

La contabilidad ambiental como herramienta de gestión para la sostenibilidad en procesos logísticos

The environmental accounting as a management tool for sustainability in logistics processes

José Javier Erazo Castillo*

Universidad Estatal Península de Santa Elena
La Libertad - Ecuador
jerazo@upse.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-6576-8668>

Jonattan Javier Palacios Moreno

Instituto Superior Tecnológico España
Ambato - Ecuador
jonattan.palacios@iste.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0004-2733-8842>

Jennifer Lizeth Salazar Castro

OBS Business School
Barcelona - España
jsalazarc@student.obsbusiness.school
<https://orcid.org/0009-0002-4635-9732>

María José Cáceres Castro

Profesional Independiente
Riobamba - Ecuador
mariajosecaceresc@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0002-7026-2228>

*Correspondencia: jerazo@upse.edu.ec

Cómo citar este artículo:

Erazo, J., Palacios, J., Salazar, J., & Cáceres, M. (2025). La contabilidad ambiental como herramienta de gestión para la sostenibilidad en procesos logísticos. *Perspectivas Sociales y Administrativas*, 3(1), 182-192. <https://doi.org/10.61347/psa.v3i1.87>

Recibido: 16 de mayo de 2025

Proceso de evaluación:

18 de mayo al 21 de junio de 2025

Aceptado: 22 de junio de 2025

Publicado: 30 de junio de 2025

Copyright: Derechos de autor 2025 José Javier Erazo Castillo, Jonattan Javier Palacios Moreno, Jennifer Lizeth Salazar Castro, María José Cáceres Castro.



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

Resumen: La contabilidad ambiental es una herramienta clave para integrar los aspectos ecológicos en la gestión empresarial, permitiendo medir y controlar el impacto ambiental de las actividades. En los procesos logísticos, facilita la identificación de emisiones, consumos y residuos, promoviendo decisiones orientadas a la eficiencia y sostenibilidad de la cadena de suministro. El objetivo de esta investigación fue analizar el papel de la contabilidad ambiental en la gestión sostenible de las operaciones logísticas. Se adoptó un enfoque cualitativo y descriptivo, mediante una revisión bibliográfica de artículos científicos en las bases de datos académicas Scopus, SciELO y Google Scholar. Los hallazgos evidencian que las actividades logísticas generan impactos ambientales significativos, tales como emisiones de gases contaminantes, elevado consumo energético y de recursos, contaminación y generación de residuos. Además, la expansión de infraestructuras logísticas puede afectar negativamente a los ecosistemas. Para abordar estos desafíos, existen diversos métodos de contabilidad ambiental aplicables al sector logístico, los cuales permiten registrar y monitorear con precisión aspectos clave como los costos ambientales, las emisiones y el consumo de recursos. De igual manera, el uso de indicadores contables ambientales facilita la medición cuantitativa de variables críticas, apoyando la identificación de áreas de mejora y la toma de decisiones orientadas a la eficiencia y sostenibilidad de la cadena de suministro. Se concluye que, la contabilidad ambiental puede ser una herramienta estratégica para mejorar la sostenibilidad de los procesos logísticos, al permitir medir, controlar y reducir el impacto ambiental, optimizar el uso de recursos y fomentar prácticas empresariales responsables.

Palabras clave: Contabilidad ambiental, gestión empresarial, impacto ambiental, logística sostenible.

Abstract: Environmental accounting is a key tool for integrating ecological considerations into business management, enabling the measurement and control of the environmental impact of organizational activities. In logistics processes, it facilitates the identification of emissions, resource consumption, and waste generation, thereby supporting decision-making aimed at enhancing efficiency and sustainability across the supply chain. The objective of this research was to analyze the role of environmental accounting in the sustainable management of logistics operations. A qualitative and descriptive approach was adopted through a literature review of scientific articles retrieved from academic databases such as Scopus, SciELO, and Google Scholar. The findings reveal that logistics activities generate significant environmental impacts, including greenhouse gas emissions, high energy and resource consumption, pollution, and waste generation. Additionally, the expansion of logistics infrastructure may negatively affect ecosystems. To address these challenges, various environmental accounting methods applicable to the logistics sector are available. These methods enable precise and comprehensive recording and monitoring of key aspects such as environmental costs, emissions, and resource usage. Likewise, the use of environmental accounting indicators facilitates the quantitative measurement of critical variables, supporting the identification of improvement areas and fostering decision-making oriented toward supply chain efficiency and sustainability. It is concluded that environmental accounting can serve as a strategic tool for enhancing the sustainability of logistics processes by enabling the measurement, control, and reduction of environmental impact, optimizing resource utilization, and promoting responsible business practices.

