadas o períodos específicos y no constituyen una serie anual homogénea que permita establecer una relación directa entre la recaudación del IRBP y sus resultados ambientales y sociales durante 2019-2024.

Por esta razón, aunque existe evidencia parcial sobre la participación de los actores de la cadena de reciclaje, persisten limitaciones para cuantificar la eficiencia extrafiscal del impuesto. Esta situación evidencia la necesidad de contar con información institucional más desagregada, comparable y accesible para futuras evaluaciones de política fiscal ambiental.

Una de las principales limitaciones identificadas en el estudio es la falta de información pública anual, comparable y suficientemente desagregada que permita relacionar la recaudación del IRBP con sus resultados ambientales y sociales. Aunque el impuesto presenta un diseño normativo orientado a incentivar el reciclaje y la recuperación de envases plásticos, la información examinada no permite determinar de manera integral su eficiencia extrafiscal. Esta limitación constituye un hallazgo relevante y evidencia la necesidad de fortalecer los mecanismos de seguimiento, evaluación y transparencia de la política tributaria ambiental ecuatoriana.

Conclusiones

En correspondencia con el primer objetivo específico, se identificó que la tributación ambiental en Ecuador ha estado conformada por instrumentos con distinta naturaleza, vigencia y alcance. El Impuesto Ambiental a la Contaminación Vehicular y el Impuesto a las Tierras Rurales constituyen antecedentes históricos relevantes, debido a que fueron derogados o

eliminados; mientras que el Impuesto Redimible a las Botellas Plásticas no Retornables, recreado en 2023 mediante el Decreto-Ley 877 y reglamentado en 2024, se mantiene como el principal impuesto ambiental vigente con finalidad directa de disminuir la contaminación y estimular el reciclaje. El ICE aplicado a fundas plásticas se reconoce únicamente como una medida tributaria complementaria con finalidad ambiental, por pertenecer al régimen del Impuesto a los Consumos Especiales.

En relación con el segundo objetivo específico, el análisis de la recaudación del Impuesto Redimible a las Botellas Plásticas no Retornables durante el período 2019-2024 evidencia variaciones en su comportamiento fiscal, con una caída en 2020 y una recuperación posterior hasta 2024. Estos datos permiten valorar la eficiencia fiscal del tributo mediante la evolución de sus ingresos; sin embargo, la recaudación por sí sola no demuestra impacto ambiental directo, debido a que se requieren indicadores complementarios sobre botellas recuperadas, reciclaje efectivo, reducción de residuos y cambios en los hábitos de consumo.

En relación con el tercer objetivo específico, se identificó que el IRBP presenta una finalidad normativa vinculada con la protección ambiental y el desarrollo sostenible, debido a que incorpora un mecanismo de devolución orientado a incentivar la recuperación y el reciclaje de botellas plásticas. Aunque existen antecedentes documentales sobre participación de recicladores y recuperación de envases, la información disponible no permite realizar una evaluación anual integral de sus resultados ambientales y sociales durante 2019-2024. En consecuencia, el estudio permite reconocer la coherencia entre el diseño del impuesto y su finalidad extrafiscal, pero no demostrar cuantitativamente su impacto ambiental directo.

En síntesis, la eficiencia de los impuestos ambientales en Ecuador debe analizarse desde una perspectiva integral, considerando no solo la recaudación, sino también la finalidad normativa, la continuidad de la política tributaria ambiental, la disponibilidad de información pública y el aporte social. Los antecedentes de impuestos derogados evidencian que la política fiscal ambiental ecuatoriana ha tenido avances y limitaciones, por lo que se requiere fortalecer la transparencia, la medición de resultados y la articulación entre tributación, reciclaje y desarrollo sostenible.

Recomendaciones

Se recomienda que las instituciones responsables de la política fiscal ambiental fortalezcan la difusión y sistematización de la normativa relacionada con los impuestos ambientales en Ecuador, diferenciando los tributos vigentes, los derogados y las medidas tributarias complementarias. Asimismo, resulta importante documentar y evaluar los cambios normativos que afectan su funcionamiento, especialmente aquellos relacionados con los mecanismos de devolución y los actores beneficiarios.

