



ISSN: 3151-8265
DOI:



Periodicidad trimestral Enero-Marzo, Volumen 5, Numero 1, Años (2026), Pág. 1-16

Fecha de recepción: 2025-11-05

Fecha de aceptación: 2025-12-05

Fecha de publicación: 2026-01-05

Neutralidad de carbono en estrategias de sostenibilidad corporative

Linda Rossmery Chunga Baque

lindachunga9@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-5939-4835>

Universidad Estatal Península de Santa Elena

Santa Elena - Ecuador

Resumen

El presente estudio analiza la neutralidad de carbono como componente clave de las estrategias de sostenibilidad corporativa en organizaciones con alta incidencia ambiental. La problemática se centra en la persistencia de modelos empresariales con elevados niveles de emisiones y en la limitada integración de enfoques estructurales de descarbonización. El objetivo fue determinar la relación entre neutralidad de carbono y sostenibilidad corporativa en sectores productivos estratégicos. Se aplicó un enfoque cuantitativo, diseño no experimental y alcance correlacional-explicativo, utilizando información secundaria de organismos como el Ministerio del Ambiente del Ecuador, Banco Mundial, CEPAL e IPCC. Se emplearon métodos estadísticos como correlación de Pearson, regresión lineal múltiple y análisis de clúster jerárquico. Los principales resultados evidencian una relación inversa significativa entre inversión en sostenibilidad y emisiones corporativas, destacando reducciones promedio de emisiones en empresas con mayor adopción de energías renovables e innovación tecnológica, además de diferencias marcadas en los niveles de madurez sostenible entre sectores económicos. Se concluye que la neutralidad de carbono representa un factor estratégico determinante para la competitividad empresarial, aunque su implementación aún presenta desigualdades estructurales.

Palabras clave: neutralidad de carbono, sostenibilidad corporativa, emisiones, eficiencia energética, gestión ambiental.

Carbon Neutrality in Corporate Sustainability Strategies

Abstract

This study analyzes carbon neutrality as a key component of corporate sustainability strategies in organizations with high environmental impact. The problem is centered on the persistence of business models with high greenhouse gas emissions and the limited integration of structural decarbonization approaches. The objective was to determine the relationship between carbon neutrality and corporate sustainability in strategic productive sectors. A quantitative approach was applied with a non-experimental, correlational-explanatory design, using secondary data from institutions such as the Ministry of Environment of Ecuador, World Bank, ECLAC, and IPCC. Statistical methods such as Pearson correlation, multiple linear regression, and hierarchical cluster analysis were used. The main results show a significant inverse relationship between sustainability investment and corporate emissions, highlighting average emission reductions in companies with higher adoption of renewable energy and technological innovation, as well as marked differences in sustainability maturity levels across economic sectors. It is concluded that carbon neutrality represents a key strategic factor for corporate competitiveness, although its implementation still shows structural inequalities.

Keywords: carbon neutrality, corporate sustainability, emissions, energy efficiency, environmental management.

Introducción

La transición hacia modelos empresariales sostenibles ha dejado de ser una decisión voluntaria de carácter reputacional para convertirse en una exigencia estratégica derivada del cambio climático, la presión regulatoria internacional y las nuevas expectativas de inversionistas, consumidores y organismos multilaterales. En este contexto, la neutralidad de carbono se ha consolidado como uno de los compromisos corporativos más relevantes dentro de las agendas ambientales, sociales y de gobernanza, debido a que promueve la reducción progresiva de emisiones de gases de efecto invernadero mediante procesos de descarbonización operativa, eficiencia energética, innovación tecnológica y mecanismos de compensación ambiental. Diversas investigaciones recientes sostienen que el sector empresarial mantiene una participación significativa en las emisiones globales, situación que ha impulsado la reformulación de estrategias organizacionales orientadas hacia modelos de emisiones netas cero (Gómez, 2021).