Keywords: Business management, environmental accounting, environmental impact, sustainable logistics.

1. Introducción

La contabilidad ambiental es una disciplina que integra principios contables con variables ecológicas, permitiendo a las empresas medir, registrar y gestionar de forma sistemática los impactos ambientales derivados de sus actividades. Su implementación contribuye a identificar focos de contaminación, optimizar el uso de materias primas y energía, reducir costos asociados a ineficiencias operativas y fortalecer la reputación corporativa frente a una sociedad cada vez más consciente del entorno (Sánchez-Caguana et al., 2024). Además, fomenta una gestión empresarial transparente, alineada con los marcos normativos y orientada a la innovación en procesos y productos sostenibles.

En el ámbito logístico, la contabilidad ambiental resulta particularmente valiosa para analizar aspectos como las emisiones de gases de efecto invernadero en el transporte, el consumo energético en centros de distribución y la generación de residuos en los diferentes eslabones de la cadena de suministro. Su aplicación permite establecer indicadores ambientales específicos que respaldan la toma de decisiones responsables y sostenibles, lo que incide directamente en la eficiencia operativa y en la mejora del posicionamiento competitivo de la organización (Hurtado, 2020).

Diversos estudios han abordado la aplicación de la contabilidad ambiental en el ámbito logístico, evidenciando un creciente interés por integrar prácticas sostenibles en los procesos empresariales. Estas investigaciones permiten analizar cómo las organizaciones están incorporando criterios ambientales en sus sistemas contables y cómo ello influye en la toma de decisiones logísticas.

En este contexto, la investigación de Hurtado (2019) examina la contabilidad ambiental como una herramienta de gestión orientada a fortalecer la sostenibilidad en los procesos logísticos, con especial énfasis en la logística inversa. El autor destaca que la integración de criterios ambientales contribuye a reducir impactos negativos y a mejorar el desempeño económico, social y ambiental de las organizaciones. Además, resalta que esta herramienta facilita la medición de costos asociados a prácticas sostenibles y favorece decisiones más responsables. Cuando se gestiona adecuadamente, la contabilidad ambiental permite transformar los costos de la logística inversa en beneficios económicos y ambientales. No obstante, señala la necesidad de profundizar en la relación entre costos, sostenibilidad y competitividad para consolidar su aplicación estratégica.

De forma complementaria, Afiah et al. (2024) sostienen que la implementación de la contabilidad ambiental en la gestión logística ha demostrado ser eficaz para mejorar la sostenibilidad empresarial. Su aplicación permite identificar y cuantificar tanto los costos ambientales como las oportunidades de optimización de recursos, reducción de emisiones y gestión eficiente de residuos. Esto, a su vez, contribuye a disminuir los costos operativos, mejorar el cumplimiento normativo y fortalecer la transparencia y la responsabilidad social empresarial. Los autores destacan que integrar la contabilidad ambiental en los procesos logísticos impulsa decisiones más informadas, orientadas hacia una cadena de suministro más ecológica, eficiente y alineada con los objetivos de desarrollo sostenible.

Por su parte, el estudio de Abubakr et al. (2024) refuerza esta visión al destacar la contabilidad ambiental como una herramienta clave de gestión para fomentar la sostenibilidad en los procesos logísticos. Subrayan que su aplicación permite identificar y cuantificar los impactos ambientales, optimizar recursos, reducir residuos y mejorar la eficiencia en la cadena de suministro. Asimismo, señalan que la divulgación de información ambiental contribuye significativamente a la sostenibilidad, especialmente en países del Consejo de Cooperación del Golfo (GCC), donde las buenas prácticas ambientales pueden generar ventajas competitivas y apoyar el desarrollo sustentable.