Se recomienda que el Servicio de Rentas Internas fortalezca la presentación de información estadística del IRBP mediante reportes que permitan identificar de forma diferenciada la recaudación, los valores devueltos y los resultados netos, según corresponda. Disponer de series históricas comparables facilitaría el análisis de su comportamiento fiscal y contribuiría a una evaluación más transparente de este instrumento tributario.

Se recomienda promover la publicación periódica de indicadores ambientales y sociales relacionados con el IRBP, tales como cantidades de botellas recuperadas, toneladas de material reciclado, participación de recicladores transformadores y cobertura territorial de los mecanismos de recuperación. Esta información permitiría valorar con mayor precisión la contribución del impuesto al desarrollo sostenible y fortalecer la toma de decisiones basada en evidencia.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses personales, académicos, institucionales o financieros que puedan haber influido en el desarrollo, análisis o presentación de los resultados de esta investigación.

Contribución de los autores

Mayra Alejandra Sanjines Gómez: Participó en la conceptualización de la investigación, revisión de literatura científica y normativa tributaria, recopilación y análisis de información documental, así como en la redacción del manuscrito.

Juan Fernando Plua Quiñonez: Contribuyó al diseño metodológico, recopilación y procesamiento de datos estadísticos sobre la recaudación tributaria, análisis de los resultados y revisión crítica del contenido científico.

Milca Naara Orellana Ulloa: Participó en la interpretación de los resultados, análisis de la relación entre tributación ambiental y desarrollo sostenible, revisión y edición del manuscrito, y aprobación de la versión final para su publicación.

REFERENCIAS

Almeida-Guzmán, M., & Díaz-Guevara, C. (2020). Economía circular, una estrategia para el desarrollo sostenible. Avances en Ecuador. *Estudios de la Gestión: Revista Internacional de Administración*, (8), 35–57. https://doi.org/10.32719/25506641.2020.8.10

Asamblea Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Registro Oficial 449, 20 de octubre de 2008.

Asamblea Nacional. (2007). *Ley Reformatoria para la Equidad Tributaria del Ecuador*. Registro Oficial, Tercer Suplemento 242, 29 de diciembre de 2007.

Asamblea Nacional. (2011). *Ley de Fomento Ambiental y Optimización de los Ingresos del Estado*. Registro Oficial, Suplemento 583, 24 de noviembre de 2011.

Asamblea Nacional. (2019a). *Ley Derogatoria al Impuesto Ambiental a la Contaminación Vehicular*. Registro Oficial, Segundo Suplemento 19, 16 de agosto de 2019.

Asamblea Nacional. (2019b). *Ley Orgánica de Simplificación y Progresividad Tributaria*. Registro Oficial, Suplemento 111, 31 de diciembre de 2019.

Bajaña Rizzo, N. Y., Cedeño Calunia, C. N., Llerena Guevara, R. M., Veloz Herrera, B. I., & Galarza Carriel, H. S. (2025). Impuestos ambientales sobre la degradación en Ecuador. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, *6*(4), 3493–3508. https://doi.org/10.56712/latam.v6i4.4529

Barrez, J. (2024). Public acceptability of carbon pricing: Unravelling the impact of revenue recycling. *Climate Policy*, *24*(10), 1323–1345. https://doi.org/10.1080/14693062.2024.2376747

Corte Constitucional del Ecuador. (2022). *Sentencia 58-11-IN/22 y acumulados*. 12 de enero de 2022.

Costales, C., & Recalde Rodríguez, M. F. (2019). Incidencia del gasto tributario del Impuesto Ambiental a la Contaminación Vehicular en el PIB del Ecuador, durante el periodo 2015-2017. *FIGEMPA: Investigación y Desarrollo*, *7*(1), 39–46. https://doi.org/10.29166/revfig.v1i1.1795

Cots Roig, C., & Ron Amores, R. E. (2019). Evaluación del cumplimiento de los objetivos del impuesto ambiental a la contaminación vehicular en la provincia del Guayas. Periodo

2014-2018. *Revista Científica ECOCIENCIA*, *6*(Edición especial), 1–24. https://doi.org/10.21855/ecociencia.60.266

