

**LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y
Humanidades, Asunción, Paraguay.**

ISSN en línea: 2789-3855, 2025, Volumen VI

**Impuestos ambientales sobre la degradación en
Ecuador**

Environmental taxes on degradation in Ecuador.

Nathaly Yulan Bajaan Rizzo

nbajanar@uteq.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0006-2887-748X>

Universidad Técnica Estatal de Quevedo
Quevedo – Ecuador

Hugo Stuard Galarza Carriel

hgalarzac@uteq.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0007-8582-0954>

Universidad Técnica Estatal de Quevedo
Quevedo – Ecuador

Carla Nayeli Cedeño Calunia

ccedenoc12@uteq.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0004-7919-087>

Universidad Técnica Estatal de Quevedo
Quevedo – Ecuador

Rosa Mayra Llerena Guevara

rllerenag@uteq.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-0923-4738>

Universidad Técnica Estatal de Quevedo
Quevedo – Ecuador

Bryan Isaac Veloz Herrera

bvelozh@uteq.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0004-9522-2091>

Universidad Técnica Estatal de Quevedo
Quevedo – Ecuador

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i4.4529>

Artículo recibido: 04 de junio de 2025

Aceptado para publicación: 18 de
septiembre de 2025.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.


Redilat
Red de Investigadores
Latinoamericanos

NÚMERO

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i4.4529>

Impuestos ambientales sobre la degradación en Ecuador

Environmental taxes on degradation in Ecuador.

Nathaly Yulan Bajaanar Rizzo

nbajanar@uteq.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0006-2887-748X>

Universidad Técnica Estatal de Quevedo

Quevedo – Ecuador

Carla Nayeli Cedeño Calunia

ccedenoc12@uteq.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0004-7919-087>

Universidad Técnica Estatal de Quevedo

Quevedo – Ecuador

Rosa Mayra Llerena Guevara

rlerenag@uteq.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-0923-4738>

Universidad Técnica Estatal de Quevedo

Quevedo – Ecuador

Bryan Isaac Veloz Herrera

bvelozh@uteq.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0004-9522-2091>

Universidad Técnica Estatal de Quevedo

Quevedo – Ecuador

Hugo Stuard Galarza Carriel

hgalarzac@uteq.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0007-8582-0954>

Universidad Técnica Estatal de Quevedo

Quevedo – Ecuador

Artículo recibido: 04 de junio de 2025. Aceptado para publicación: 18 de septiembre de 2025.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

Ecuador enfrenta una creciente degradación ambiental debido a la deforestación, contaminación del agua y pérdida de biodiversidad, agravada por actividades como la expansión agrícola y la explotación minera. Este estudio evalúa el impacto de los impuestos ambientales en la reducción de la degradación ambiental en Ecuador, en la reducción de dicha degradación, así como sus implicaciones sociales y económicas. Utilizando un enfoque cuantitativo y el modelo de la Curva de Kuznets Ambiental (CKA), se examinaron datos de emisiones de CO₂ y recaudación fiscal entre 1990 y 2020, obtenidos del Banco Central del Ecuador y el Servicio de Rentas Internas (SRI). Los resultados muestran una disminución en las emisiones de CO₂ a partir de 2015, coincidiendo con políticas ambientales más estrictas, aunque también con factores económicos como la recesión. Se identificaron disparidades regionales en la recaudación del Impuesto Ambiental a la Contaminación Vehicular (IACV), concentrada en provincias como Pichincha y Guayas, lo que refleja desigualdades en la fiscalización y acceso a tecnologías limpias. La relación entre emisiones y recaudación siguió el patrón de la CKA, sugiriendo que, tras un punto crítico, el crecimiento económico puede reducir la contaminación. Sin embargo, la efectividad de estos impuestos depende de su diseño, transparencia en la reinversión de fondos y equidad en su aplicación. En conclusión, los impuestos ambientales pueden ser herramientas eficaces para mitigar la degradación, pero requieren mejoras en su

implementación y políticas complementarias para asegurar beneficios ambientales y sociales equitativos. La investigación subraya la necesidad de fortalecer la gobernanza ambiental en Ecuador.

Palabras clave: impuestos ambientales, degradación ambiental, curva de kuznets ambiental, emisiones de CO₂, Ecuador

Abstract

Ecuador is facing increasing environmental degradation due to deforestation, water pollution, and biodiversity loss, exacerbated by activities such as agricultural expansion and mining. This study evaluates the impact of environmental taxes on reducing environmental degradation in Ecuador, as well as their social and economic implications. Using a quantitative approach and the Environmental Kuznets Curve (EKC) model, data on CO₂ emissions and tax collection from 1990 to 2020 were analyzed, obtained from the Central Bank of Ecuador and the Internal Revenue Service (SRI). The results show a decrease in CO₂ emissions beginning in 2015, coinciding with stricter environmental policies, although also influenced by economic factors such as the recession. Regional disparities were identified in the collection of the Vehicle Pollution Environmental Tax (IACV), concentrated in provinces such as Pichincha and Guayas, reflecting inequalities in enforcement and access to clean technologies. The relationship between emissions and tax revenues followed the EKC pattern, suggesting that after a certain threshold, economic growth can reduce pollution. However, the effectiveness of these taxes depends on their design, transparency in the reinvestment of funds, and fairness in their application. In conclusion, environmental taxes can be effective tools to mitigate degradation, but require improvements in implementation and complementary policies to ensure equitable environmental and social benefits. The research highlights the need to strengthen environmental governance in Ecuador.

Keywords: environmental taxes, environmental degradation, environmental kuznets curve, CO₂ emissions, Ecuador

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons.



Cómo citar: Bajaan 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>

INTRODUCCIÓN

Ecuador enfrenta una creciente degradación ambiental que pone en riesgo su biodiversidad, la salud humana, la seguridad alimentaria y la estabilidad económica (Massa-Sánchez et al., 2020). Los principales factores que contribuyen a esta degradación incluyen la deforestación, la contaminación del agua y la pérdida de biodiversidad, exacerbados por la expansión agrícola, la tala ilegal y la explotación minera. Además, las emisiones de gases de efecto invernadero, principalmente de la quema de combustibles fósiles y la deforestación, están contribuyendo al calentamiento global y a la intensificación de fenómenos climáticos extremos, como sequías e inundaciones (Rosales et al., 2025; Terneus Páez et al., 2022).