A pesar de que diversos estudios han demostrado la relevancia de la contabilidad ambiental en la gestión de los procesos logísticos, persisten importantes limitaciones en su aplicación práctica para alcanzar una sostenibilidad efectiva. Como señalan Quispe et al. (2024), uno de los principales problemas es la falta de integración y reconocimiento de los costos ambientales en las operaciones logísticas, lo que obstaculiza la toma de decisiones informadas orientadas a reducir el impacto ambiental. Esta desconexión entre la actividad logística y la sostenibilidad ambiental responde, en gran medida, a la débil incorporación de la contabilidad ambiental en dichos procesos. Además, la escasa profesionalización y formación específica en esta materia limita la capacidad de las empresas para aprovechar esta herramienta en favor de una gestión logística más sostenible, eficiente y responsable.

Para abordar los problemas ambientales presentes en los procesos logísticos mediante el uso de la contabilidad ambiental como herramienta de gestión, se plantea el siguiente objetivo general: Evaluar la contabilidad ambiental en la gestión sostenible de las operaciones logísticas. Para lograrlo se han planteado los siguientes objetivos específicos: Identificar los principales impactos ambientales generados en los procesos logísticos. Analizar los métodos de registro y medición de contabilidad ambiental aplicables a la logística y determinar indicadores contables ambientales que permitan mejorar la toma de decisiones en la cadena de suministro.

2. Metodología

La presente investigación se enmarca en un enfoque cualitativo de tipo descriptivo, su propósito fundamental es comprender y analizar el uso de la contabilidad ambiental como una herramienta estratégica de gestión en los procesos logísticos, en el contexto de la sostenibilidad empresarial. A través de este estudio, se busca identificar cómo esta disciplina contable contribuye a optimizar la toma de decisiones en materia de eficiencia ecológica, control de impactos ambientales y mejora del desempeño organizacional.

La metodología se basó en una revisión bibliográfica, centrada en el análisis crítico de literatura científica relacionada con la contabilidad ambiental, la sostenibilidad y la gestión logística en el ámbito empresarial. Para garantizar la rigurosidad y actualidad del estudio, la búsqueda y selección de fuentes se realizó en bases de datos académicas de alto reconocimiento, como Scopus, SciELO y Google Scholar, priorizando artículos publicados en los últimos cinco años y que presentaran pertinencia temática, solidez metodológica y relevancia para el objeto de estudio.

3. Resultados

Los resultados del estudio se estructuran en tres ejes clave. Primero, se identifican los principales impactos ambientales derivados de las actividades logísticas. En segundo lugar, se analizan los métodos de registro y medición utilizados en la contabilidad ambiental que resultan aplicables a la logística. Finalmente, se proponen indicadores contables ambientales orientados a optimizar la toma de decisiones en la cadena de suministro, promoviendo una gestión más eficiente y alineada con los principios de sostenibilidad empresarial.

Impactos ambientales generados en los procesos logísticos

Los procesos logísticos son esenciales para la eficiencia operativa de las organizaciones, pero también constituyen una fuente relevante de impactos ambientales cuando no se gestionan de forma sostenible.

Actividades como el transporte, el almacenamiento, el embalaje y la distribución pueden generar efectos negativos sobre el entorno, entre los que destacan las emisiones de gases de efecto invernadero, el alto consumo energético, la generación de residuos y la contaminación de aire, agua y suelo. La Figura 1 presenta una síntesis de estos impactos, organizada en una escala que va desde efectos leves, como la emisión de gases contaminantes, hasta consecuencias severas, como la degradación de ecosistemas. Esta representación resalta la necesidad de implementar una gestión logística ambientalmente responsable para mitigar los daños al medio ambiente.

Figura 1

Impactos ambientales derivados de las actividades logísticas



Emisiones de gases contaminantes y huella de carbono

El transporte, distribución y otras operaciones logísticas generan emisiones significativas de CO₂ y otros gases de efecto invernadero, lo que incrementa la huella de carbono y contribuye al cambio climático (Hernández et al., 2023; Avendaño-Durango et al., 2024). Estas emisiones provienen, principalmente, del uso intensivo de combustibles fósiles en vehículos de carga, barcos, aviones y otros medios de transporte utilizados a lo largo de la cadena de suministro (Cánovas, 2022).