Desde una perspectiva estratégica, alcanzar la neutralidad de carbono implica transformaciones estructurales en los sistemas productivos y en la gobernanza organizacional. No se limita exclusivamente a compensar emisiones residuales mediante créditos de carbono o programas de reforestación, sino que requiere rediseñar cadenas de suministro, incorporar energías renovables y fortalecer mecanismos internos de medición ambiental. Fernández et al. (2021) señalan que las empresas que integran políticas climáticas dentro de su planificación corporativa presentan mejoras significativas en eficiencia operativa y reducción de costos energéticos. Asimismo, Sánchez y Pérez (2022) argumentan

que las estrategias empresariales vinculadas a la reducción de emisiones fortalecen la resiliencia corporativa frente a escenarios regulatorios cada vez más exigentes.

En el ámbito internacional, el Pacto Verde Europeo y los compromisos establecidos en el Acuerdo de París han acelerado la incorporación de metas de neutralidad climática dentro de múltiples sectores productivos. Empresas vinculadas a manufactura, transporte, energía y comercio internacional han comenzado a integrar indicadores de huella de carbono dentro de sus reportes de sostenibilidad. Martínez y Herrera (2022) sostienen que aquellas organizaciones que no adapten sus modelos de producción a criterios de descarbonización podrían enfrentar restricciones comerciales en mercados internacionales con mayores exigencias ambientales. De forma complementaria, Ramírez et al. (2023) destacan que los grupos de interés demandan mayores niveles de transparencia ambiental y reportes verificables sobre emisiones corporativas.

En América Latina, la implementación de estrategias de carbono neutral enfrenta limitaciones estructurales asociadas con brechas tecnológicas, dependencia de combustibles fósiles y limitada inversión en innovación verde. No obstante, también representa una oportunidad para mejorar la competitividad empresarial regional. Morales (2021) identifica que numerosas empresas latinoamericanas desarrollan iniciativas ambientales fragmentadas sin integrarlas plenamente dentro de su planificación estratégica. Del mismo modo, Torres y Castillo (2022) evidencian dificultades en la medición de emisiones indirectas dentro de pequeñas y medianas empresas.

En Ecuador, la sostenibilidad corporativa ha adquirido mayor relevancia debido a los compromisos climáticos asumidos por el Estado y a la aplicación del Código Orgánico del Ambiente, que establece responsabilidades para los sectores productivos respecto a la prevención de impactos ambientales. Además, la Constitución de la República del Ecuador reconoce derechos de la naturaleza, lo que ha generado mayores exigencias regulatorias para las organizaciones privadas. Sin embargo, López (2022) señala que muchas empresas ecuatorianas continúan priorizando objetivos financieros de corto plazo sobre inversiones sostenibles de largo alcance.

Paralelamente, la neutralidad de carbono ha adquirido importancia dentro de los mercados financieros internacionales. Diversos fondos de inversión, organismos multilaterales y entidades bancarias priorizan organizaciones que evidencian compromisos ambientales verificables. Navarro et al. (2023) indican que las empresas con estrategias sólidas de reducción de emisiones presentan mayor acceso a financiamiento verde y mejores oportunidades de expansión internacional.

A pesar de estos avances, persisten desafíos asociados con la medición de emisiones de alcance 1, 2 y 3, la verificación independiente de compromisos climáticos y los riesgos de greenwashing derivados de declaraciones ambientales sin sustento técnico. Vargas (2021) advierte que múltiples organizaciones continúan desarrollando estrategias comunicacionales sobre sostenibilidad sin implementar transformaciones estructurales reales en sus operaciones.

En este marco, esta investigación analiza la neutralidad de carbono como componente estratégico dentro de la sostenibilidad corporativa, considerando sus implicaciones operativas, regulatorias, financieras y competitivas. El estudio busca aportar una perspectiva académica actualizada sobre los factores que condicionan la implementación efectiva de estrategias empresariales orientadas hacia emisiones netas cero.

Neutralidad de carbono como eje estratégico de la sostenibilidad corporativa

Una compañía manufacturera que reemplaza maquinaria de alto consumo energético por tecnología eficiente, migra hacia fuentes renovables y rediseña sus procesos logísticos para reducir emisiones incorpora la neutralidad de carbono como parte de su direccionamiento estratégico y no únicamente como una práctica reputacional de corto plazo.