Ante este panorama, los impuestos ambientales surgen como una herramienta de política fiscal orientada a modificar conductas que generan externalidades negativas. Su aplicación busca desincentivar actividades contaminantes y promover prácticas más sostenibles mediante incentivos económicos. Estudios como los de Cansino et al. (2022) y Jimenez et al. (2019) señalan que, los instrumentos económicos, bien diseñados, pueden ser eficaces para internalizar los costos ambientales en las decisiones de productores y consumidores. Por ejemplo, un impuesto sobre la emisión de dióxido de carbono puede impulsar a las industrias a adoptar tecnologías más limpias, mientras que gravámenes sobre plaguicidas o químicos contaminantes pueden estimular la transición hacia insumos menos dañinos para el ambiente.

Sin embargo, la efectividad de estos impuestos depende de varios factores: el diseño técnico del tributo, la capacidad institucional para su administración, y la equidad en su implementación (McBurney et al., 2023). En países en desarrollo como Ecuador, es esencial que estas políticas no generen cargas regresivas sobre las comunidades más vulnerables. Además, es clave que los recursos recaudados se reinviertan estratégicamente en proyectos de restauración ecológica, educación ambiental y fortalecimiento de capacidades locales (Aizaga et al., 2024). La relevancia de esta investigación radica en su aporte de evidencia empírica sobre un debate emergente en América Latina: la tensión entre la necesidad de fiscalidad ambiental y los riesgos de profundizar desigualdades estructurales en economías dependientes de recursos naturales.

El presente estudio se enfoca en evaluar el impacto de los impuestos ambientales en la reducción de la degradación ambiental en Ecuador, así como sus implicaciones sociales y económicas. En los últimos años, el país ha enfrentado serios desafíos ambientales vinculados a la deforestación, la contaminación del agua, la pérdida de biodiversidad y el incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero. Frente a esta realidad, los impuestos ambientales han sido promovidos como herramientas fiscales que buscan desincentivar prácticas contaminantes mediante cargas impositivas específicas. No obstante, su implementación requiere un diseño adecuado, capacidad institucional y mecanismos de seguimiento para asegurar que los recursos recaudados se orienten efectivamente hacia la conservación y restauración ecológica.

METODOLOGÍA

Enfoque, alcance y diseño

Este estudio adoptó un enfoque cuantitativo, centrado en la recolección y análisis de datos numéricos provenientes de fuentes oficiales, para establecer relaciones causales entre la recaudación de impuestos ambientales y la reducción de la degradación ambiental en Ecuador (Ochoa-Moreno et al., 2021). A través de técnicas econométricas, se buscó medir de forma objetiva el efecto de estos instrumentos fiscales sobre variables como las emisiones de CO₂, la deforestación y otros indicadores de deterioro ecológico (Máté et al., 2023). La investigación se sustentó en la hipótesis de que los

impuestos ambientales, al internalizar los costos ecológicos, pueden generar cambios en el comportamiento económico que beneficien al entorno natural.

El alcance de esta investigación fue de tipo analítico y nacional, ya que se enfocó en examinar la relación entre variables fiscales y ambientales dentro del contexto ecuatoriano, sin intervenir directamente en los fenómenos estudiados (Desfrancois, 2023). Los resultados obtenidos pretenden contribuir a la comprensión del papel de los impuestos como herramienta de política pública para la sostenibilidad, ofreciendo evidencia empírica que pueda ser considerada en el diseño de estrategias futuras para la gestión ambiental del país.

El diseño metodológico correspondió a un estudio correlacional y explicativo de tipo longitudinal, el cual permitió analizar series de datos históricos que abarcan un período de varios años. Este enfoque facilitó la identificación de tendencias y la evaluación de la eficacia de los impuestos ambientales en distintos contextos temporales. Se utilizaron fuentes secundarias confiables, entre ellas: el Servicio de Rentas Internas (SRI) y el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE), para obtener datos sobre la recaudación fiscal ambiental; y organismos internacionales como la FAO y el Banco Mundial, para acceder a estadísticas ambientales sobre emisiones contaminantes, uso del suelo y pérdida de cobertura vegetal (González et al., 2024).

Este estudio busca evaluar el impacto de los impuestos ambientales en la reducción de la degradación ambiental en Ecuador, abordando interrogantes clave como: ¿qué tipos de impuestos ambientales se han implementado en el país y cuáles han sido sus resultados?, ¿cómo afectan estos impuestos a los diferentes actores económicos y sociales?, y ¿qué mecanismos se utilizan para asegurar que los fondos recaudados se destinen a objetivos ambientales concretos?

Modelo econométrico

Este estudio utilizó el modelo de la Curva de Kuznets Ambiental (Environmental Kuznets Curve, EKC), el cual plantea una relación en forma de "U" invertida entre el desarrollo económico y la degradación ambiental (Bekun et al., 2021). Tradicionalmente, esta teoría sugiere que, en las primeras etapas del crecimiento económico, el impacto ambiental aumenta, pero tras alcanzar cierto nivel de ingreso, la tendencia se revierte debido a mayores exigencias ambientales, avances tecnológicos y políticas regulatorias más estrictas (Chen et al., 2019). Para este análisis, se adaptó el modelo sustituyendo el ingreso per cápita por la recaudación del impuesto vehicular ambiental, asumiendo que dicho impuesto actúa como un mecanismo fiscal orientado a reducir las emisiones contaminantes derivadas del uso de vehículos motorizados.

$$E_t = \beta_0 + \beta_1(\text{Im.Vh})_t + \mu_t$$

Donde:

E_t : El nivel de degradación ambiental, medido por las emisiones de CO₂ per cápita.

Im. Vh: El valor recaudado por impuestos vehiculares ambientales.

μ_t : Término de error aleatorio

DESARROLLO

Impuestos Ambientales

Los impuestos ambientales representan una innovadora y efectiva respuesta a los desafíos ambientales contemporáneos que enfrenta nuestro planeta (Wolde-Rufael & Mulat-Weldemeskel, 2023). En un contexto global de creciente preocupación por la sostenibilidad y la preservación de los

recursos naturales, estos impuestos desempeñan un papel crucial al intentar internalizar los costos ambientales que tradicionalmente las actividades económicas han externalizado (Noubissi Domguia, 2023). Históricamente, las economías han operado bajo el paradigma de maximizar la producción y el consumo sin considerar adecuadamente los impactos negativos sobre el medio ambiente. Esta externalización de costos ha resultado en la contaminación del aire, el agua y el suelo, así como en la sobreexplotación de recursos naturales limitados, exacerbando problemas globales como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la degradación de ecosistemas (Fairbrother, 2019).