Dávila, J. C., & Dávila, J. H. (2022). Los impuestos verdes y su relación con el derecho fundamental al medio ambiente sano en Ecuador. *Revista Humanismo y Sociedad*, *2*(3), 35–66. https://doi.org/10.22209/rhs.v2n3a03

Gómez, M. (2025). The effect of environmental tax and economic complexity on environmental sustainability in Latin America (1995-2020). *Paradigma Económico. Revista de Economía Regional y Sectorial*, *17*(2), 5–27. https://doi.org/10.36677/paradigmaeconomico.v17i2.25839

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.

Jiménez Caicedo, R., & Suasti Alcívar, K. O. (2025). Impacto de la tributación en la economía circular: Incentivos fiscales y su eficacia en la sostenibilidad empresarial. *Código Científico Revista de Investigación*, *6*(E1), 686–705. https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v6/nE1/713

López Guamán, S. V., & Herrera Ochoa, J. G. (2024). Reformas tributarias y su incidencia en la recaudación de los principales impuestos del Ecuador 2022. *Revista Científica Multidisciplinaria SAPIENTIAE*, *10*(1), 83–97. https://doi.org/10.37293/sapientiae101.08

Menéndez Morales, M. M., Vera Solórzano, J. A., Fernández Loor, E. X., Mora Aspiazu, K. M., & Llerena Guevara, R. M. (2025). Impacto de las políticas públicas ambientales en la sostenibilidad económica: Evidencia de Ecuador (2019-2024). *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, *6*(4), 3189–3202. https://doi.org/10.56712/latam.v6i4.4498

Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, & Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (2024). *Acuerdo Interministerial 0053: Establézcase los requisitos que deben cumplir los recicladores transformadores*. 8 de agosto de 2024. https://www.gob.ec/regulaciones/0053-establezcase-requisitos-deben-cumplir-recicladores-transformadores

Molina Torres, M. V. (2021). La tributación ambiental en Ecuador. *Revista Científica Agroecosistemas*, *9*(2), 156–163. https://doi.org/10.54278/aes.v9i2.482

Murillo Célleri, C. P. (2018). *Los impuestos ambientales en la Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno: Efectividad en torno a su finalidad extra fiscal* [Tesis de pregrado, Universidad de Cuenca]. Repositorio Institucional de la Universidad de Cuenca. http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/30373

Nikolić, R., & Južnik Rotar, L. (2026). The effectiveness of deposit–refund systems in packaging waste management: A panel regression analysis of EU countries. *Environments*, *13*(6), Artículo 342. https://doi.org/10.3390/environments13060342

Paredes Veliz, M., & Pérez Batallas, G. (2021). La incidencia de la aplicación del Impuesto Redimible a las Botellas Plásticas no Retornables en el Ecuador durante el periodo 2012-2020. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas*, *3*(3), 153–179. https://doi.org/10.53591/fce.v3i3.1620

Pérez Villarroel, N. A., Salavarria Melo, J. O., & Tite López, J. M. (2025). Incentivos verdes y sostenibilidad de mercados en Ecuador: Política fiscal ambiental en 2025. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, *6*(4), 132–142. https://doi.org/10.56712/latam.v6i4.4255

Pérez Zúñiga, J. M. (2015). Los impuestos medioambientales y las especialidades en la tributación de la provincia de Galápagos. *Revista Universidad de Guayaquil*, *119*(1), 33–42. https://doi.org/10.53591/rug.v119i1.907

Presidencia de la República del Ecuador. (2023). *Decreto-Ley 877: Decreto-Ley de Urgencia Económica de Creación del Impuesto Redimible a las Botellas Plásticas no Retornables*. Registro Oficial, Quinto Suplemento 401, 21 de septiembre de 2023.

Presidencia de la República del Ecuador. (2024). *Decreto Ejecutivo 274: Reglamento General al Decreto-Ley de Urgencia Económica de Creación del Impuesto Redimible a las Botellas Plásticas no Retornables*. Registro Oficial 564, 23 de mayo de 2024.