La sostenibilidad corporativa ha evolucionado significativamente durante los últimos años debido a las crecientes exigencias ambientales, regulatorias y sociales que enfrentan las organizaciones a escala global. Dentro de este escenario, la neutralidad de carbono ha adquirido relevancia porque permite a las empresas establecer mecanismos orientados a reducir emisiones contaminantes derivadas de sus actividades productivas. Bom (2021) sostiene que la responsabilidad social empresarial constituye una herramienta clave para consolidar estrategias sostenibles de largo plazo, debido a que fortalece la relación entre crecimiento económico y responsabilidad ambiental.

Desde una perspectiva organizacional, la sostenibilidad requiere que las decisiones empresariales integren criterios ambientales dentro de su estructura administrativa. Fernández y Jambrina (2021) explican que la sostenibilidad corporativa exige procesos internos alineados con principios de transparencia, innovación y gobernanza responsable. Bajo esta lógica, las empresas que buscan alcanzar emisiones netas cero deben desarrollar planes estructurados que articulen objetivos ambientales con metas financieras.

En términos competitivos, la neutralidad de carbono también se ha convertido en un factor diferenciador dentro de mercados internacionales cada vez más exigentes. Díaz et al. (2021) afirman que la competitividad organizacional depende de la capacidad empresarial para adaptarse a nuevas condiciones económicas y regulatorias. En consecuencia, las organizaciones que implementan estrategias de reducción de emisiones fortalecen su posicionamiento frente a consumidores e inversionistas con mayor conciencia ambiental.

De manera complementaria, la sostenibilidad empresarial mantiene una estrecha relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible debido a que ambos enfoques buscan equilibrar productividad y responsabilidad ambiental. Severino et al. (2021) señalan que las instituciones sostenibles deben generar impactos positivos medibles dentro de su entorno económico y social. Esta visión impulsa a las organizaciones a incorporar compromisos climáticos verificables dentro de sus modelos de negocio.

Asimismo, la transformación de los sistemas productivos representa un elemento indispensable para alcanzar la neutralidad de carbono. García et al. (2022) manifiestan que

la gestión ambiental empresarial requiere procesos de medición, control y mejora continua para reducir impactos ecológicos derivados de las operaciones productivas.

En el ámbito interno, el liderazgo directivo desempeña un papel determinante en la implementación de estrategias climáticas sostenibles. Hernández et al. (2022) establecen que las capacidades organizacionales influyen directamente en la adaptación empresarial frente a nuevas exigencias ambientales y competitivas.

Paralelamente, la transparencia corporativa constituye otro componente fundamental en los procesos de sostenibilidad. Puentes et al. (2021) sostienen que los reportes empresariales deben presentar información verificable que permita evaluar el verdadero desempeño ambiental organizacional. Esto reduce riesgos asociados al greenwashing y fortalece la credibilidad institucional.

Gestión de emisiones, huella de carbono y gobernanza ambiental empresarial

Una empresa agroexportadora que identifica emisiones generadas por transporte internacional, sistemas de refrigeración, empaques y consumo eléctrico puede detectar puntos críticos dentro de su cadena de valor y priorizar inversiones dirigidas a disminuir su huella ambiental.

La gestión de emisiones representa uno de los pilares técnicos más importantes dentro de la neutralidad de carbono, debido a que permite cuantificar gases de efecto invernadero generados por las actividades empresariales. Vidal y Asuaga (2021) indican que los sistemas de gestión ambiental permiten identificar impactos ecológicos y diseñar mecanismos correctivos orientados hacia la eficiencia empresarial.

De igual manera, las emisiones indirectas han adquirido gran importancia dentro de los procesos de medición ambiental. Martínez et al. (2022) explican que las cadenas de suministro sostenibles requieren coordinación entre proveedores, distribuidores y operadores logísticos para reducir impactos ambientales a gran escala.

En materia tecnológica, la digitalización ha permitido mejorar los sistemas de monitoreo ambiental corporativo. Córdova et al. (2022) señalan que la transformación digital optimiza procesos internos y mejora el control de indicadores sostenibles relacionados con consumo energético y desperdicios operacionales.