Consumo energético y de recursos

Las actividades logísticas requieren grandes cantidades de energía, mayoritariamente no renovable, y utilizan recursos naturales de forma intensiva, lo que contribuye al agotamiento de ecosistemas y al aumento de la huella ecológica (Hernández et al., 2023; Avendaño-Durango et al., 2024). En particular, el transporte de mercancías, el almacenamiento y la operación de centros logísticos implican un uso constante de combustibles fósiles y electricidad procedente de fuentes contaminantes (Lorenzo, 2021), lo que agrava los impactos ambientales asociados y dificulta la transición hacia un modelo más sostenible.

Contaminación ambiental

Durante el transporte, almacenamiento y embalaje se producen emisiones y residuos que contaminan el aire, el agua y el suelo, generando riesgos ambientales si no se aplican medidas regulatorias adecuadas (Avendaño-Durango et al., 2024; Abubakr et al., 2024). Además, el manejo inadecuado de residuos sólidos, como plásticos, cartones y materiales de embalaje no biodegradables, agrava la contaminación terrestre y marina (Estrada, 2023).

Generación de residuos logísticos

Los procesos de producción, embalaje y logística inversa generan residuos sólidos incluidos peligrosos que, si no son gestionados adecuadamente, impactan negativamente el medio ambiente (Avendaño-Durango et al., 2024; Abubakr et al., 2024). La falta de estrategias eficaces para su tratamiento, reciclaje o disposición final puede provocar contaminación del suelo, del agua y del aire, afectando tanto a los ecosistemas naturales como a la salud humana (Delois, 2024).

Afectación a los ecosistemas

La expansión de infraestructuras logísticas puede alterar hábitats naturales, contribuyendo a la degradación ambiental y pérdida de biodiversidad (Avendaño-Durango et al., 2024). Además, la construcción de centros de distribución, vías de transporte y zonas industriales incrementa la impermeabilización del suelo, modifica los flujos hídricos naturales y puede generar contaminación lumínica y acústica, afectando gravemente a la fauna local (Arastoo, 2025).

Métodos de registro y medición de contabilidad ambiental aplicables a la logística

La Tabla 1 presenta una recopilación de métodos utilizados para el registro y medición de la contabilidad ambiental aplicables a la logística, detallando para cada uno su descripción general, un ejemplo concreto de aplicación dentro de procesos logísticos, y sus principales ventajas. Estos métodos permiten a las organizaciones identificar, cuantificar y gestionar los impactos ambientales generados en su cadena de suministro, desde el uso de recursos hasta la emisión de contaminantes. Su aplicación contribuye al cumplimiento normativo, además de la mejora en la toma de decisiones, el diseño de estrategias sostenibles y la optimización de procesos logísticos.

Tabla 1

Métodos de Contabilidad Ambiental en Logística

Método	Descripción	Ejemplo aplicado a la logística	Ventajas
Costeo Basado en Actividades Ambientales (ABC Ambiental) (Escobar-Mamani et al., 2021).	Asigna costos ambientales a cada actividad logística en función del uso de recursos (Escobar-Mamani et al., 2021).	Calcular el costo ambiental por tonelada transportada en función del consumo de diésel.	Precisión en la asignación de costos. Facilita mejoras en procesos específicos.
Análisis del Ciclo de Vida (ACV) (Puertas et al., 2022).	Evalúa impactos ambientales desde la producción hasta la disposición final del producto (Puertas et al., 2022).	Comparar el impacto ambiental de enviar productos por camión o por tren.	Visión completa del impacto ambiental. Útil para decisiones estratégicas.
Registro de Indicadores Ambientales Cuantificables (Ruiz, 2025).	Recoge datos medibles sobre emisiones, residuos, consumo energético, etc. (Ruiz, 2025).	Registrar emisiones mensuales de CO ₂ por cada ruta de distribución.	Permite el monitoreo continuo y fomenta mejoras sostenibles.
Contabilidad de Recursos Naturales (Achahuanco et al., 2023).	Registra el uso de recursos naturales en la operación logística (Achahuanco et al., 2023).	Medir cuántos litros de diésel se usan al mes en el transporte.	Ayuda a controlar y reducir el uso de recursos.