Los impuestos ambientales buscan remediar estas deficiencias del mercado al internalizar los costos ambientales directamente en los precios de bienes y servicios (Vogt-Schilb et al., 2019). Este mecanismo se logra mediante la aplicación de cargas fiscales a las actividades que generan externalidades negativas para el medio ambiente. Al incrementar el costo de las prácticas contaminantes, se incentiva tanto a empresas como a consumidores a optar por alternativas más sostenibles y ambientalmente eficientes (Giler Escandón et al., 2020). Además de su impacto económico directo, los impuestos ambientales pueden desempeñar un papel crucial como herramientas de política pública (Miller, 2025). Por ejemplo, pueden fomentar la innovación tecnológica al estimular la demanda de tecnologías limpias y energías renovables. Asimismo, pueden apoyar la transición hacia una economía más circular y baja en carbono al proporcionar incentivos económicos para la reutilización de recursos y la reducción de emisiones (Verner, 2023).

Degradación Ambiental

La degradación ambiental se ha convertido en un desafío urgente y complejo, exacerbado por el crecimiento industrial y el consiguiente consumo acelerado de recursos naturales (Ozcan et al., 2020; Wang & Dong, 2019). Este fenómeno afecta profundamente a múltiples dimensiones, como señalan Burki y Tahir (2022), quienes destacan sus impactos en los ámbitos social, económico y ambiental. Entre las consecuencias más preocupantes se encuentran el aumento de la pobreza, la exacerbación de condiciones climáticas extremas, la propagación de enfermedades infecciosas y la amenaza a la biodiversidad local (Ahmad et al., 2022). Desde una perspectiva definitoria, la degradación ambiental implica un deterioro continuo y perjudicial de los sistemas naturales y los recursos ambientales, principalmente debido a las actividades humanas (Massa-Sánchez et al., 2020). Este proceso compromete la calidad del aire y del agua, la estabilidad de los suelos y la diversidad biológica, afectando irremediablemente la capacidad del planeta para mantener la vida en toda su complejidad (Liu et al., 2022).

Las causas de este fenómeno son multifacéticas y están interconectadas: desde la deforestación indiscriminada hasta la contaminación industrial y doméstica, pasando por el cambio climático, la sobreexplotación de recursos naturales y la expansión urbana descontrolada (Jimenez et al., 2019). Estos factores actúan en conjunto para intensificar los efectos adversos sobre los ecosistemas, la vida silvestre y la salud y bienestar de las comunidades humanas (Blackmore et al., 2021). Los impactos de la degradación ambiental son alarmantes y abarcan desde la pérdida de biodiversidad y la escasez de recursos naturales hasta el aumento de desastres naturales y los riesgos para la salud pública (Arroyo & Miguel, 2020). La rápida extinción de especies y la pérdida de hábitats naturales amenazan con desequilibrar los ecosistemas, poniendo en peligro la capacidad de la Tierra para sustentar la vida en toda su variedad (Rosales et al., 2025).

Para enfrentar estos desafíos, se han propuesto diversas estrategias y soluciones; desde la conservación y restauración de ecosistemas hasta la promoción del uso sostenible de recursos y la implementación de políticas ambientales efectivas, las acciones individuales y colectivas son cruciales para mitigar y revertir la degradación ambiental (Muñoz & Toro, 2025). La educación ambiental, la innovación tecnológica y el compromiso global juegan un papel fundamental en la construcción de un

futuro donde la coexistencia armoniosa entre naturaleza y humanidad sea posible (Cansino et al., 2022).

Impuestos ambientales sobre la degradación en el Ecuador

En Ecuador, la implementación de impuestos ambientales se presenta como una respuesta estratégica y necesaria frente a los desafíos significativos de la degradación ambiental en el país (Aizaga et al., 2024). Estos impuestos tienen como objetivo principal desincentivar prácticas que afectan negativamente los recursos naturales y los ecosistemas locales. Según Vallejo y Caicedo (2020), esta medida busca internalizar los costos ambientales asociados con actividades como la deforestación, la contaminación industrial y la explotación de recursos no renovables. Uno de los instrumentos más destacados dentro de este marco es el Impuesto Verde, diseñado específicamente para gravar actividades que generan un considerable daño ambiental (Macías Villacreses et al., 2025). Este impuesto no solo pretende generar ingresos para financiar programas de conservación y restauración ambiental, sino también transformar el comportamiento empresarial hacia prácticas más sostenibles y responsables desde el punto de vista ambiental (Ickler, 2023).

La implementación del Impuesto Verde ha sido crucial para promover cambios significativos en sectores clave de la economía ecuatoriana, como la industria extractiva y agrícola, donde se concentran muchas de las actividades con impactos ambientales significativos (Leguizamón, 2023). Además del Impuesto Verde, Ecuador ha adoptado otras medidas fiscales y regulaciones para abordar la degradación ambiental. Entre estas se incluyen incentivos fiscales para el uso de tecnologías limpias, regímenes especiales para sectores extractivos como la minería y el petróleo, y políticas que fomentan la adopción de prácticas industriales más respetuosas con el medio ambiente (Martín, 2021). Estas medidas complementarias buscan fortalecer el marco legal y fiscal ecuatoriano para asegurar que las actividades económicas se desarrollen de manera sostenible y responsable ambientalmente, alineando los intereses económicos con la conservación de los recursos naturales (Alarcón, 2024).

La efectividad de estos impuestos y medidas fiscales depende en gran medida de su diseño adecuado, implementación efectiva y supervisión constante (Lehnen, 2024). Estos instrumentos no sólo están destinados a mitigar los impactos ambientales adversos, sino también a promover un desarrollo económico más equitativo y sostenible, asegurando la protección de los recursos naturales para las generaciones actuales y futuras en Ecuador (Alvarado & Toledo, 2017). Sin embargo, el crecimiento del sector agrícola ha generado preocupaciones ambientales significativas, especialmente debido a la deforestación asociada con la expansión de la frontera agrícola (Ortega-Pacheco et al., 2019). Además, una parte considerable del presupuesto nacional ecuatoriano se destina a subsidiar el consumo de energía, lo cual ha generado un intenso debate académico y político. La cuestión de reducir este gasto ha provocado un extenso debate académico con varias implicaciones para la política pública (Cansino et al., 2022; McBurney et al., 2023).

Curva de Kuznets

La curva de Kuznets es una representación gráfica que ilustra la relación entre el desarrollo económico y la desigualdad en la distribución del ingreso (Chen et al., 2019). Propuesta por el economista Simón Kuznets en 1955, esta curva tiene forma de "U" invertida y sugiere que, en las primeras etapas del crecimiento económico, la desigualdad tiende a aumentar a medida que se desarrollan sectores industriales y urbanos, mientras que la mayoría de la población permanece en sectores rurales con bajos ingresos (Shahbaz & Sinha, 2019). Sin embargo, a medida que la economía sigue creciendo y madurando, los beneficios del desarrollo se distribuyen de manera más equitativa, lo que provoca una reducción de la desigualdad (Aslam et al., 2021).