Primicias. (2023). *Sin decreto ley de Lasso, beneficios a recicladores quedarían sin piso*. https://primicias.ec/noticias/economia/decreto-ley-beneficios-recicladores-botellas-plastico

Reinoso-Haro, T. A., & Mantilla-Falcón, L. M. (2020). El impuesto verde en Ecuador: Debut y despedida de una ilusión ambiental. *Ojeando la Agenda: Revista Digital de Medio Ambiente*, (64), 83–108.

Rodríguez Vásquez, A. (2023). Estructura y recaudo de tributos sobre el consumo de plástico en Colombia, Perú y Ecuador: Un análisis comparado. *Revista de Derecho Fiscal*, (22), 133–155. https://doi.org/10.18601/16926722.n22.05

Sandoval Chuquin, M. A., Rojas Tates, M. L., Andino Valles, K. D., & Tatés Quiroz, M. V. (2026). El incentivo invisible: Desconocimiento del impuesto Redimible a las Botellas Plásticas No Retornables (IRBPNR) en los centros de acopio de Tulcán-Ecuador. *Arandu UTIC*, *13*(3), 1654–1670. https://doi.org/10.69639/arandu.v13i3.2498

Servicio de Rentas Internas. (s. f.-a). *Impuesto Redimible a las Botellas Plásticas no Retornables*. https://www.sri.gob.ec/impuesto-redimible-botellas-plasticas-no-retornables

Servicio de Rentas Internas. (s. f.-b). *Impuesto Ambiental a la Contaminación Vehicular*. https://www.sri.gob.ec/impuesto-ambiental-a-la-contaminacion-vehicular1

Servicio de Rentas Internas. (s. f.-c). *Impuesto a las Tierras Rurales*. https://www.sri.gob.ec/impuesto-tierras-rurales

Servicio de Rentas Internas. (s. f.-d). *Impuesto a los Consumos Especiales*. https://www.sri.gob.ec/impuesto-consumos-especiales

Servicio de Rentas Internas. (s. f.-e). *Estadísticas generales de recaudación* [Conjunto de datos: reportes anuales de recaudación 2019-2024]. https://www.sri.gob.ec/estadisticas-generales-de-recaudacion-sri

Servicio de Rentas Internas. (2022). *Resolución NAC-DGERCGC22-00000030: Establécese el valor de conversión a ser utilizado para las devoluciones del Impuesto Redimible a las Botellas Plásticas No Retornables IRBP durante el semestre julio–diciembre de 2022*. Registro Oficial, Suplemento 95, 30 de junio de 2022. https://www.sri.gob.ec/o/sri-portlet-biblioteca-alfresco-internet/descargar?id=f89f26f5-6a09-44da-835c-2131f54a2ce7&nombre=NAC-DGERCGC22-00000030.pdf

Sidorczuk-Pietraszko, E., Piontek, W., & Larsson, A. (2025). Are deposit–return schemes an optimal solution for beverage container collection in the European Union? An evidence review. *Sustainability*, *17*(19), Artículo 8791. https://doi.org/10.3390/su17198791

Valdivieso Ortega, G. J. (2018). La tributación ambiental como instrumento de política pública en el Ecuador. *Revista Científica ECOCIENCIA*, *5*(2), 1–28. https://doi.org/10.21855/ecociencia.52.58

Vega Zárate, C. (2025). Environmental taxation and sustainable development in Latin America: An empirical analysis based on environmental indicators. *Latin American Journal of Development*, *7*(3), Artículo e3619. https://doi.org/10.46814/lajdv7n3-002

Vilema-Escudero, S. F., Manya-Orellana, M., Salazar-Acosta, L. M., & Lata-García, J. C. (2025). Have green taxes worked since Paris: Evidence from Latin American countries. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *1544*(1), Artículo 012005. https://doi.org/10.1088/1755-1315/1544/1/012005

Wolde-Rufael, Y., & Mulat-Weldemeskel, E. (2022). The moderating role of environmental tax and renewable energy in CO2 emissions in Latin America and Caribbean countries: Evidence from method of moments quantile regression. *Environmental Challenges*, *6*, Artículo 100412. https://doi.org/10.1016/j.envc.2021.100412