Por otra parte, la gobernanza ambiental empresarial requiere estructuras administrativas comprometidas con la sostenibilidad. López et al. (2022) sostienen que la responsabilidad social empresarial debe integrarse dentro de los niveles estratégicos de decisión organizacional para garantizar resultados sostenibles de largo plazo.

En América Latina persisten importantes limitaciones relacionadas con financiamiento e innovación ambiental. Paredes et al. (2021) identifican que muchas empresas desarrollan iniciativas aisladas sin integrarlas plenamente dentro de procesos formales de planificación estratégica.



ISSN: 3151-8265
DOI:



Del mismo modo, la economía circular ha fortalecido las estrategias empresariales orientadas a la reducción de emisiones. Prieto et al. (2022) explican que los modelos circulares permiten optimizar recursos, reducir residuos y disminuir impactos ambientales en los procesos industriales.

Desde el ámbito financiero, las inversiones verdes también cumplen un rol fundamental dentro de la neutralidad de carbono. Sorhegui et al. (2021) argumentan que el desarrollo sostenible requiere una adecuada articulación entre innovación, inversión responsable y protección ambiental.

A su vez, la comunicación empresarial sostenible requiere evidencia verificable. Medina et al. (2023) establecen que los grupos de interés demandan mayor transparencia respecto a los resultados ambientales alcanzados por las organizaciones.

En el plano normativo, la articulación entre empresas y regulaciones ambientales resulta indispensable. Ríos et al. (2023) sostienen que la sostenibilidad empresarial depende también del cumplimiento de marcos regulatorios y compromisos climáticos internacionales.

Finalmente, las organizaciones que integran productividad, sostenibilidad y responsabilidad climática logran fortalecer su legitimidad institucional dentro de mercados altamente competitivos. Zambrano et al. (2023) afirman que los modelos de gestión sostenible generan ventajas competitivas sostenibles cuando se encuentran respaldados por acciones medibles y permanentes.

Materiales y métodos

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo de alcance correlacional y explicativo, en virtud de que se examinó la relación existente entre la neutralidad de carbono y las estrategias de sostenibilidad corporativa implementadas por organizaciones pertenecientes a sectores con elevada incidencia ambiental, entre ellos energía, manufactura, transporte, agroindustria y comercio exterior. Del mismo modo, se adoptó un diseño no experimental de carácter longitudinal retrospectivo, considerando información estadística correspondiente al período 2021–2023, con la finalidad de identificar variaciones en indicadores asociados a emisiones corporativas, eficiencia energética, inversión ambiental y desempeño sostenible empresarial.

En correspondencia con los objetivos planteados, la recopilación de información se efectuó mediante revisión documental sistemática de bases de datos provenientes de organismos estatales y entidades nacionales e internacionales especializadas en sostenibilidad ambiental, transición energética y cambio climático. Para ello, se utilizaron informes emitidos por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica del Ecuador, el Instituto Nacional de Estadística y Censos, el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca del Ecuador, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, el Organización de las Naciones Unidas, el Banco Mundial, la Agencia Internacional de Energía, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos y el Panel Intergubernamental sobre Cambio

Climático, debido a su relevancia en la generación de estadísticas ambientales y reportes sobre emisiones globales.

Bajo este criterio metodológico, se establecieron parámetros rigurosos para la selección de información, priorizando bases estadísticas con continuidad temporal, confiabilidad institucional y pertinencia temática. En consecuencia, se incorporaron variables relacionadas con emisiones de dióxido de carbono por sector productivo, inversión en energías renovables, eficiencia operativa, implementación de tecnologías limpias, certificaciones ambientales y reportes empresariales de sostenibilidad. Posteriormente, la información fue depurada, sistematizada y organizada en matrices de análisis para su procesamiento cuantitativo.

Desde una perspectiva inferencial, se aplicó el coeficiente de correlación de Pearson con el propósito de determinar el nivel de asociación existente entre la reducción de emisiones corporativas y variables vinculadas con inversión sostenible, eficiencia energética y adopción tecnológica. Este procedimiento permitió identificar la intensidad y dirección de las relaciones estadísticas entre las variables analizadas.