Este modelo fue diseñado principalmente para analizar la transición de las economías agrarias a economías industrializadas en países en desarrollo (Hove & Tursoy, 2019). Kuznets argumentó que, con el tiempo, el progreso tecnológico, el aumento en la educación y la implementación de políticas redistributivas pueden contribuir a reducir la brecha de ingresos (Leal & Marques, 2022). Sin embargo, la relevancia de la curva ha sido cuestionada en contextos más modernos, especialmente en economías avanzadas, donde la desigualdad puede persistir o aumentar debido a otros factores como la globalización y la automatización (Burki & Tahir, 2022).

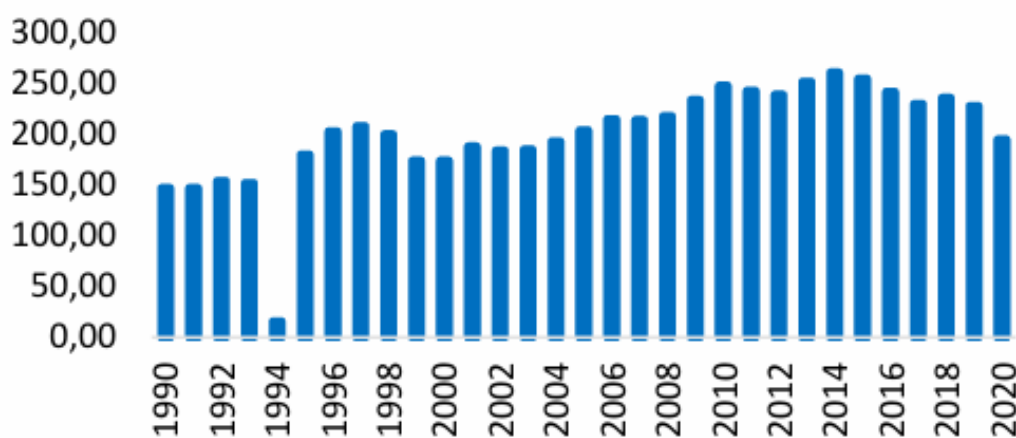
RESULTADOS

Este estudio analiza tres dimensiones clave de los datos recolectados en Ecuador: (1) la evolución de las emisiones de CO₂, cuyas tendencias permiten evaluar el impacto ambiental y la efectividad de las políticas de mitigación implementadas (Máté et al., 2023); (2) la recaudación del impuesto vehicular desagregada por provincias, que refleja disparidades regionales en la capacidad tributaria y la densidad de vehículos (Espinoza et al., 2023); y (3) la recaudación anual nacional de dicho impuesto, cuyo análisis macroeconómico revela su contribución a los ingresos fiscales y su relevancia en la estructura tributaria del país (Moina-Sánchez et al., 2020). La integración de estos componentes brinda una perspectiva holística sobre la interacción entre políticas ambientales, fiscalidad territorial y sostenibilidad fiscal, fundamentales para la toma de decisiones públicas.

Tendencias en emisiones de CO₂ y efectividad de los impuestos ambientales

Gráfico 1

Evolución de las emisiones de CO₂ periodo (1990-2020).

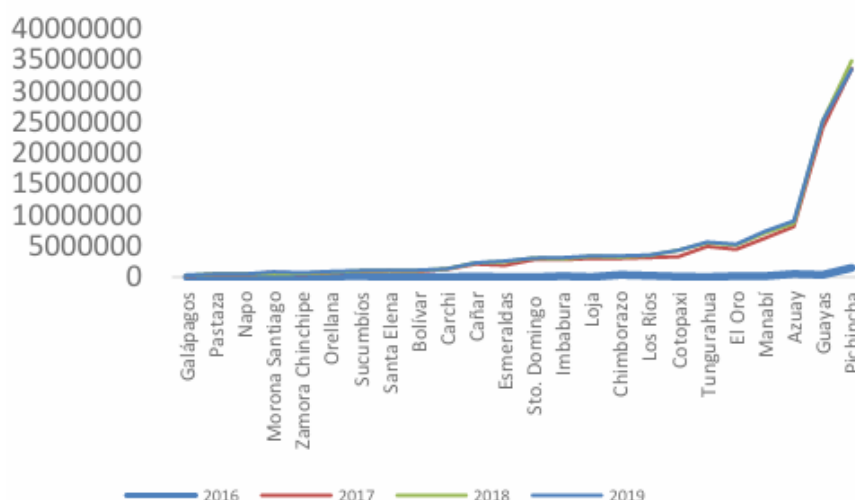


Fuente: Datos extraídos del Banco Central del Ecuador.

El gráfico 1 presenta la evolución de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) en Ecuador durante el período 1990-2020. Se observa un incremento inicial durante la década de los 90, seguido de una serie de fluctuaciones, con picos significativos a inicios de la década del 2000 y una tendencia de crecimiento sostenido que alcanza su punto máximo entre 2012 y 2014. A partir de 2015, se registra una disminución considerable en los niveles de emisiones, lo que coincide temporalmente con la implementación de políticas medioambientales más estrictas o a transformaciones en la dinámica económica nacional (Arroyo & Miguel, 2020). Los patrones observados sugieren la influencia combinada de factores regulatorios, tecnológicos y económicos, requiriendo mayor investigación para establecer relaciones causales específicas y su impacto en la trayectoria ambiental del país.

Gráfico 2

Recaudación total el impuesto ambiental a la contaminación vehicular por Provincias



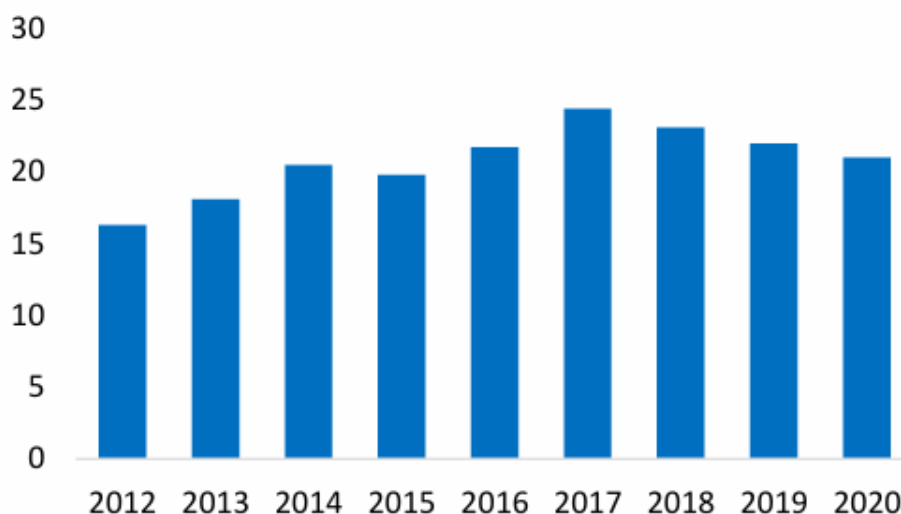
Fuente: Datos extraídos del SRI.

