



Esta obra está publicada bajo la licencia
[CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

REVISIÓN SISTEMÁTICA

Costos en la gestión ambiental: camino necesario a la sostenibilidad

Costs in environmental management: necessary path to sustainability

Roberto Quispe^{1,*}; Blanca Gamarra²; Ariana Villaran²; Elian Rosas²

1 Escuela de post grado, Universidad Nacional de Trujillo. Av. Juan Pablo II s/n – Ciudad Universitaria, Trujillo, Perú.

2 Facultad de ciencias económicas, Departamento de Administración, Universidad Nacional de Trujillo. Av. Juan Pablo II s/n – Ciudad Universitaria, Trujillo, Perú.

*Autor correspondiente: rquispe@unifru.edu.pe (R. Quispe).

Fecha de recepción: 14 06 2024. Fecha de aceptación: 12 09 2024.

RESUMEN

En todo el mundo, se ha reconocido la importancia de preservar el entorno natural, lo que ha llevado a un aumento en las expectativas de diversos actores involucrados. Este proceso ha impulsado a la orientación que prioriza la sostenibilidad. Ante esta situación, el objetivo del presente artículo es promover la contabilidad ambiental como herramienta necesaria para la gestión ambiental, tanto en el entorno empresarial como a escala mundial. El estudio consiste en una revisión sistemática exhaustiva con un enfoque cualitativo de nivel descriptivo mediante la revisión de artículos científicos, consultados en bases de datos como: Scopus, Google académico, Scielo, Mendeley, entre otros. Se concluye que, la gestión ambiental de la mano con la contabilidad ambiental como herramienta necesaria para el logro del desarrollo sostenible benefician a la sociedad, ambiente y empresa en términos de promoción de sostenibilidad, responsabilidad social corporativa, toma de decisiones, eficiencia y ventaja competitiva.

Palabras clave: Gestión ambiental; contabilidad ambiental; desarrollo sostenible; sostenibilidad.

ABSTRACT

Around the world, the importance of preserving the natural environment has been recognized, which has led to an increase in the expectations of various stakeholders involved. This process has driven the orientation that prioritizes sustainability. In this situation, the objective of this article is to promote environmental accounting as a necessary tool for environmental management, both in the business environment and on a global scale. The study consists of an exhaustive systematic review with a qualitative approach at a descriptive level through the review of scientific articles, consulted in databases such as: Scopus, Google academic, Scielo, Mendeley, among others. It is concluded that environmental management together with environmental accounting as a necessary tool to achieve sustainable development benefit society, the environment and the company in terms of promoting sustainability, corporate social responsibility, decision making, efficiency and competitive advantage.

Keywords: Environmental management; environmental accounting; sustainable development; sustainability.

INTRODUCCIÓN

Con el propósito de preservar el medio natural, se ha impulsado una transformación en las organizaciones centrado en el ser humano y la orientación que prioriza la sostenibilidad (Vidal y Asuaga, 2021). Por esta razón, se ha vuelto necesario un enfoque integral en el sistema de gestión ambiental, que permita diagnosticar, planificar,

ejecutar y comunicar el comportamiento ambiental de las PYMES industriales (Carbal et al., 2020).

Actualmente, la gestión ambiental se refiere a la aplicación de diversas estrategias y enfoques con el propósito de minimizar la utilización de recursos naturales y, como resultado, reducir la contaminación del entorno. La gestión ambiental busca mejorar el

desempeño ecológico empresarial utilizando la contabilidad de costos ambientales. A pesar de ello, se requiere de la implementación de sistemas de contabilidad ambiental sólidos, lo que desempeñará un papel importante en la mejora de la gestión ambiental con miras a alcanzar los objetivos de sostenibilidad (Alvarez et al., 2019; Anssari, 2023).

En este contexto, se destaca la importancia de la contabilidad de costos ambientales para el control del impacto medioambiental, ya que proporciona información que muestra las relaciones entre los ingresos y gastos, el consumo de energía, la utilización de materiales y las acciones encaminadas a la protección del entorno (Anssari, 2023). Asimismo, los métodos estadísticos son efectivos al relacionarlos con el ambiente y la contabilidad (Ramírez y Rodríguez, 2022). Ambos factores, la contabilidad de costos ambientales y la gestión ambiental, presentan una relación estrecha y desempeñan roles cruciales en el funcionamiento de las empresas en términos de toma de decisiones, eficiencia empresarial, sostenibilidad, responsabilidad social corporativa ambiental y ventaja competitiva.

La investigación busca promover la contabilidad ambiental como herramienta vital en la gestión ambiental, analizando la importancia de dicha gestión para el desarrollo sostenible y evaluando los beneficios de abordar adecuadamente los costos en este ámbito, tanto en el entorno empresarial como a escala mundial, de acuerdo a la literatura existente.

METODOLOGÍA

Consideraciones metodológicas

El estudio consiste en una revisión sistemática exhaustiva utilizando la secuencia del método PRISMA, que facilita ver el proceso de selección bibliográfica de los objetos de estudio. Esta investigación tiene un enfoque cualitativo de nivel descriptivo, mediante la revisión de artículos científicos, consultados en las bases de datos como: Scopus, Google académico, Scielo, Mendeley, entre otros.

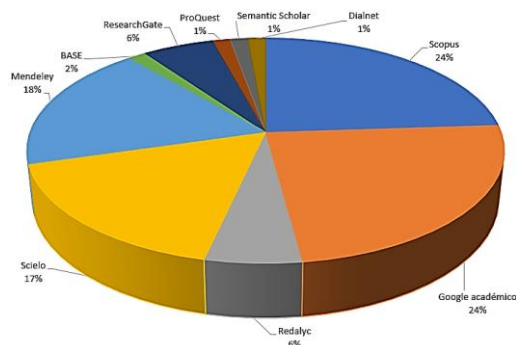


Figura 1. Artículos científicos seleccionados según base de datos.

En total se logró el artículo de revisión con 71 artículos incluyendo tanto originales como de revisión, estos se encuentran distribuidos como se muestra en la figura 1.