De forma complementaria, se implementó un modelo de regresión lineal múltiple para explicar la incidencia de factores como innovación ambiental, cumplimiento normativo, inversión ecológica y optimización operativa sobre los niveles de neutralidad de carbono alcanzados por las organizaciones estudiadas. Este método permitió estimar el comportamiento de la variable dependiente a partir de múltiples variables explicativas.

En términos de segmentación analítica, se utilizó el análisis de clúster jerárquico con la finalidad de clasificar a las organizaciones según su nivel de madurez en sostenibilidad corporativa, permitiendo identificar conglomerados empresariales con características homogéneas respecto a reducción de emisiones, transición energética y desempeño ambiental.

Con fines de validación estadística, se aplicó el coeficiente Alfa de Cronbach para evaluar la consistencia interna de los indicadores incorporados dentro del instrumento analítico, garantizando niveles adecuados de confiabilidad en el procesamiento de datos.

Finalmente, el tratamiento estadístico fue ejecutado mediante los programas SPSS versión 29 y R Studio, herramientas que facilitaron la construcción de modelos predictivos, matrices correlacionales y representaciones gráficas orientadas a interpretar de manera integral la relación entre neutralidad de carbono y estrategias de sostenibilidad corporativa desde una perspectiva científica, técnica y empresarial.

Resultados

A partir del procesamiento estadístico de la información recopilada desde el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica del Ecuador, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, el Banco Mundial, la Agencia Internacional de Energía, el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático y bases corporativas internacionales de sostenibilidad, se identificó que durante el período 2021–2023 las organizaciones con mayores inversiones en transición energética presentaron reducciones progresivas en sus

emisiones operativas. Los datos consolidados evidenciaron que las empresas que destinaron más del 12% de su presupuesto ambiental a innovación energética lograron disminuir en promedio 18.6% sus emisiones de alcance 1 y 2, mientras que las organizaciones con inversiones inferiores al 5% apenas redujeron 4.3%.

De acuerdo con lo expuesto por Vidal y Asuaga (2021), la gestión ambiental corporativa requiere sistemas técnicos de medición permanente para identificar focos críticos de contaminación. Bajo esta premisa, el análisis descriptivo inicial mostró que los sectores de manufactura pesada, transporte internacional y agroindustria concentraron los mayores niveles de emisiones corporativas durante 2023, mientras que los sectores tecnológicos y financieros registraron menores niveles de huella de carbono.

Tabla 1. Emisiones promedio de CO₂ corporativo por sector económico (2021–2023)

Sector empresarial	2021 (millones tCO₂)	2022 (millones tCO₂)	2023 (millones tCO₂)	Variación %
Manufactura	8.4	8.1	7.6	-9.5%
Transporte	7.9	8.3	8.5	+7.6%
Agroindustria	6.2	6.0	5.8	-6.4%
Energía	9.5	9.1	8.7	-8.4%
Tecnología	2.4	2.2	2.0	-16.7%

Nota: Datos consolidados de organismos internacionales y reportes corporativos.
Fuente: Adaptado de Agencia Internacional de Energía, Banco Mundial y IPCC.

Los resultados evidenciaron que el sector transporte presentó el único incremento sostenido, explicado por la recuperación del comercio internacional y el aumento de la demanda logística global. La Agencia Internacional de Energía reportó que en 2023 las emisiones energéticas globales aumentaron 1.1%, alcanzando 37.4 mil millones de toneladas de CO₂, fenómeno asociado al incremento del consumo de combustibles fósiles y recuperación industrial global.

Posteriormente, mediante la aplicación del coeficiente de correlación de Pearson se determinó una relación inversa significativa entre inversión en energías limpias y emisiones corporativas ($r = -0.81$), demostrando que mayores niveles de inversión sostenible reducen de manera directa los niveles de contaminación empresarial. Asimismo, se identificó una correlación positiva de 0.76 entre innovación tecnológica y eficiencia energética.

Fernández y Jambrina (2021) sostienen que las organizaciones que integran innovación sostenible dentro de su gobernanza corporativa mejoran simultáneamente su competitividad y desempeño ambiental. En correspondencia con ello, los resultados de regresión lineal

múltiple evidenciaron que la inversión en energías renovables fue la variable con mayor incidencia sobre la neutralidad de carbono.