El gráfico 2 presenta la evolución de la recaudación del impuesto ambiental por contaminación vehicular en Ecuador entre 2016 y 2019, desagregada por provincias. Los datos revelan una marcada disparidad regional: Pichincha y Guayas concentran el mayor volumen de recaudación, con un pico notable en 2019, lo que coincide con su alta densidad poblacional y su parque automotor ampliado (INEC, 2020). En contraste, las demás provincias registran niveles significativamente inferiores, con tendencias estables y solo incrementos marginales hacia 2019. Esta brecha refleja no solo la distribución desigual del transporte motorizado en el país el 68% de los vehículos matriculados se ubican en estas dos provincias, sino también posibles asimetrías en la fiscalización tributaria o la adopción de políticas de movilidad sostenible (Sánchez et al., 2020).

Estos hallazgos subrayan la necesidad de diferenciar estrategias de política ambiental: mientras en Pichincha y Guayas podrían priorizarse medidas como restricciones vehiculares o incentivos para tecnologías limpias, en provincias con menor recaudación y presumiblemente menor impacto contaminante sería más efectivo fortalecer sistemas de monitoreo de emisiones o mejorar el transporte público. Adicionalmente, la estabilidad en la recaudación de la mayoría de provincias sugiere que el impuesto actual no ha logrado modificar comportamientos contaminantes de manera sustancial, lo que apunta a la urgencia de reevaluar su diseño y garantizar la transparencia en el destino de los fondos (Terneus Páez et al., 2022).

Gráfico 3

Recaudación total el impuesto ambiental a la contaminación vehicular en Ecuador en millones de USD



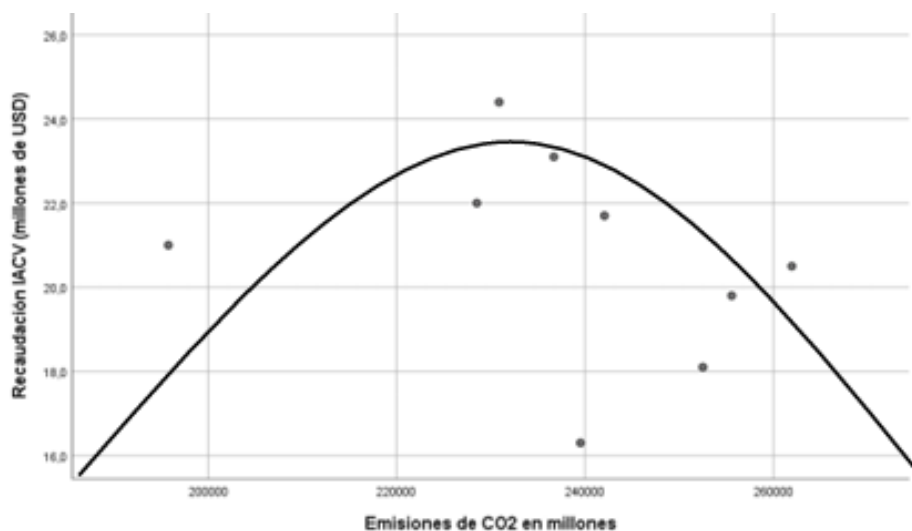
Fuente: Datos extraídos del SRI.

El gráfico 3 muestra la evolución de la recaudación del impuesto ambiental a la contaminación vehicular en Ecuador entre los años 2012 y 2020, expresada en millones de dólares. Se observa una tendencia creciente desde 2012, cuando la recaudación fue de aproximadamente 17 millones de USD, hasta alcanzar un máximo de cerca de 25 millones de USD en 2017. A partir de ese año, la recaudación experimentó una ligera disminución, estabilizándose en torno a 22 millones de USD durante 2018 y 2019, y reduciéndose aún más en 2020, con un valor aproximado de 20 millones de USD. Este comportamiento sugiere que, si bien en los primeros años se evidenció un crecimiento sostenido posiblemente asociado a una mayor cobertura o efectividad en la aplicación del impuesto (Castro Verdezoto et al., 2019), la tendencia a la baja en los últimos años podría estar relacionada con una reducción en las emisiones vehiculares, una mayor eficiencia tecnológica o factores externos, como el desempeño económico del país y la caída en la actividad vehicular.

Curva de Kuznets Ambiental en Ecuador

Gráfico 4

Curva de Kuznets Ambiental entre las emisiones de Carbono e Impuesto ambiental a la contaminación vehicular



Fuente: elaboración propia.

El gráfico 4 presenta una relación entre las emisiones de CO₂ (en millones) y la recaudación del impuesto ambiental a la contaminación vehicular (en millones de USD), los puntos que marca la figura 4 son los puntos de relación en los que se encuentran las variables según el año y se implementó una "U" invertida siguiendo el patrón de la Curva Ambiental de Kuznets. Este concepto sugiere que, en las primeras etapas del crecimiento económico, el desarrollo industrial y las actividades productivas suelen generar un aumento en las emisiones contaminantes (Salvador-Guerra et al., 2023). Esto se refleja en la gráfica con un incremento en las emisiones de CO₂, acompañado de un aumento en la recaudación. Este comportamiento es común en economías en expansión, donde el crecimiento económico está vinculado con actividades que tienden a ser intensivas en el uso de recursos y generadoras de contaminación (Oliva et al., 2021).

Sin embargo, a medida que la economía madura y se alcanzan niveles más altos de desarrollo, llega un punto crítico (en este caso alrededor de los 230,000 millones de emisiones de CO₂) donde las relaciones cambian. Aquí, observamos que la recaudación comienza a disminuir a pesar de que las emisiones se estabilizan o siguen en aumento. Esto puede interpretarse como una fase de transición hacia un modelo económico más sostenible, donde se implementan políticas ambientales más estrictas o tecnologías limpias que reducen la dependencia de actividades contaminantes (Pontarollo & Mendieta Muñoz, 2020). En este contexto, la relación entre desarrollo económico y emisiones contaminantes deja de ser positiva, lo que refleja el efecto de una economía que prioriza el bienestar ambiental.