Criterios para la recolección de datos.

Para la recopilación de datos se consideraron los siguientes conceptos claves: "costos en la gestión ambiental", "gestión ambiental", "contabilidad ambiental" y "sostenibilidad". Estos conceptos se han investigado en las bases de datos como: Scopus, Scielo, Google académico, Redalyc, Mendeley, entre otros.

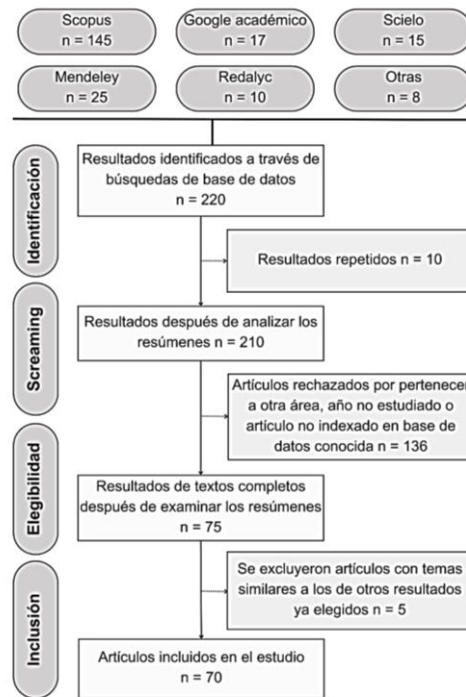


Figura 2. Diagrama PRISMA.

Nota: se presenta el Diagrama PRISMA teniendo en cuenta aspectos como: identificación, screening, elegibilidad e inclusión.

Los criterios de inclusión y exclusión que se han tenido en cuenta para la búsqueda de los artículos científicos son los siguientes:

Criterios de inclusión

- (CI01) Estudios o revisiones enfocadas a nivel mundial.
- (CI02) Periodo de publicación entre los años de 2019 - 2023.
- (CI03) Estudios que incluyan al menos dos palabras clave en el título o resumen.
- (CI04) Artículos que cuentan con ISSN o DOI e indexados a una revista en particular.

Criterios de exclusión

- (CE01) Artículos publicados antes del año 2019.
- (CE02) Estudios duplicados.
- (CE03) La publicación no es un artículo.
- (CE04) Artículos que no cuentan con ISSN o DOI, ni pertenecen a ninguna revista.

Asimismo, se realizaron búsquedas en las bases de datos con dos idiomas, el inglés y es español. En total se lograron identificar 220 artículos científicos. Finalmente, se seleccionaron un total de 70 artículos científicos para llevar a cabo la revisión sistemática (Figura 2).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La contabilidad ambiental: herramienta clave para la gestión ambiental

En el contexto global, se ha vuelto importante el cálculo de los costos ambientales, que permiten un análisis económico del uso y/o consumo de cualquier recurso natural que tenga una conexión directa o indirecta con el negocio (Roque et al., 2020). En este sentido, las organizaciones deben considerar a estos costos como parte esencial de su desempeño, pues permiten evaluar el éxito empresarial. Por tal razón, la contabilidad verde busca su incorporación en los resultados financieros para fomentar una conciencia sostenible (Mohammad, 2019).

La contabilidad ambiental incluye requisitos que contribuyen a la gestión eficaz de recursos naturales basados en la responsabilidad y sostenibilidad corporativa, para mejorar la reputación empresarial, aumentar la rentabilidad, facilitar la toma de decisiones empresariales y mejorar el desempeño ambiental (Alani y Olubunmi, 2023). Sin embargo, aún es una novedad no muy incurrida en el ámbito empresarial. Por ello, amerita la formación de profesionales ambientalmente conscientes, influyendo de manera efectiva y sostenible en la creación de medidas de control ambientales que regulen el accionar de las organizaciones, así como, la promoción de actividades ecológicas y la incorporación de información ambiental en los informes (Aysanoa et al., 2022; Blanco y Lorduy, 2019; Gutiérrez et al., 2020; Sarmiento-Figueroa et al., 2020).

Así mismo, en el marco de la contabilidad ambiental se puede recurrir a dos herramientas efectivas, las cuales son la contabilidad de costos y de gestión.

Por otro lado, la contabilidad de gestión proporciona una visión más amplia de los costos en las cadenas productivas, lo que facilita la toma de decisiones empresariales. Del mismo modo, facilita una adecuada evaluación de los costos de producción o servicio con el objetivo de proporcionar mayor satisfacción (Romero y Torres, 2021; Escobar-Mamani et al., 2021).

En el ámbito empresarial, la contabilidad ambiental tiene el objetivo de informar sobre los aspectos ambientales para prevenir el impacto ambiental negativo de las organizaciones (Sarmiento-Figueroa et al., 2020). Dicha labor requiere de una correcta planificación, control y seguimiento de los gastos

y recursos utilizados en las operaciones de una organización, valiéndose de la gestión de costos para alcanzar los objetivos corporativos (Lalangui-Balcázar y Meleán-Romero, 2022).

Una adecuada gestión de costos es crucial en cualquier entidad, aunque aún hay áreas no exploradas. Estos costos abarcan tanto los internos como los externos relacionados con el daño y la protección ambiental, impactando en la estructura de costos y en la gestión en su conjunto (Vega y Vásquez, 2022).

En América Latina, se analizan los costos generados por proyectos económicos, especialmente en comunidades vulnerables a partir de la relación entre el desarrollo económico y los daños socioambientales (Doroni, 2021). Además, se sugiere la implementación de un marco de contabilidad ambiental en las empresas de economía social, el cual es beneficioso para cumplir con el desarrollo sostenible, midiendo y gestionando el impacto ambiental de las actividades humanas, lo que a su vez contribuye al logro de un futuro más sostenible (Prieto y Yzaguirre, 2021; Sinforsoso et al., 2020).