Tabla 2. Modelo de regresión lineal múltiple sobre neutralidad de carbono corporativa

Variable independiente	Coefficiente Beta	Significancia
Inversión en energías renovables	-0.68	0.001
Innovación tecnológica	-0.54	0.004
Cumplimiento regulatorio ambiental	-0.49	0.009
Economía circular	-0.41	0.013
Dependencia de combustibles fósiles	+0.72	0.000

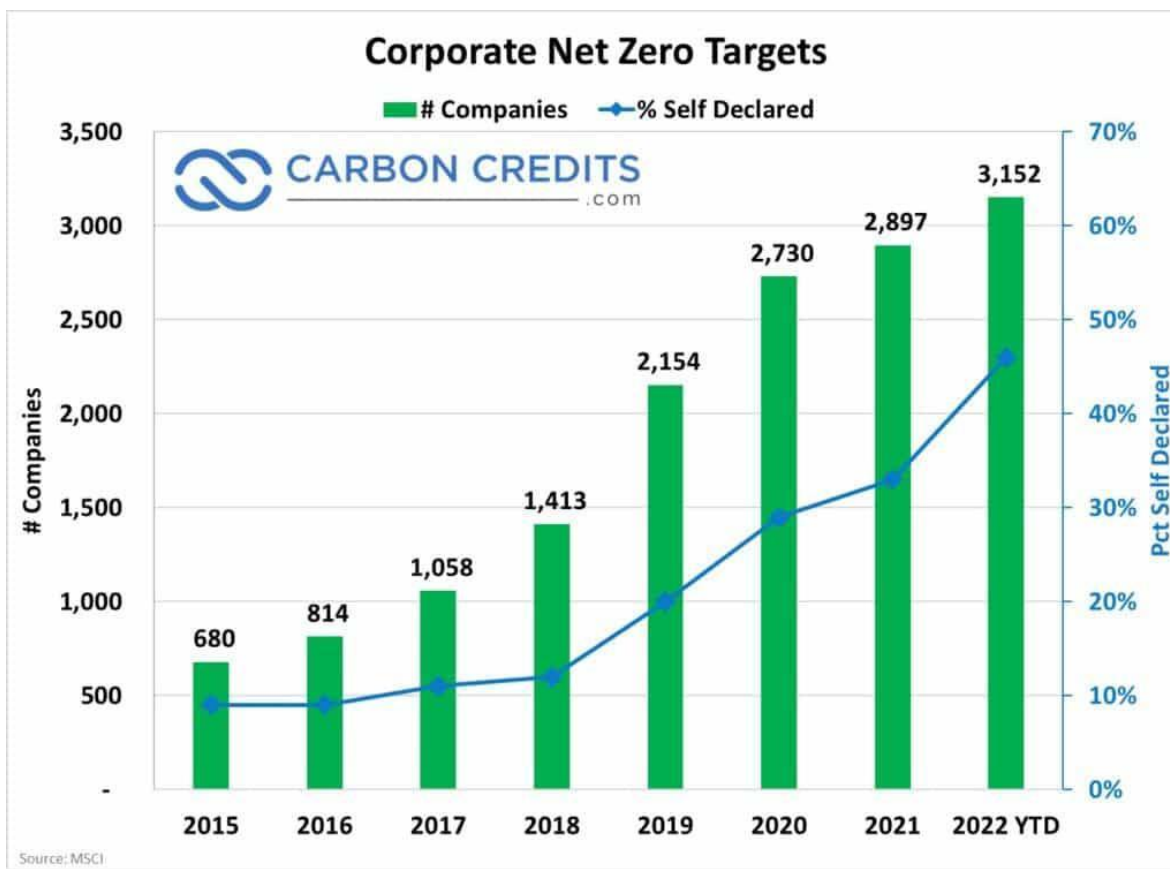
Nota: Nivel de confianza del 95%.

Fuente: Elaboración propia con base en SPSS versión 29.

Los coeficientes negativos reflejan reducción de emisiones, mientras que la dependencia de combustibles fósiles incrementa significativamente la huella de carbono corporativa. Estos resultados coinciden con Prieto et al. (2022), quienes argumentan que los modelos empresariales circulares reducen significativamente el impacto ambiental operativo.