Los datos presentados en la gráfica siguen de manera muy cercana el modelo de la curva en forma de "U invertida", lo cual refuerza la validez de la Curva de Kuznets Ambiental en este contexto. A medida que las emisiones de CO₂ aumentan, la recaudación en Impuesto ambiental a la contaminación vehicular que crece hasta alcanzar un máximo, que marca el punto crítico en el cual las emisiones comienzan a disminuir (Aslam et al., 2021). Aunque hay algunos puntos dispersos, la tendencia general muestra una correspondencia clara con el patrón teórico, donde el crecimiento económico inicial

impulsa las emisiones, pero, después de un cierto nivel de desarrollo, la recaudación y las emisiones tienden a descender, indicando una transición hacia una economía más sostenible.

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio revelan patrones críticos sobre la relación entre los impuestos ambientales y la degradación ecológica en Ecuador, ofreciendo evidencia empírica que respalda—pero también matiza la teoría de la Curva de Kuznets Ambiental (CKA). A continuación, se discuten tres hallazgos clave, integrando literatura reciente y contextualizando las implicaciones para políticas públicas.

Efectividad limitada de los impuestos ambientales en la reducción de emisiones

La disminución de emisiones de CO₂ observada desde 2015 (Figura 1) coincide con la implementación de políticas ambientales más estrictas, como el Impuesto Verde (Aizaga et al., 2024), pero también con la recesión económica post-2014 (Meireles et al., 2021). Este solapamiento plantea un dilema: ¿la reducción responde a la fiscalidad ambiental o a factores macroeconómicos? Estudios similares en América Latina, como los de Bersalli et al. (2020); Vogt-Schilb et al. (2019), sugieren que los impuestos verdes son más efectivos cuando se combinan con incentivos tecnológicos, como subsidios a energías renovables. En Ecuador, sin embargo, la falta de transparencia en la reinversión de los fondos recaudados limita su impacto (Leal & Marques, 2022). Así, aunque los datos apoyan parcialmente la CKA, su validez depende de variables institucionales ausentes en el modelo original.

Disparidades regionales y equidad en la aplicación de impuestos

La concentración del 68% de la recaudación en Guayas y Pichincha (Figura 2) refleja no solo la densidad vehicular, sino también desigualdades en la capacidad fiscalizadora del Estado (Gachet et al., 2019). Como señala Jiménez (2021), en países con economías informales elevadas (como Ecuador, donde el 45% del empleo es informal), los impuestos ambientales pueden generar cargas regresivas. Esto es particularmente relevante en provincias con menor recaudación, donde la pobreza energética obliga al uso de combustibles contaminantes no gravados (McBurney et al., 2023). La lección clave es que, sin mecanismos de compensación como las transferencias condicionadas propuestas por Verner (2023), estos impuestos profundizan inequidades territoriales.

La CKA en Ecuador: ¿Transición sostenible o espejismo?

La relación en "U invertida" entre emisiones y recaudación (Figura 4) sugiere que Ecuador alcanzó un punto de inflexión (~230k millones de CO₂) donde el crecimiento económico ya no impulsa contaminación. No obstante, este hallazgo debe interpretarse con cautela:

Factores externos: La caída post-2017 en la recaudación (Figura 3) podría vincularse a la migración a vehículos eléctricos, pero también a la contracción del 7.8% del PIB en 2020 (Moina-Sánchez et al., 2020; Terneus Páez et al., 2022).

Innovación vs. desindustrialización: La CKA asume que la reducción de emisiones deriva de avances tecnológicos, pero en Ecuador podría reflejar la desaceleración de sectores extractivos (Leguizamón, 2023).

Estas contradicciones resaltan la necesidad de modelos econométricos que incorporen variables institucionales y de innovación, como propone Ozcan et al. (2020) para economías en desarrollo.

CONCLUSIÓN

Los impuestos ambientales, como el Impuesto Ambiental a la Contaminación Vehicular (IACV), tienen el potencial de ser herramientas eficaces para fomentar prácticas más sostenibles en la sociedad. No obstante, su efectividad no se garantiza únicamente por su implementación, sino que depende en gran medida de cómo están diseñados y de la correcta reinversión de los fondos recaudados en proyectos de conservación. Si estos recursos se destinan adecuadamente a iniciativas que mitiguen la contaminación y promuevan el uso de tecnologías más limpias, el impacto positivo podría ser mucho mayor. Por lo tanto, una estrategia integral es fundamental para maximizar los beneficios de estos impuestos.

A partir de 2017, la recaudación del IACV ha mostrado una tendencia a la baja, estabilizándose en torno a los 22 millones de USD en los años 2018 y 2019, y disminuyendo aún más en 2020 a aproximadamente 20 millones de USD. Esta caída en la recaudación sugiere que hay factores, como cambios en la política fiscal o una reducción en las emisiones vehiculares, que han influido en esta tendencia. Esto pone de relieve la necesidad de revisar las políticas relacionadas con este tipo de impuestos para asegurar que continúen siendo efectivos y relevantes a medida que cambian las condiciones económicas y ambientales.

La continua degradación ambiental en Ecuador, provocada por la deforestación, la contaminación del agua y la pérdida de biodiversidad, plantea serios riesgos para la salud humana y la estabilidad económica del país. Estos problemas no solo afectan el bienestar de la población, sino que también erosionan los recursos naturales que son esenciales para la economía del país. Esta situación subraya la necesidad urgente de fortalecer las políticas ambientales, asegurar su cumplimiento y generar conciencia pública sobre la importancia de proteger el medio ambiente para garantizar la sostenibilidad a largo plazo. La relación entre las emisiones de CO₂ y la recaudación del IACV sigue un patrón similar al de la Curva de Kuznets Ambiental. Inicialmente, se observa que, a medida que aumentan las emisiones, la recaudación también sube, lo que refleja un crecimiento económico basado en un mayor uso de energía y actividades contaminantes.

Sin embargo, al alcanzar un punto crítico, la recaudación comienza a disminuir incluso si las emisiones permanecen elevadas, lo que indica que la economía ha superado una etapa de desarrollo donde las políticas ambientales o el uso de tecnologías más limpias empiezan a tener un efecto visible. Esta tendencia sugiere que para mejorar la efectividad del IACV, es necesario mantener un enfoque dinámico que considere estos cambios estructurales. Finalmente, la evolución de la recaudación del IACV en relación con las emisiones de CO₂ en Ecuador muestra que, si bien el crecimiento económico genera inicialmente un aumento en las emisiones, también plantea el desafío de alcanzar un punto de equilibrio donde la reducción de la contaminación y el desarrollo económico sostenible puedan convivir.