En definitiva, se identifican tendencias clave en áreas como presentación de informes, integración de sistemas de control de gestión, contabilidad ambiental, y responsabilidad, lo que promete excelentes resultados para futuras direcciones en empresas (Kalbouneh et al., 2023).

Desarrollo sostenible

El desarrollo sostenible, sostenibilidad y sustentabilidad han promovido la creación de informes organizacionales que buscan crecimiento económico con responsabilidad ambiental y social para preservar la vida de todas las especies, incluyendo a los seres humanos (Mejía, 2019).

Como es bien sabido, el deterioro ambiental se ha originado a causa de problemas ambientales ocasionados por el ser humano en el planeta. Por esta razón, se ha identificado la urgencia de adoptar sistemas que fomenten el desarrollo sostenible en las empresas, aunque en ocasiones se percibe que esto implica mayores gastos (Velandia y Aparicio, 2022). A pesar de ello, es importante una estrategia para encontrar un sistema de gestión respetuoso con el medio ambiente, energéticamente eficiente, rentable y socialmente aceptable para el desarrollo sostenible (Zhou et al., 2019).

Del mismo modo, se pueden distinguir áreas en relación con los sistemas de gestión utilizados en el desarrollo sostenible: gestión, recursos humanos, mercado, operaciones, medio ambiente, y salud y seguridad en el trabajo (Albuja y Sandoval, 2020). Siendo un factor crucial en la gestión sostenible,

abogando por considerar aspectos sociales y medioambientales en la gestión empresarial (Hurtado, 2020).

De este modo, la utilidad de la contabilidad de gestión ambiental se extiende a varios sectores económicos, fomentando el desarrollo sostenible (Isaac y Cañizares, 2019). Además, las empresas deben apoyarse en la contabilidad de la gestión ambiental como un instrumento clave para alcanzar sus metas (Alvarez et al., 2019).

De forma similar, el control de la cadena de suministro contribuye al planeta y al desarrollo sostenible, lo cual puede ser la base para la creación de empleo, de un lugar de trabajo seguro y la seguridad alimentaria (Jazinanejad et al., 2022).

En general, al integrar costos y contabilidad ambiental en la gestión, las empresas pueden avanzar hacia un desarrollo sostenible, reducir su impacto negativo y promover la responsabilidad corporativa, contribuyendo así al bienestar de la sociedad y del planeta.

Beneficios de la gestión ambiental Promoción de sostenibilidad

La contabilidad ambiental se emplea como herramienta para la gestión ambiental puesto que contribuye a la sostenibilidad de todas las áreas de una organización hacia la implementación de procesos ambientales efectivos (Velandia y Aparicio, 2022). Además, esta variable, debe considerar aspectos económicos, sociales, culturales y éticos (Blanco y Lorduy, 2019).

En el entorno mundial, el calentamiento global ha aumentado los desastres naturales, generando desechos, pérdidas humanas y económicas (Habib et al., 2019). Por ello, es importante una economía circular que promueva la reutilización y reciclaje a fin de disminuir la huella de carbono y la contaminación, crear empleos verdes y desarrollar tecnologías limpias. No obstante, dichos efectos implican un mayor esfuerzo y un gran desafío para las empresas (Patiño-Patiño et al., 2022; Fraccascia et al., 2020).

Por otro lado, la contabilidad ambiental juega un papel esencial en la promoción de la sostenibilidad empresarial. Es así que, Zhou et al. (2019) establecen un modelo novedoso de medio ambiente-energía-economía-sociedad "3E + S" para evaluar aspectos ambientales, energéticos, económicos y sociales. Así mismo, Jiao et al. (2023) evaluaron tres soluciones: Capital Intelectual Verde, Contabilidad de Gestión Ambiental y Eficiencia Energética. Estas soluciones tienen un impacto positivo en la sostenibilidad y la ventaja competitiva. Por lo que se recomienda que las organizaciones se enfoquen en el capital intelectual verde, mejoren la eficiencia energética y comuniquen su gestión ambiental.

Del mismo modo, de acuerdo a Abdelhalim et al. (2023) existe influencia de la contabilidad de gestión ambiental respaldada por tecnología digital en la relación entre ecoeficiencia y desempeño de sostenibilidad corporativa en empresas manufactureras de Arabia Saudita. En última instancia, Shahid et al. (2023), sugiere que para empresas dedicadas al rubro de construcción en Pakistán deben tener un plan de gestión de residuos teórico para países en desarrollo.

Por otra parte, en América Latina la mayoría de los gobiernos locales enfrentan dificultades que afectan negativamente la gestión ambiental, lo cual impide la implementación de estrategias que promuevan el bienestar social (Gómez y Mozo, 2021). Tal es el caso de las empresas cubanas, donde aún no se consideran los costos ambientales en su contabilidad. Según Perera et al. (2021) se deben identificar aspectos clave de la gestión ambiental y proponer indicadores para medir los costos ambientales. Por otra parte, Gutiérrez y Flores (2021) manifiestan que la industria de la moda en Perú enfrenta problemas de sostenibilidad. Por tal motivo, la tendencia de la moda sostenible es una gran alternativa que integra rentabilidad, equilibrio entre personas y ambiente, y trazabilidad, a través de la creación de un modelo de sostenibilidad para la etapa de elaboración de un producto.

La incorporación de sostenibilidad en las pequeñas y medianas empresas, podría mejorar su desempeño de manera favorable, mejorando los rendimientos empresariales (Pelekais y Carvajalino, 2020). Dicho impacto promete ayudar a las empresas a gestionar mejor las fuentes de contaminación ambiental, apoyando la implementación de la economía verde (Jiao et al., 2023).

Mayor ventaja competitiva

El cuidado del entorno natural es una responsabilidad a nivel individual como colectivo. Por tal motivo, la adopción de prácticas ecológicas es la mejor forma de disminuir el impacto ambiental de la actividad industrial. A su vez, es necesario implementar un modelo de logística verde el cual plantea un desafío en la gestión ambiental de las empresas, pues implica la adopción de prácticas "verdes" para reducir los daños en el entorno que vulneran el bienestar de las futuras generaciones (Suarez y Giraldo, 2020; Manjarres-Mejía y Chirino-García, 2020).