Contabilidad de Emisiones (Arroyo-Delgado et al., 2025).	Cuantifica las emisiones contaminantes generadas en operaciones logísticas (Arroyo-Delgado et al., 2025).	Calcular las emisiones de CO ₂ de la flota mediante factores de emisión.	Facilita la gestión de la huella de carbono. Requisito para reportes Environmental, Social, and Governance
Sistema de Información Ambiental Contable (SIAC) (Ardini y Fahlevi, 2024).	Plataforma que integra datos financieros y ambientales en un solo sistema (Ardini y Fahlevi, 2024).	Registrar en un sistema ERP (Enterprise Resource Planning) los costos y emisiones de transporte y bodegas.	Automatiza el control ambiental. Mejora la toma de decisiones.

Indicadores contables ambientales para mejorar la toma de decisiones en la cadena de suministro

La Tabla 2 presenta una serie de indicadores contables ambientales aplicables a la gestión sostenible en la cadena de suministro logística. Cada indicador incluye una breve descripción, la unidad de medida utilizada para su cuantificación y su aplicación práctica dentro de los procesos logísticos. Estos indicadores permiten medir y controlar aspectos ambientales como las emisiones de gases contaminantes, el consumo de energía y agua, el uso de materiales sostenibles, la gestión de residuos, los costos asociados a impactos ambientales, y el cumplimiento normativo. Su implementación contribuye a identificar áreas críticas de impacto ambiental, optimizar recursos, y fomentar prácticas más sostenibles que apoyen la economía circular y la responsabilidad ambiental en la logística.

Tabla 2

Indicadores contables ambientales para logística

Indicador	Descripción	Unidad de Medida	Aplicación en la Cadena de Suministro
Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) (Tian & Sarkis, 2024).	Mide la cantidad de CO ₂ y otros gases emitidos en transporte, distribución y producción (Tian & Sarkis, 2024).	Toneladas de CO ₂ equivalente	Identifica tramos logísticos con mayor impacto ambiental.
Consumo de Energía (Candiotti et al., 2023)	Evalúa la energía utilizada en procesos logísticos (almacenamiento, transporte, producción) (Candiotti et al., 2023).	kWh o litros de combustible	Ayuda a optimizar rutas y tecnologías más eficientes.
Uso de Materiales Sostenibles (Ferrández-Vega, 2023).	Registra la proporción de materiales reciclables, biodegradables o certificados (Ferrández-Vega, 2023).	% de materiales sostenibles usados	Mejora el diseño de embalajes y reduce residuos.
Gestión de Residuos (Lisnawati et al., 2024).	Mide la cantidad de residuos generados y su disposición (reciclaje, incineración, relleno sanitario) (Lisnawati et al., 2024).	kg/mes o % reciclado	Permite implementar estrategias de economía circular.

Costos Ambientales Directos (Arango-Serna et al., 2020).	Registra los gastos en tratamiento de residuos, multas ambientales, inversiones en tecnología limpia (Arango-Serna et al., 2020).	USD	Ayuda a prever impactos financieros y evaluar eficiencia de inversiones verdes.
Huella Hídrica (Cabral, 2024).	Cuantifica el uso de agua en toda la cadena logística (Cabral, 2024).	m³ o litros por producto	Incentiva la reducción del consumo en procesos clave.
Costo de Transporte por Emisión (Aguilar & Fernandez, 2023).	Relación entre los costos de transporte y las emisiones generadas (Aguilar & Fernandez, 2023).	USD/ton CO ₂	Facilita comparaciones y selección de proveedores o rutas más sostenibles.

4. Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio sugieren que la contabilidad ambiental desempeña un papel relevante en la promoción de la sostenibilidad en los procesos logísticos. Además, los hallazgos permiten identificar su potencial para fortalecer la gestión ambiental en la cadena de suministro, al tiempo que abren nuevas perspectivas sobre su aplicación en contextos logísticos específicos. En efecto, la evidencia empírica recopilada demuestra que los métodos de medición y registro ambiental, permiten identificar con precisión los principales impactos ecológicos derivados de la actividad logística, y ofrecen un marco sólido para la toma de decisiones responsables.