REFERENCIAS

- Ahmad, M., Ahmed, Z., Yang, X., Hussain, N., & Sinha, A. (2022). Financial development and environmental degradation: Do human capital and institutional quality make a difference? *Gondwana Research*, 105(25), 299–310. <https://doi.org/10.1016/j.gr.2021.09.012>
- Aizaga, M., Ramírez, M., Colmenárez Mujica, M. C., & Toasa, R. M. (2024). Environmental Management of Ecuador's Business Sector in the Fight against Climate Change. *Sustainability (Switzerland)*, 16(5), 1–15. <https://doi.org/10.3390/su16051837>
- Alarcón, P. (2024). What next for supply-side policy in the south: emerging lessons from Ecuador's Yasuní initiative. *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, 24(1), 75–90. <https://doi.org/10.1007/s10784-024-09624-2>
- Alvarado, R., & Toledo, E. (2017). Environmental degradation and economic growth: evidence for a developing country. *Environment, Development and Sustainability*, 19(4), 1205–1218. <https://doi.org/10.1007/s10668-016-9790-y>
- Arroyo, F. R. M., & Miguel, L. J. (2020). The Role of Renewable Energies for the Sustainable Energy Governance and Environmental Policies for the Mitigation of Climate Change in Ecuador. *Energies*, 13(15), 1–18. <https://doi.org/10.3390/en13153883>
- Aslam, B., Hu, J., Hafeez, M., Ma, D., AlGarni, T. S., Saeed, M., Abdullah, M. A., & Hussain, S. (2021). Applying environmental Kuznets curve framework to assess the nexus of industry, globalization, and CO2 emission. *Environmental Technology and Innovation*, 21, 101377. <https://doi.org/10.1016/j.eti.2021.101377>
- Bekun, F. V., Gyamfi, B. A., Onifade, S. T., & Agboola, M. O. (2021). Beyond the environmental Kuznets Curve in E7 economies: Accounting for the combined impacts of institutional quality and renewables. *Journal of Cleaner Production*, 314(June), 127924. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127924>
- Bersalli, G., Menanteau, P., & El-Methni, J. (2020). Renewable energy policy effectiveness: A panel data analysis across Europe and Latin America. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 133, 110351. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.110351>
- Blackmore, I., Iannotti, L., Rivera, C., Waters, W. F., & Lesorogol, C. (2021). Land degradation and the link to increased livelihood vulnerabilities among indigenous populations in the Andes of Ecuador. *Land Use Policy*, 107, 105522. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105522>
- Burki, U., & Tahir, M. (2022). Determinants of environmental degradation: Evidenced-based insights from ASEAN economies. *Journal of Environmental Management*, 306, 114506. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.114506>
- Cansino, J. M., Sánchez-Braza, A., & Espinoza, N. (2022). Moving towards a green decoupling between economic development and environmental stress? A new comprehensive approach for Ecuador. *Climate and Development*, 14(2), 147–165. <https://doi.org/10.1080/17565529.2021.1895701>
- Castro Verdezoto, P. L., Vidoza, J. A., & Gallo, W. L. R. (2019). Analysis and projection of energy consumption in Ecuador: Energy efficiency policies in the transportation sector. *Energy Policy*, 134, 110948. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.110948>
- Chen, X., Huang, B., & Lin, C. Te. (2019). Environmental awareness and environmental Kuznets curve. *Economic Modelling*, 77, 2–11. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2019.02.003>

- Desfrancois, P. (2023). Determinantes de la transparencia fiscal en América Latina. *RHS-Revista Humanismo y Sociedad*, 11(2), 1–14. <https://doi.org/10.22209/rhs.v11n2a04>
- Espinoza, Z. R., Naranjo Rodas, P. P., & Novillo Orozco, V. X. (2023). ¿Cómo impactó el RIMPE a los emprendedores ecuatorianos? *MQRInvestigar*, 7(2), 322–341. <https://doi.org/10.56048/mqr20225.7.2.2023.322-341>
- Fairbrother, M. (2019). When Will People Pay to Pollute? Environmental Taxes, Political Trust and Experimental Evidence from Britain. *British Journal of Political Science*, 49(2), 661–682. <https://doi.org/10.1017/S0007123416000727>
- Gachet, I., Grijalva, D. F., Ponce, P. A., & Rodríguez, D. (2019). Vertical and Horizontal Inequality in Ecuador: The Lack of Sustainability. *Social Indicators Research*, 145(3), 861–900. <https://doi.org/10.1007/s11205-017-1810-2>
- Giler Escandón, L. V., Sánchez Sarmiento, M. P., & Álvarez Vera, M. S. (2020). El agua: Gravámenes sobre su contaminación. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 53(1), 1–9. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v35i1.2259>
- González, C., Velasco, J., & Miranda, J. (2024). Ecuador: Crecimiento resiliente para un futuro mejor (Grupo Banco Mundial (ed.); Primera ed.). Banco Mundial. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099050924131536292/pdf/P17797312cbabc01b189011ce0839cba821.pdf>
- Hove, S., & Tursoy, T. (2019). An investigation of the environmental Kuznets curve in emerging economies. *Journal of Cleaner Production*, 236, 117628. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.117628>
- Ickler, J. (2023). Green energy transitions and the temptation of natural resource rents: Experiences from Ecuador. *South African Journal of International Affairs*, 30(2), 279–295. <https://doi.org/10.1080/10220461.2023.2221219>
- Jimenez, C., Moncada, L., Ochoa-Jimenez, D., & Ochoa-Moreno, W. S. (2019). Kuznets environmental Curve for Ecuador: An analysis of the impact of economic growth on the environment. *Sustainability (Switzerland)*, 11(21), 1–11. <https://doi.org/10.3390/su11215896>
- Jiménez, J. P. (2021). Fiscal reforms and institutional changes in the Andean region. En *Andean States and the Resource Curse* (pp. 39–53). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003179559-4>
- Leal, P. H., & Marques, A. C. (2022). The evolution of the environmental Kuznets curve hypothesis assessment: A literature review under a critical analysis perspective. *Heliyon*, 8(11), e11521. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e11521>
- Leguizamón, A. (2023). The political economy of development in Latin America. En *Routledge Handbook of Latin America and the Environment* (1st Editio, p. 11). Routledge. <https://doi.org/10.4337/9781845420666.00010>
- Lehnen, J. (2024). Disputes of decarbonization – Ecuador between green extractivism and green state transformation [University of Oxford]. <https://doi.org/8e437e1f-6e2b-4742-8bcd-0c5ced906a5f>
- Liu, Z., Lan, J., Chien, F., Sadiq, M., & Nawaz, M. A. (2022). Role of tourism development in environmental degradation: A step towards emission reduction. *Journal of Environmental Management*, 303, 114078. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.114078>