En los últimos años, una tendencia importante que fomenta el crecimiento sostenible es la cadena de suministro verde, destacando así la sostenibilidad para el cre-

cimiento de las cadenas de suministro verdes, mejorando ingresos y competitividad, y satisfaciendo la preferencia de los consumidores por productos ecológicos (Cheng et al., 2022; Gautam et al., 2022). Es importante resaltar que, en países desarrollados se ha producido un aumento en la implementación de cadenas de suministro verdes. Por lo que, los países pequeños que comercian con ellos deben considerar su huella logística, ya que, al enfocarse en la gestión ambiental, se puede obtener ventajas como la reducción significativa de costos, mejora de la reputación y las ganancias financieras de las empresas, sirviendo como fuente de información entre costos, ingresos y medidas de protección ambiental (Cano y Zapata, 2022; Taygashinova y Akhmetova 2019).

La gestión de la cadena de suministro verde puede respaldar las direcciones competitivas. Es así que la adopción de prácticas como gestión ambiental interna, compras verdes, ecodiseño, colaboración con el cliente y recuperación de inversiones respaldan prioridades competitivas importantes para la diferenciación de las empresas (Alghababsheh et al., 2022).

Con respecto a las estrategias de marketing ecológico, se requieren destacar tres elementos clave: productos ecoamigables que satisfagan las necesidades de los clientes, la percepción de compromiso ambiental de la marca y precios competitivos (Peng et al., 2022). Cabe rescatar que, actualmente los clientes se están involucrando en actividades ecológicas, lo cual llama a los fabricantes a cumplir con las demandas de ellos basadas en orientación ecológica y procesos innovadores (Nguyen et al., 2020). Las organizaciones manufactureras preocupadas por la contaminación y los desechos industriales buscan soluciones para mejorar la sostenibilidad y su ventaja competitiva (Jiao et al., 2023).

Ahora bien, para las empresas que trabajan con el modelo de economía sostenible, los Sistemas de Gestión Ambiental son fundamentales en la evaluación del desempeño ambiental y la elaboración de indicadores para informes externos (Vidal y Asuaga, 2021).

Por último, para que exista una mayor ventaja competitiva se necesita de expertos de la gestión ambiental. Gil-Rodríguez et al. (2020) destacaron la importancia de capacitar a consultores, gestores y auditores ambientales, así como directivos y cuentapropistas, para promover una gestión ambiental responsable en la gestión económica del país.

Toma de decisiones

A pesar de ello, la práctica de la contabilidad ambiental es deficiente y afecta a la

toma de decisiones (Machado-Álvarez, Gálvez, y Castro, 2019). El proceso de toma de decisiones sobre calidad de costos en la empresa debe tener en cuenta el impacto de los cambios esperados en la sostenibilidad y evaluar cómo afectarán las tecnologías utilizadas (Tomić et al., 2022).

Asimismo, es crucial que las empresas evalúen y divulguen sus impactos ambientales implicados en sus procesos productivos e incluirlos en sus costos de producción, facilitando la toma de decisiones en materia de gestión ambiental a largo plazo y financiar actividades en pro del medio ambiente. Sin embargo, muchas evitan reconocer sus costos debido a la falta de comprensión de la contabilidad ambiental, pues se enfocan en la rentabilidad a corto plazo que a menudo lleva a un uso insostenible de recursos (Murillo y Cano, 2021 a); Martínez et al., 2019).

Se destaca la necesidad de incorporar la gestión de recursos naturales en las prácticas comerciales, buscando integrar la variable socioambiental en la planificación empresarial (De la Rosa, 2021).

Además, la adaptación de sistemas de gestión ambiental es una decisión favorable desde una perspectiva económica, puesto que al identificar los aspectos clave de la gestión ambiental se puede tomar decisiones más eficientes (Díaz, 2019; Perera et al., 2021).

Existen empresas industriales de Colombia con políticas ambientales, registros e informes para la toma de decisiones. Sin embargo, hacen falta sistemas contables ambientales establecidos (Álvarez et al., 2019). De forma similar, se resalta la importancia de la gestión ambiental sostenible en la gerencia y dirección empresarial en la toma de decisiones (Eljach-Hernandez y Castro-Castellanos, 2020).

Por consiguiente, calcular los impactos ambientales implica identificar los costos ambientales, analizando el costo-beneficio para identificar beneficios potenciales, vinculando el ciclo de vida y la sostenibilidad, con el fin de facilitar información para la toma de decisiones sostenibles (Laguna et al., 2019; Laguna et al., 2021; Ramos et al., 2022).

Responsabilidad social corporativa y ética empresarial

La sostenibilidad y la responsabilidad social han impulsado comportamientos éticos, fomentando un desarrollo sostenible. Las variables riesgo, compromiso y enfoque ecológico son cruciales para el sistema, excluyendo el conocimiento contable (Hurtado, 2019; De La Rosa et al., 2020).

El desarrollo urbano ecológico alienta significativamente a las empresas a realizar

inversiones preventivas en el medio ambiente, aumenta su disposición a participar en inspecciones ambientales y apoya el uso de avances tecnológicos respetuosos con el medio ambiente (Jiao et al., 2023).

En las últimas décadas, la problemática ambiental ha ganado relevancia en la contabilidad, que busca abordar responsabilidades ambientales. Por esa razón es importante contar con cuentas ambientales en los informes financieros y una gestión ambiental para evitar la brecha entre ambas áreas (López, 2019).

Se destaca el papel estratégico de la contabilidad para registrar y controlar los impactos ambientales agravados por la actividad económica, donde se enfatiza la necesidad de políticas de responsabilidad social y ambiental y prácticas responsables para mitigar los efectos a largo plazo (Blanco y Lorduy, 2019; Vicuña et al., 2020). Arroyave-Puerta y Marulanda-Valencia (2019) analizan la relación entre la creación de empresas sostenibles, la conservación del medio ambiente y la generación de valor económico y social, probando que las prácticas sostenibles reducen costos y agregan valor económico en cada etapa de la cadena de valor de los ecoemprendimientos.