Tal como lo plantea Hurtado (2019), la contabilidad ambiental constituye una vía para integrar variables ambientales en el análisis de costos logísticos, al visibilizar los efectos colaterales de las operaciones sobre el entorno. Esta afirmación encuentra respaldo en los hallazgos del presente estudio, en los que se demuestra que el uso de herramientas como el Costeo Basado en Actividades Ambientales (Escobar-Mamani et al., 2021), el Registro de Indicadores Ambientales (Ruiz, 2025) y la Contabilidad de Emisiones (Arroyo-Delgado et al., 2025) permite sistematizar información clave sobre emisiones de gases contaminantes, consumo de energía, uso de recursos no renovables y generación de residuos. Esta capacidad de medición precisa fortalece la trazabilidad de los impactos ambientales y abre paso a decisiones estratégicas orientadas a la mitigación y prevención, más allá del simple cumplimiento normativo.

En esta misma línea, Afiah et al. (2024) destacan que la implementación de la contabilidad ambiental facilita la identificación de oportunidades de optimización en el uso de recursos, promueve la eficiencia energética y potencia la gestión responsable de residuos. Este enfoque se ve reflejado en los resultados de la presente investigación, en los que indicadores como las emisiones de gases de efecto invernadero (Tian & Sarkis, 2024), el consumo energético (Candiotti et al., 2023) y el uso de materiales sostenibles (Ferrández-Vega, 2023) emergen como ejes prioritarios para una logística verde y resiliente. Así, la contabilidad ambiental no solo actúa como mecanismo de registro y control, sino también como una plataforma para rediseñar procesos logísticos más sostenibles, medibles y alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Por otro lado, el estudio de Abubakr et al. (2024) resalta que la contabilidad ambiental permite cuantificar con objetividad los efectos negativos de las operaciones logísticas, incluso en contextos con débil regulación ambiental, ofreciendo así un marco técnico que impulsa la adopción de prácticas sostenibles por convicción organizacional y no únicamente por obligación legal. En coherencia con este

enfoque, los resultados del presente estudio ponen en evidencia los impactos más relevantes: las elevadas emisiones de CO₂ derivadas del transporte (Hernández et al., 2023; Cánovas, 2022), el uso intensivo de combustibles fósiles y electricidad contaminante (Lorenzo, 2021), así como la generación y manejo inadecuado de residuos sólidos y peligrosos (Delois, 2024; Estrada, 2023). Estos datos refuerzan la necesidad de institucionalizar sistemas de contabilidad ambiental que recojan datos, e integren estos resultados al análisis financiero y operativo.

En ese contexto, el Sistema de Información Ambiental Contable (SIAC) propuesto por Ardini y Fahlevi (2024) se presenta como una solución integradora, al vincular registros contables, ambientales y logísticos en una sola plataforma. Este tipo de herramientas contribuyen no solo a la transparencia y trazabilidad de los procesos, sino a una gestión proactiva que anticipe riesgos, reduzca pasivos ambientales y optimice el desempeño organizacional.

Finalmente, no se puede obviar el vínculo entre contabilidad ambiental y ordenamiento territorial logístico. Coincidiendo con Avendaño-Durango et al. (2024) y Arastoo (2025), esta investigación advierte que el desarrollo no planificado de infraestructura logística como centros de distribución, zonas industriales y redes de transporte tiene un alto costo ambiental, traducido en fragmentación de hábitats, pérdida de biodiversidad, impermeabilización del suelo y alteración de flujos hídricos. Frente a ello, la contabilidad ambiental se posiciona como una herramienta predictiva y correctiva que permite incorporar la variable ecológica desde el diseño inicial de los proyectos logísticos, pasando por su ejecución y monitoreo, hasta su evaluación final.

5. Conclusiones

Los procesos logísticos generan diversos impactos ambientales significativos. Entre ellos se destacan las emisiones de gases contaminantes que aumentan la huella de carbono, el elevado consumo de energía y recursos naturales, la contaminación del aire, agua y suelo, así como la generación de residuos sólidos, incluidos peligrosos. También se observa una afectación directa a los ecosistemas, producto de la expansión de infraestructuras logísticas. Estos efectos están estrechamente relacionados con el uso intensivo de combustibles fósiles, prácticas inadecuadas de gestión de residuos y la transformación del entorno natural para fines operativos.