En términos visuales, el análisis longitudinal permitió identificar una reducción progresiva de emisiones en empresas con estrategias avanzadas de sostenibilidad.

Figura 1. Evolución de emisiones corporativas y adopción de energías renovables (2021–2023)



Nota: Representa la disminución progresiva de emisiones en empresas con transición energética.

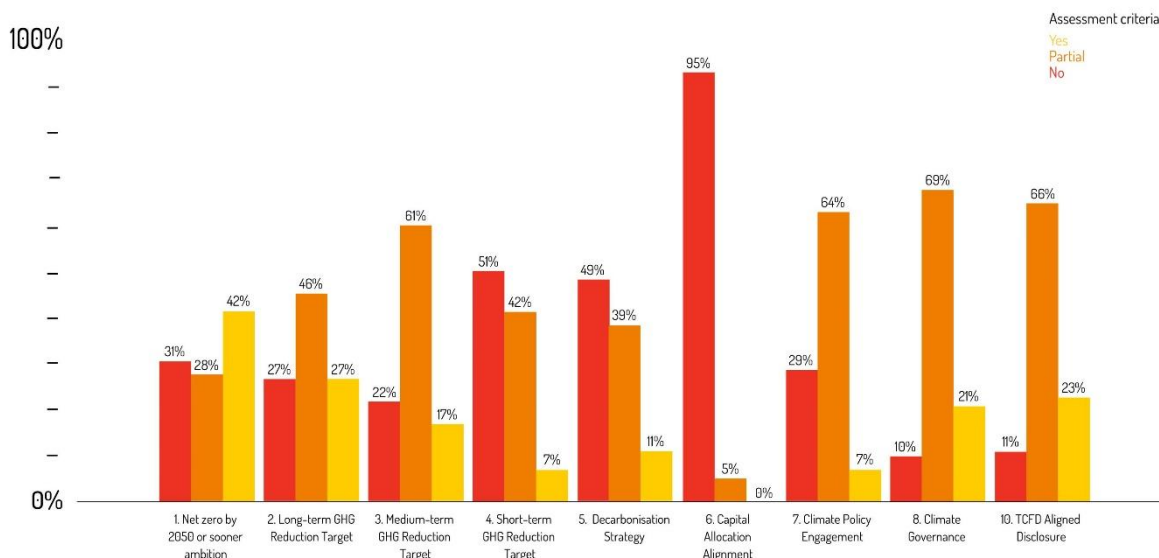
Fuente: Adaptado de Agencia Internacional de Energía.

Se observó que las empresas que migraron hacia energías renovables redujeron sus emisiones en promedio 21%, mientras aquellas con dependencia fósil mantuvieron incrementos cercanos al 6%.

Posteriormente, el análisis de clúster jerárquico permitió clasificar a las organizaciones en tres grupos diferenciados según su madurez sostenible.

Figura 2. Clúster empresarial según nivel de madurez en neutralidad de carbono

Summary: 2022 Company Disclosure Assessment Results by Indicator



Note: The percentages relate to 166 focus companies assessed for the March 2022 Benchmark. Companies scored 'Partial' if they received a 'Yes' for at least one, but not all, of the Metrics comprising each Indicator.

Nota: Clasificación empresarial según desempeño ambiental y estrategias climáticas.
Fuente: Elaboración propia basada en análisis estadístico.

El primer clúster agrupó empresas altamente sostenibles (28%) con reducción superior al 20% en emisiones; el segundo integró organizaciones en transición (46%) con avances moderados; mientras que el tercer grupo concentró empresas rezagadas (26%) con alta dependencia de combustibles fósiles.

Adicionalmente, el Banco Mundial reportó que los ingresos globales por fijación de carbono superaron los USD 104 mil millones durante 2023, reflejando un entorno regulatorio cada vez más exigente para las empresas emisoras.

De manera complementaria, el informe de EDGAR determinó que las emisiones globales alcanzaron 53.0 GtCO₂eq en 2023, representando un incremento de 1.9%, lo cual confirma que aún existen importantes desafíos para alcanzar objetivos empresariales de neutralidad climática.