Los modelos de sistemas de gestión que las organizaciones pueden utilizar se consideran tácticas para lograr el éxito organizacional y perseguir ideas novedosas. Se debe tener en cuenta que la cultura corporativa se crea cuando la dirección y el personal utilizan principios de gestión eficaces (Albuja y Sandoval, 2020).

Asimismo, se habla de la responsabilidad en la comunidad de profesionales. Por lo cual, las instituciones de educación superior necesitan fomentar conciencia ambiental entre los estudiantes, especialmente en los contadores, para que puedan abordar los desafíos ambientales de manera efectiva en su futura carrera profesional (Londoño y Martínez, 2021).

Eficiencia empresarial

La eficiencia en la gestión de costos de inversión es vital en estrategias de inversión sostenible. Contrario a las expectativas, las cadenas de suministro existentes muestran más disposición a invertir cuando tienen más recursos disponibles. A pesar de que las inversiones verdes pueden aumentar las ganancias, no se alcanza un equilibrio de Pareto cuando los proveedores invierten en sostenibilidad (Shahid et al., 2023).

Más aún, es crucial implementar políticas que promuevan el uso eficiente de los recursos naturales en las empresas para contrarrestar el deterioro ambiental del planeta, conscientes del legado que se transmite a

las generaciones futuras (Eljach-Hernandez y Castro-Castellanos, 2020; Toledo et al., 2019). De ahí que los gerentes deben alinear los procesos de innovación para mejorar el desempeño sostenible y usar las herramientas de gestión ambiental, como la matriz Leopold, para la evaluación de causa y efecto de los impactos ambientales, controlar dichos costos y contribuir a la eficiencia empresarial (Nguyen et al., 2020; Castro y Suysuy, 2020).

Por otro lado, también está el método ABC que optimiza costos mediante la gestión basada en actividades (ABM), beneficiando así estratégicamente la elección de clientes y la eficiencia en procesos (Porporato y Recalde, 2021).

Es así que, la integración del análisis de costos reduce costos, mejora el desempeño ambiental y aumenta la eficiencia económica-ambiental, respaldando la toma de decisiones sostenibles (Atia et al., 2020).

CONCLUSIONES

Los costos en la gestión ambiental son importantes para evaluar y controlar los impactos ambientales de las actividades empresariales. Integrar aspectos económicos, sociales y ambientales en la gestión empresarial es esencial. Así mismo, cumplir con normativas y promover la responsabilidad corporativa beneficia a la sociedad y al planeta.

La contabilidad ambiental es una herramienta crucial para evaluar los costos relacionados con el ambiente y fomentar la sostenibilidad en las empresas para alcanzar el desarrollo sostenible.

La sostenibilidad requiere enfoque económico, social, cultural y ético. Pues la gestión ambiental enfrenta desafíos, como la falta de políticas y el desperdicio de recursos. Entonces, la sostenibilidad beneficia a las empresas y puede mejorar el desempeño empresarial.

La responsabilidad social corporativa y ética empresarial se integra en la logística y la cultura corporativa. Por esa razón, la educación ambiental es vital para los profesionales en la actualidad.

La toma de decisiones empresariales requiere evaluar y divulgar los impactos ambientales, incorporar gestión de recursos naturales, aplicar teorías organizacionales y sistemas de gestión ambiental.

La eficiencia en la gestión de costos es esencial para la inversión sostenible. Sin embargo, la inversión verde no siempre equilibra ganancias. Por lo que integrar el análisis de costos a lo largo del ciclo de vida mejora el desempeño ambiental y económico.

En definitiva, la inversión en gestión ambiental puede traducirse en ahorros a largo plazo, mejora de la imagen de la empresa,