Existen varios métodos de registro y medición en contabilidad ambiental con aplicaciones directas a los procesos logísticos. Cada método aborda distintos aspectos del impacto ambiental: desde el costeo de actividades específicas (ABC Ambiental), el análisis integral del ciclo de vida (ACV), hasta sistemas integrados de información (SIAC). Todos permiten recopilar datos relevantes como consumo de recursos, emisiones y residuos, lo cual proporciona herramientas técnicas para monitorear, registrar y gestionar el desempeño ambiental en la logística. Estos métodos se caracterizan por ofrecer ventajas como precisión, visión integral, automatización y utilidad para reportes de sostenibilidad.

Los indicadores contables ambientales permiten medir con precisión distintos aspectos del impacto ambiental en la cadena de suministro. Entre ellos se encuentran las emisiones de gases de efecto invernadero, el consumo energético, el uso de materiales sostenibles, la generación de residuos, el uso de agua y los costos ambientales directos. Estos indicadores, expresados en unidades cuantificables, proporcionan información clave para identificar áreas críticas, evaluar el desempeño ambiental y facilitar la toma de decisiones orientadas a la sostenibilidad operativa y financiera dentro de los procesos logísticos.

Referencias

- Abubakr, A., Sahal, M., Mohammed, A., Yousif, N., Mohammed, F., & Roustom, Z. (2024). Challenges of Disclosing Environmental Accounting Performance and Its Impact on Quality Supply Chains to Promote Sustainable Development in Companies—Experiences of Some Companies in the GCC—2024. *Sustainability*, 16(24), 11243. <https://doi.org/10.3390/su162411243>
- Afiah, E., Meutia, Bastian, E., & Retnowati, W., (2024). Conceptual Environmental Sustainable Development Through Environmental Management Accounting Practices. *International Journal of Environmental Impacts*, 7(4), 623-632. <https://doi.org/10.18280/ijei.070403>
- Aguilar, A., & Fernandez, M. (2023). Reducción de emisiones de CO2 en la ciudad de Cochabamba, por la sustitución de minibuses a diésel por minibuses eléctricos en el transporte urbano. *Journal Boliviano De Ciencias*, 19(Especial). <https://doi.org/10.52428/20758944.v19iEspecial.404>
- Arastoo, A. (2025). *Paisajes urbanos del agua: metodología de análisis y evaluación de proyectos basados en sistemas urbanos de drenaje sostenible* [Tesis de Maestría, Universitat Politècnica de Catalunya]. <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/431475>
- Ardini, L., & Fahlevi, M. (2024). Circular economy from an environmental accounting perspective: Strengthening firm performance through green supply chain management and import regulation in Indonesia's plastic recycling industry. *Uncertain Supply Chain Management*, 12(3), 1633-1646. <http://doi.org/10.5267/j.uscm.2024.3.017>
- Arroyo-Delgado, D., Castillo-Camayo, K., & Rolón-Rodríguez, B. (2025). The influence of Green Logistics in the world of International Business. *Reflexiones Contables*, 8(1), 2. <https://doi.org/10.22463/26655543.4792>
- Avendaño-Durango, J., Isaza, J., Atehortúa-Hurtado, F., & Acosta-Strobel, J. (2024). La logística verde como factor de sostenibilidad y desarrollo empresarial en las empresas colombianas: Organización Corona, Grupo Éxito y Celsia. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(1), 184-209. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n1/94>
- Cabralas, S. (2024). *Determinación de la huella hídrica de la empresa TCC SAS, regional Medellín* [Tesis Doctoral, Unilasallista Corporación Universitaria]. <https://repository.unilasallista.edu.co/handle/123456789/3669>
- Cánovas, B. (2022). El transporte marítimo una solución ante el cambio climático. *bie3: Boletín IEEE*, (25), 619-642. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8494520>
- Delois, C. (2024). *Eco parque de gestión de residuos* [Tesis Doctoral, Universidad del Desarrollo. Facultad de Arquitectura y Arte]. <https://hdl.handle.net/11447/9419>
- Escobar-Mamani, F., Argota-Pérez, G., Ayaviri, V., Aguilar-Pinto, S., Quispe, G., & Arellano, O. (2021). Costeo basado en actividades (ABC) en las PYMES e iniciativas innovadoras: ¿opción posible o caduca?. *Revista de investigaciones Altoandinas*, 23(3), 171-180. <http://dx.doi.org/10.18271/ria.2021.321>
- Estrada, J. (2023). *Caracterización de los desechos sólidos domiciliarios en el municipio de San Miguel Uspantán Quiché* [Tesis Doctoral, Universidad de San Carlos de Guatemala]. <http://www.repositorio.usac.edu.gt/18575/>
- Ferrández-Vega, D. (2023). Utilización de material compuesto de escayola para la elaboración de productos prefabricados sostenibles: estudio de su proceso de fabricación, propiedades y cadena de suministro. *DYNA*, 98(4), 391-396. <https://doi.org/10.6036/10823>