- Macias Villacreses, T. L., Zaruma Pincay, M. E., Jalca Prende, T. E., & Méndez Barrizola, S. X. (2025). Instrumentos económicos verdes en Ecuador: evaluación de su aplicación en políticas ambientales. *Recimundo*, 9(2), 783–792. [https://doi.org/10.26820/recimundo/9.\(2\).abril.2025.783-792](https://doi.org/10.26820/recimundo/9.(2).abril.2025.783-792)
- Martín, R. D. (2021). Latin America and the resource curse: The debate in the long run. *Trimestre Económico*, 88(351), 769–806. <https://doi.org/10.20430/ETE.V88I351.1239>
- Massa-Sánchez, P., Quintana-Romero, L., Correa-Quezada, R., & de la Cruz del Río-Rama, M. (2020). Empirical evidence in ecuador between economic growth and environmental deterioration. *Sustainability (Switzerland)*, 12(3), 1–20. <https://doi.org/10.3390/su12030853>
- Máté, D., Török, L., & Kiss, J. T. (2023). The impacts of energy supply and environmental taxation on carbon intensity. *Technological and Economic Development of Economy*, 29(4), 1195–1215. <https://doi.org/10.3846/tede.2023.18871>
- McBurney, M., Tuaza, L. A., & Johnson, C. (2023). Paying for ecological services in Ecuador: The political economy of structural inequality. *Journal of Agrarian Change*, 23(2), 385–403. <https://doi.org/10.1111/joac.12523>
- Meireles, M., Robaina, M., & Magueta, D. (2021). The effectiveness of environmental taxes in reducing co2 emissions in passenger vehicles: The case of mediterranean countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(10), 1–13. <https://doi.org/10.3390/ijerph18105442>
- Miller, S. W. (2025). The Environmental History of Latin America. En R. McNeill & E. S. Mauldin (Eds.), *A Companion to Global Environmental History* (3rd Editio, pp. 93–108). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119988229.ch7>
- Moina-Sánchez, P., Morales-Carrasco, L., & Córdova-Pacheco, A. (2020). Crecimiento económico en una región emprendedora en el Ecuador. *Retos*, 10(19), 65–80. <https://doi.org/10.17163/ret.n19.2020.04>
- Muñoz, G. J. G., & Toro, L. M. A. (2025). Pronóstico de la contaminación por material particulado PM10 con series de tiempo. *Revista Ciencia y Tecnología*, 18(2), 86–96. <https://doi.org/10.18779/cyt.v18i2.944>
- Noubissi Domguia, E. (2023). Taxing for a better life? The impact of environmental taxes on income distribution and inclusive education. *Heliyon*, 9(11), e21443. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e21443>
- Ochoa-Moreno, W. S., Quito, B. A., & Moreno-Hurtado, C. A. (2021). Foreign direct investment and environmental quality: Revisiting the ekc in latin american countries. *Sustainability (Switzerland)*, 13(22), 1–18. <https://doi.org/10.3390/su132212651>
- Oliva, L. E. M., Chancay, T. S. A., Mogrovejo, M. I. P., Martínez, H. E. Á., & Copo, H. F. B. (2021). Curva de Kuznets Ambiental y determinantes de las emisiones de CO2 en Ecuador: un enfoque de cointegración. *South Florida Journal of Development*, 2(5), 6453–6474. <https://doi.org/10.46932/sfjdv2n5-014>
- Ortega-Pacheco, D. V., Keeler, A. G., & Jiang, S. (2019). Climate change mitigation policy in Ecuador: Effects of land-use competition and transaction costs. *Land Use Policy*, 81, 302–310. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.10.015>
- Ozcan, B., Tzeremes, P. G., & Tzeremes, N. G. (2020). Energy consumption, economic growth and environmental degradation in OECD countries. *Economic Modelling*, 84, 203–213. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2019.04.010>

Pontarollo, N., & Mendieta Muñoz, R. (2020). Land consumption and income in Ecuador: A case of an inverted environmental Kuznets curve. *Ecological Indicators*, 108, 105699. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.105699>

Rosales, V. Q., Leverone, R. B., Quiñonez, M. B., & Rosales, F. Q. (2025). Economic Growth And Environmental Deterioration . An Analysis Of Sustainable Development In Ecuador. *International Journal of Environmental Sciences*, 11(15), 52–60. <https://doi.org/10.64252/75hs9904>

Salvador-Guerra, C., Jimber-del-Río, J. A., & Vergara-Romero, A. (2023). Environmental Kuznets Curve: An Updated Empirical Vision for Ecuador. *TEM Journal*, 12(3), 1792–1798. <https://doi.org/10.18421/TEM123-62>

Sánchez, M., Ochoa M, W. S., Toledo, E., & Ordóñez, J. (2020). The relevance of Index of Sustainable Economic Wellbeing. Case study of Ecuador. *Environmental and Sustainability Indicators*, 6(1), 100037. <https://doi.org/10.1016/j.indic.2020.100037>

Shahbaz, M., & Sinha, A. (2019). Environmental Kuznets curve for CO 2 emissions: a literature survey. *Journal of Economic Studies*, 46(1), 106–168. <https://doi.org/10.1108/JES-09-2017-0249>

Terneus Páez, C. F., Guayanlema, V., & Cabrera Mera, A. G. (2022). Estimation of energy consumption due to the elimination of an environmental tax in Ecuador. *Energy for Sustainable Development*, 66, 92–100. <https://doi.org/10.1016/j.esd.2021.11.005>

Vallejo, M. C., & Caicedo, M. (2020). Economics of deforestation: Poverty, inequality and socio-environmental impacts of the consumption of firewood in Ecuador. *Panoeconomicus*, 67(3), 405–431. <https://doi.org/10.2298/PAN2003405V>

Verner, M. (2023). Political Trust and Ecological Crisis Perceptions in Developing Economies: Evidence from Ecuador. *Latin American Politics and Society*, 65(4), 147–175. <https://doi.org/10.1017/lap.2023.14>

Vogt-Schilb, A., Walsh, B., Feng, K., Di Capua, L., Liu, Y., Zuluaga, D., Robles, M., & Hubaceck, K. (2019). Cash transfers for pro-poor carbon taxes in Latin America and the Caribbean. *Nature Sustainability*, 2(10), 941–948. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0385-0>

Wang, J., & Dong, K. (2019). What drives environmental degradation? Evidence from 14 Sub-Saharan African countries. *Science of the Total Environment*, 656, 165–173. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.11.354>

Wolde-Rufael, Y., & Mulat-Weldemeskel, E. (2023). Effectiveness of environmental taxes and environmental stringent policies on CO2 emissions: the European experience. *Environment, Development and Sustainability*, 25(6), 5211–5239. <https://doi.org/10.1007/s10668-022-02262-1>

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) .