mayor competitividad y acceso a nuevos mercados, lo que a su vez puede contribuir al éxito y la ventaja competitiva de la empresa en un entorno empresarial cada vez más orientado hacia la sostenibilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdelhalim, A. M., Ibrahim, N., y Alomair, M. (2023). The Moderating Role of Digital Environmental Management Accounting in the Relationship between Eco-Efficiency and Corporate Sustainability. *Sustainability*, 15(9), 1-16. <https://doi.org/10.3390/su15097052>
- Alani, O. E. y Olubunmi, O. E. (2023). Contabilidad de costos verdes, economía ambiental y conceptos de auditoría: utilización eficiente y efectiva de los recursos naturales a través de un enfoque de responsabilidad y sostenibilidad corporativa. *Journal of Accounting and Financial Management*, 9(5), 104-119. https://www.researchgate.net/publication/371286259_Green_Cost_Accounting_Environmental_Economics_and_Auditing_Concepts_Efficient_and_Effective_Utilisation_of_Natural_Resources_via_Corporate_Sustainability_and_Responsibility_Approach
- Albuja, D., y Sandoval, D. (2020). Sistemas de gestión y su importancia para el desarrollo sostenible. *INGENIO*, 3(2), Article 2. <https://doi.org/10.29166/ingenio.v3i2.2720>
- Alghababsheh, M., Abu khader, D. E., Butt, A. S., y Moktadir, M. A. (2022). Business strategy, green supply chain management practices, and financial performance: A nuanced empirical examination. *Journal of Cleaner Production*, 380. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.134865>
- Alvarez, R., Ferrer, M. A., Galaviz, B. y Castro, J. (2019). Contabilidad de gestión ambiental en empresas del sector agroindustrial. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(88), 1086-1097. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29062051005>
- Anssari, M. A. A. (2023). Environmental Cost Accounting: Literature Review. *Scientific Research Journal of Economics and Business Management*, 3, 37-42. https://www.researchgate.net/profile/Majid-Al-Anssari-2/publication/370445824_Environmental_Cost_Accounting_Literature_Review/links/6450decc809a535021423158/Environmental-Cost-Accounting-Literature-Review.pdf
- Arroyave-Puerta, A. M. y Marulanda-Valencia, F. A. (2019). Ecoemprendimiento, sostenibilidad y generación de valor. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (87), 157-172. <https://doi.org/10.21158/01208160.n87.2019.2411>
- Atia, N. G., Bassily, M. A., y Elamer, A. A. (2020). Do life-cycle costing and assessment integration support decision-making towards sustainable development? *Journal of Cleaner Production*, 267, 122056. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122056>
- Aysanoa, J. C., Orellana, F. P., Candela, P. A. L., Torres, A. R. y de Izaguirre, V. G. D. Q. (2022). Environmental accounting systems: an alternative to the environmental crisis. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, 318-339. <https://www.proquest.com/docview/2768756033/774D1A20EA3C483FPQ/13>
- Blanco, L. D. F., y Lorduy, A. G. (2019). Contabilidad ambiental. Una reflexión en el marco de la gestión socialmente responsable de las empresas colombianas. *Aglala*, 10(2), 60-80. <https://doi.org/10.22519/22157360.1432>
- Cano, L. F. C., y Zapata, J. D. G. (2022). Sostenibilidad y finanzas: una revisión sistemática de la literatura. Tecnológico de Antioquia: Institución Universitaria. <https://dspace.tdea.edu.co/handle/tdea/3047>
- Carbal, A. E., García, M. D., y Álvarez, Y. (2020). Sistema de gestión ambiental para pymes industriales. *Revista Espacios*, 41(24), Article 24. <https://www.mendeley.com/catalogue/db5a1d82-3505-300a-afd5-490eec0d2161/>
- Castro Torres, A. S. y Suysuy Chambergo, E. J. (2020). Herramientas de gestión ambiental para reducir el impacto de los costos ambientales en una empresa de construcción. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(6), 82-88. <http://scielo.sld.cu/pdf/trus/v12n6/2218-3620-rus-12-06-82.pdf>
- Cheng, W., Wu, Q., Ye, F., y Li, Q. (2022). The Impact of Government Interventions and Consumer Green Preferences on the Competition between Green and Nongreen Supply Chains. *Sustainability (Switzerland)*, 14(10). <https://doi.org/10.3390/su14105893>
- De la Rosa, M. E. (2021). El enfoque de sostenibilidad en las teorías organizacionales. *Trascender, contabilidad y gestión*, 6(17), 87-102. <https://doi.org/10.36791/tcg.v0i17.102>
- De La Rosa Leal, M. E., Grijalva, M. B., y Castro, I. M. G. (2020). La contabilidad socio ambiental, una respuesta proactiva. *Trascender, contabilidad y gestión*, 14, 65-81. <https://doi.org/10.36791/tcg.v0i14.83>
- Díaz Gómez, P. G. (2019). Relación costo-beneficio de sistemas de gestión ambiental en empresas manufactureras venezolanas. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXV(1), 143-155. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28059678013>
- Doroni, G. (2021). Costos ambientales-sociales en el marco de la mercantilización de los recursos naturales. Contextos de vulnerabilidad social-ambiental. *Derecho global. Estudios sobre derecho y justicia*, 6(17), 77-106. <https://doi.org/10.32870/dgedj.v6i17.356>
- Eljach-Hernandez, D. P., y Castro-Castellanos, W. W. (2020). Ecoeficiencia y gestión ambiental sostenible: reflexiones para la Gerencia del siglo XXI. *CIENCIAMATRIA*, 6(1), 723-751. <https://doi.org/10.35381/cm.v6i1.380>
- Escobar-Mamani, F., Argota-Pérez, G., Ayaviri Nina, V. D., Aguilar-Pinto, S. L., Quispe Fernandez, G. M. y Arellano Cepeda, O. E. (2021). Costeo basado en actividades (ABC) en las PYMES e iniciativas innovadoras: ¿opción posible o caduca? *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 23(3), 171-180. <https://doi.org/10.18271/ria.2021.321>
- Fraccascia, L., Yazan, D. M., Albino, V., y Zijm, H. (2020). The role of redundancy in industrial symbiotic business development: A theoretical framework explored by agent-based simulation. *International Journal of Production Economics*, 221, 107471. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.08.006>
- Gautam, P., Maheshwari, S., y Jaggi, C. K. (2022). Sustainable production inventory model with greening degree and dual determinants of defective items. *Journal of Cleaner Production*, 367, 132879. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132879>
- Gil-Rodríguez, A., Río, S. M. P., y Valdés-Santiago, D. (2020). Guía metodológica para la gestión ambiental: Una propuesta cubana. *Revista Cubana de Educación Superior*, 39(2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0257-43142020000200013yscript=sci_arttext&lng=en
- Gómez, P. L., y Mozo, H. P. B. (2021). La gestión ambiental en los gobiernos locales en América Latina. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(1), 212-228. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i1.221
- Gutiérrez, A. Y., Sánchez, G., y Rueda, H. (2020). Contabilidad ambiental en empresas de servicios de transporte de carga. *Revista Venezolana De Gerencia*, 25(4), 476-491. <https://www.produccioncientificaluz.org/index.php/rvg/article/view/35205>
- Gutiérrez, D. L. y Flores, J. A. (2021). *La gestión de las empresas de moda sostenible en el Perú: Una revisión bajo los modelos de sostenibilidad en la etapa de diseño de producto* [Tesis de Grado, Pontificia Universidad Católica del Perú]. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2652346>
- Habib, M. S., Sarkar, B., Tayyab, M., Saleem, M. W., Hussain, A., Ullah, M., Omair, M., y Iqbal, M. W. (2019). Large-scale disaster waste management under