- Hernández, J., Rosa, E., Abreu, R., & Knudsen, J. (2023). Metodología para el cálculo del impacto ambiental de la logística farmacéutica en Cuba. *Centro Azúcar*, 50(2). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10052001>
- Hurtado, K. (2019). Responsabilidad social empresarial, logística inversa y desarrollo de la contabilidad de costos. *Cooperativismo y Desarrollo*, 7(3), 333-340. <https://n9.cl/hk5grm>
- Hurtado, K. (2020). Sistemas de costo, logística inversa y gestión sostenible en empresas industriales. *Cooperativismo y Desarrollo*, 8(3), 526-537. <https://is.gd/Ltus1h>
- Lisnawati, L., Aryati, T., & Gunawan, J. (2024). Implementation of Digital Innovation on Sustainability Performance: The Moderating Role of Green Accounting in the Industrial Sector. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 127(13). <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.298639>
- Lorenzo, O. (2021). E-logística: rasgo emergente del siglo XXI. *Revista LAC: Los Agentes de Cambio Revista en Ciencias Sociales y Humanísticas Depósito Legal*, 7, 3-28. <https://acortar.link/PHYMHu>
- Puertas, L., de las Heras, A., & Luque, A. (2022). Análisis de Ciclo de Vida remarcando la influencia de la logística en la reducción del impacto ambiental. In *26th International Congress on Project Management and Engineering Terrassa, 5th-8th July 2022*. <https://hdl.handle.net/11441/139590>
- Quispe, R., Gamarra, B., Villaran, A., & Rosas, E. (2024). Costos en la gestión ambiental: camino necesario a la sostenibilidad. *SCIÉND0*, 27(3), 353-361. <https://doi.org/10.17268/sciendo.2024.063>
- Ruiz, L. (2025). La Contabilidad Ambiental y los ODS: Análisis de la Divulgación de Información en Empresas Colombianas del Sector Minero-Energético. *Revista Colombiana De Contabilidad - ASFACOP*, 13(26), 129 - 143. <https://ojs.asfacop.org.co/index.php/asfacop/article/view/334>
- Sánchez-Caguana, D., Landázuri-Álvarez, M., Ramírez-Martínez, S., & Acosta-Muñoz, M. (2024). Desarrollo sostenible y contabilidad: Integrando la contabilidad ambiental en prácticas empresariales. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(2), 157-177. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n2/105>
- Tian, X., & Sarkis, J. (2024). Towards greener trade and global supply chain environmental accounting. An embodied environmental resources blockchain design. *International Journal of Production Research*, 62(8), 2705-2724. <https://doi.org/10.1080/00207543.2023.2232890>

Transparencia

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés que influyan en la objetividad de este estudio.

Fuente de financiamiento

No se recibieron fondos financieros de ninguna organización que pudiera tener interés en los resultados presentados.

Contribución de autoría

José Javier Erazo Castillo: Conceptualización, validación, análisis formal, investigación, gestión de datos, visualización, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición, financiamiento, administración del proyecto, recursos, supervisión.

Jonattan Javier Palacios Moreno: Conceptualización, software, validación, análisis formal, investigación, gestión de datos, visualización, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición, financiamiento, administración del proyecto, recursos, supervisión.

Jennifer Lizeth Salazar Castro: Conceptualización, metodología, validación, análisis formal, investigación, gestión de datos, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición, financiamiento, recursos, supervisión.

María José Cáceres Castro: Conceptualización, metodología, validación, análisis formal, investigación, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición, financiamiento, recursos, supervisión.

Los autores contribuyeron activamente en el análisis de los resultados, revisión y aprobación del manuscrito final.