- uncertain environment. *Journal of Cleaner Production*, 212, 200-222. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.11.154>
- Hurtado García, K. del R. (2020). Sistemas de costo, logística inversa y gestión sostenible en empresas industriales. *Cooperativismo y Desarrollo*, 8(3), 526-537. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2310-340X202000300526
- Hurtado García, K. del R. (2019). Responsabilidad social empresarial, logística inversa y desarrollo de la contabilidad de costos. *Cooperativismo y Desarrollo*, 7(3), 333-340. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2310-340X2019000300333
- Isaac Roque, D y Cañizares Roig, M. (2019). ¿Cómo vincular la información que brinda la contabilidad de gestión ambiental con los proyectos de inversión? *Apuntes Contables. Revista Científica de Contabilidad*, 23, 9 - 23. <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/contad/article/view/5838>
- Jazinaninejad, M., Nematollahi, M., Shamsi Zamenjani, A. y Tajbakhsh, A. (2022). Sustainable operations, managerial decisions, and quantitative analytics of biomass supply chains: A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 374. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.133889>
- Jiao, X., Zhang, P., He, L., y Li, Z. (2023). Business sustainability for competitive advantage: Identifying the role of green intellectual capital, environmental management accounting and energy efficiency. *Economic Research-Ekonomska Istrazivanja*, 36(2). <https://doi.org/10.1080/1331677X.2022.2125035>
- Jiao, Y., Xu, F., Ma, W., y Yang, H. (2023). Can Urban Greening Construction Improve the Corporate Preventive Environmental Investment? Evidence from China. *Sustainability (Switzerland)*, 15(12). <https://doi.org/10.3390/su15129326>
- Kalbouneh, A., Aburishah, K. E., Shaheen, L. M. A., y Aldabbas, Q. (2023). The Intellectual Structure of Sustainability Accounting in the Corporate Environment: A Literature review. *Cogent Business and Management*, 10(2). <https://doi.org/10.1080/23311975.2023.2211370>
- Laguna Sánchez, C. C., Sánchez Arencibia, A. y Laguna Cruz, J.A. (2019). Los costos medioambientales en la gestión de la sostenibilidad de los recursos naturales en las empresas que realizan inversiones constructivas. *Revista de Investigación Latinoamericana en Competitividad Organizacional RILCO*, 4, <https://www.eumed.net/rev/rilco/04/costos-ambientales.html>
- Laguna Sánchez, C. C., Sánchez Arencibia, A., y Laguna Cruz, J. A. (2021). Procedimiento para la contabilización de costos medioambientales en las empresas que realizan inversiones en el sector de la construcción. *Cuadernos de Contabilidad*, 22, 1-22. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cc22.pccm>
- Lalangui-Balcázar, M. I., y Meleán-Romero, R. (2022). Gestión de costos como ventaja competitiva en empresas productoras de banano: Abordaje teórico. *INNOVA Research Journal*, 7(3.2), 19-35. <https://doi.org/10.33890/innova.v7.n3.2.2022.2136>
- Londoño Sánchez, V., y Martínez Villegas, L. (2021). Contabilidad ambiental: un reto para la formación profesional contable integral. *Ágora Revista Virtual de Estudiantes*, 8(11), 1-29. <https://ojs.tdea.edu.co/index.php/agora/article/view/828>
- López Jara, A. (2019). La contabilidad de gestión ambiental como herramienta para generar sostenibilidad empresarial. *Revista Investigación y Negocios*, 12(19), 18-27. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2521-27372019000100003&script=sci_abstract
- Machado-Álvarez, R., Gálvez, B., y Castro, J. (2019). CONTABILIDAD AMBIENTAL PARA LA TOMA DE DECISIONES: FUNDAMENTOS Y PRÁCTICA. *Identidad Bolivariana*, 3(1), 9-37. <https://doi.org/10.37611/IB3o119-37>
- Manjarres-Mejía, A. M. y Chirino-García, R. C. (2020). Logística verde: Reto Gerencial para el manejo de la Gestión Ambiental Sostenible. *CIENCIAMATRIA*, 6(11), 4-21. <https://doi.org/10.35381/cm.v6i11.309>
- Martínez, S. S., Ricardez J., J. R. y Pelegrín Mesa, A. (2019). Externalidades ambientales desde el enfoque del costo para la toma de decisiones en materia ambiental. Caso de una empresa cafetalera. *Retos de Dirección*, 13(1), 170-187. <http://scielo.sld.cu/pdf/rdir/v13n1/2306-9155-rdir-13-01-170.pdf>
- Mejía Soto, E. (2019). Reportes organizacionales no financieros y biocontabilidad: superando la contabilidad ambiental. *Revista Visión Contable*, (20), 97-120. <https://doi.org/10.24142/rvc.n20a3>
- Melean-Romero, R. M., y Torres, F. (2021). Gestión de costos en las cadenas productivas: Reflexiones sobre su génesis. *Retos*, 11(21), 131-146. <https://doi.org/10.17163/ret.n21.2021.08>
- Mohammad, M. R. (2019). Análisis económico del uso de contabilidad verde y contabilidad ambiental para identificar costos ambientales e indicadores de sostenibilidad. *International Journal of Ethics and Systems*, 35(4), 504-512. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJOES-03-2019-0056/full/html>
- Murillo, E. M. y Cano, D. G. (2021). Los costos ambientales frente al desarrollo sostenible de las empresas. *Adversia*, (26), 1-10. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/adversia/article/view/345863/20805100>
- Murillo, E. M. y Cano, D. G. (2021). Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) e información contable: Camino hacia la sostenibilidad. *Adversia*, 27. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/adversia/article/view/347786>
- Nguyen, H. M., Onofrei, G., Truong, D. y Lockrey, S. (2020). Customer green orientation and process innovation alignment: A configuration approach in the global manufacturing industry. *Business Strategy and the Environment*, 29(6), 2498-2513. <https://doi.org/10.1002/bse.2516>
- Patiño-Patiño, S. E., Chiriboga-Mendoza, M., y Muñoz-Menéndez, M. B. (2022). Economía circular y efectos sostenibles: Artículo de revisión bibliográfica. *COGNIS: Revista Científica de Saberes y Transdisciplinariedad*, 3(5), 10-18. <https://sicru.org.bo/index.php/cognis/article/view/14/31>
- Peng, W., Xin, B., y Xie, L. (2022). Optimal strategies for product price, customer environmental volunteering, and corporate environmental responsibility. *Journal of Cleaner Production*, 364. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132635>
- Pelekakis, E. A., y Carvajalino, D. V. O. (2020). Rendimiento empresarial sostenible para las micro, pequeñas y medianas empresas en Colombia. *Cooperacion*, 7(2), Article 2. <https://doi.org/10.21500/23825014.4955>
- Perera Conde, L., Nogueiras Valdés, A., y Alcober Álvarez, R. R. (2021). Indicadores para la medición de los costos ambientales en entidades de alojamiento turístico: Una necesidad ante la sostenibilidad del uso de los recursos. *Explorador Digital*, 5(1), 185-200. <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v5i1.1497>
- Porporato, M., y Recalde, J. T. (2021). Costos Basados en las Actividades (ABC): Aplicando una herramienta para la gestión estratégica en empresas de servicios. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, 17(32), Article 32. <https://doi.org/10.18270/cuaderlam.v17i32.3448>
- Prieto, M. M., y Yzaguirre, V. E. (2021). La Contabilidad ambiental como herramienta para la incorporación de la sostenibilidad ambiental en las empresas de Economía Social. *CIRIEC-España, revista de economía pública, social y cooperativa*, 103, Article 103. <https://doi.org/10.7203/CIRIEC-E.103.17838>
- Ramírez Pérez, Y., y Rodríguez Sosa, S. (2022). La Contabilidad de gestión ambiental y el empleo de los métodos estadísticos. *Business Innova Sciences*, 3(1), 51-62. <https://www.innovasciencesbusiness.org/index.php/ISB/article/view/75>

- Ramos, D., Fonseca, L., Gonçalves, J., Carvalho, R., Carvalho, S., y Santos, G. (2022). Cost-Benefit Analysis of Implementing Circular Economy in a Portuguese Company: From a Case Study to a Model. *Quality Innovation Prosperity*, 26(1), 52-69. <https://doi.org/10.12776/QIP.V26I1.1657>
- Roque, D. I., Escobar Rodríguez, J. H., De La Oliva De Con, F., Moreno Soto, T. S., Chaparro Pérez, E. A. y Cifuentes Villarraga, A. A. (2020). Los costos ambientales en los proyectos de inversión. *Palermo Business*, 22, 85-100. https://www.palermo.edu/negocios/cbrs/pdf/pbr22/PBR_22_05.pdf
- Sarmiento-Figueroa, A. E., Orellana-Bueno, D. V. y Perez-Jara, P. J. (2020). La contabilidad ambiental en empresas industriales de línea blanca en la provincia del Azuay-Ecuador. *CIENCIAMATRIA*, 6(2), 369-396. <https://doi.org/10.35381/cm.v6i2.373>
- Shahid, M. U., Thaheem, M. J., y Arshad, H. (2023). Quantification and benchmarking of construction waste and its impact on cost – a case of Pakistan. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 30(6), 2304-2333. <https://doi.org/10.1108/ECAM-07-2019-0375>
- Sinforoso Martínez, S., Pelegrín Mesa, A., Álvarez Velázquez, E. (2020). Contribución del costo sostenible para el cuidado del agua. Una mirada desde la Agenda 2030. *Retos de la Dirección*, 14(2), 205-224. <http://scielo.sld.cu/pdf/rdir/v14n2/2306-9155-rdir-14-02-205.pdf>
- Suarez, D. A. S., y Giraldo, C. A. S. (2020). La logística verde como estrategia de competitividad, empresas ambientalmente racionales y el uso eficaz de los recursos. *Editorial Eidec*, 7, 623-669. <https://doi.org/10.34893/na8w-qb04>
- Taygashinova, K. y Akhmetova, A. (2019). Accounting for environmental costs as an instrument of environmental controlling in the company. *Management of Environmental Quality*, 30(1), 87-97. <https://doi.org/10.1108/MEQ-08-2017-0088>
- Tomić, T., Kremer, I., y Schneider, D. R. (2022). Economic efficiency of resource recovery-Analysis of time-dependent changes on sustainability perception of waste management scenarios. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 24(2), 543-562. <https://doi.org/10.1007/s10098-021-02165-1>
- Toledo Rodríguez, O., Mata Varela, M., Peraza de Aparicio, C. (2019). Importancia del estudio del costo ambiental en la Universidad Metropolitana de Ecuador. *Conrado*, 15(67), 105-109. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v15n67/1990-8644-rc-15-67-105.pdf>
- Vega, R. y Vásquez, G. G. (2022). Consideraciones respecto a la gestión de costos medioambientales. *CAPIC REVIEW Journal Of Accounting, Auditing And Business Management*, 20, 1-11. <https://doi.org/10.35928/cr.vol20.2022.139>
- Velandia, Á. Y. C., y Aparicio Gómez, P. A. (2022). Aportes de la contabilidad ambiental a la gestión sostenible empresarial en Colombia: Una mirada desde las empresas industriales. *Apuntes Contables*, (30), 59-82. <https://doi.org/10.18601/16577175.n30.04>
- Vicuña, R. K. A., Zurita, I. N. y Álvarez, J. C. E. (2020). La contabilidad ambiental y su contribución en la responsabilidad social empresarial. *Dominio de las Ciencias*, 6(1), 68-98. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7344292>
- Vidal, A., y Asuaga, C. (2021). Gestión Ambiental en las Organizaciones: Una revisión de la literatura. *Revista del Instituto Internacional de Costos*, (18), 84-122. <https://intercostos.org/ojs/index.php/riic/article/view/33>
- Xu, J., Li, A. y Liang, S. (2023). The construction of environmental cost accounting system - based on ecological perspective. *Scienco-Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 0(0). <https://doi.org/10.2478/amns.2023.1.00159>
- Zhou, Z., Chi, Y., Dong, J., Tang, Y., y Ni, M. (2019). Model development of sustainability assessment from a life cycle perspective: A case study on waste management systems in China. *Journal of Cleaner Production*, 210, 1005-1014. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.11.074>