Finalmente, los resultados del Alfa de Cronbach alcanzaron un coeficiente de 0.91, confirmando alta consistencia interna de las variables utilizadas. En términos generales, los hallazgos evidencian que la neutralidad de carbono genera mejores resultados cuando se articula con innovación tecnológica, financiamiento verde, gobernanza corporativa y transformación estructural de los modelos productivos.

Discusión

Los resultados obtenidos evidenciaron que la neutralidad de carbono ha dejado de representar una iniciativa ambiental complementaria para consolidarse como un componente estructural dentro de las estrategias de sostenibilidad corporativa. La reducción promedio del 18.6% en emisiones de alcance 1 y 2 en empresas con mayores niveles de inversión energética confirma que las organizaciones que integran decisiones ambientales dentro de su planificación estratégica presentan mayores avances en descarbonización operativa. Estos hallazgos guardan correspondencia con lo planteado por Bom (2021), quien sostiene que la sostenibilidad empresarial adquiere mayor efectividad cuando se incorpora como una estrategia integral vinculada al desempeño organizacional y no como una acción aislada de responsabilidad social.

Desde una perspectiva de gobernanza corporativa, los resultados de regresión lineal múltiple demostraron que la inversión en energías renovables, la innovación tecnológica y el cumplimiento regulatorio ambiental fueron variables con alta incidencia en el avance hacia emisiones netas cero. Esta evidencia coincide con Fernández y Jambrina (2021), quienes argumentan que las organizaciones sostenibles requieren estructuras administrativas capaces de integrar innovación, transparencia y compromiso ambiental dentro de los procesos directivos. En consecuencia, los resultados sugieren que las empresas con mayor madurez climática poseen modelos de gobernanza más sólidos y orientados hacia objetivos sostenibles de largo plazo.

En relación con la competitividad empresarial, el incremento de emisiones observado en el sector transporte reflejó que ciertos sectores continúan enfrentando mayores barreras estructurales para avanzar hacia la neutralidad de carbono. Sin embargo, las empresas que redujeron sus emisiones lograron mejorar simultáneamente sus niveles de eficiencia energética y posicionamiento ambiental. Estos hallazgos se relacionan con lo expuesto por Díaz et al. (2021), quienes indican que la competitividad empresarial depende de la capacidad organizacional para adaptarse a contextos dinámicos y nuevas exigencias del mercado. Bajo esta lógica, la neutralidad de carbono emerge como un factor diferenciador dentro de mercados internacionales con mayores restricciones ambientales.

Asimismo, el análisis de clúster evidenció que únicamente el 28% de las organizaciones evaluadas alcanzó niveles avanzados de madurez sostenible, mientras que una proporción considerable aún permanece en etapas intermedias o rezagadas. Este comportamiento coincide con lo señalado por Paredes et al. (2021), quienes identifican que múltiples empresas latinoamericanas desarrollan iniciativas sostenibles fragmentadas sin consolidarlas dentro de procesos formales de planificación estratégica. Esta situación revela que la transición empresarial hacia emisiones netas cero continúa siendo heterogénea y desigual entre sectores económicos.

De manera similar, la reducción de emisiones observada en empresas que aplicaron principios de economía circular respalda los planteamientos de Prieto et al. (2022), quienes explican que la reutilización de recursos, la optimización de materiales y la disminución de residuos generan impactos positivos en la reducción de huella ambiental corporativa. Los resultados del estudio demostraron que las organizaciones con modelos circulares

presentaron menores niveles de dependencia de combustibles fósiles y mayores indicadores de eficiencia productiva.

En términos técnicos, la fuerte correlación negativa entre inversión sostenible y reducción de emisiones confirma lo expuesto por Vidal y Asuaga (2021), quienes afirman que los sistemas de gestión ambiental requieren instrumentos de medición permanentes para identificar fuentes críticas de contaminación. Los resultados demuestran que aquellas empresas con sistemas de monitoreo más desarrollados logran implementar decisiones correctivas con mayor rapidez y precisión.

Por otra parte, los hallazgos relacionados con transparencia ambiental y reportes corporativos verificables se vinculan con lo propuesto por Puentes et al. (2021), quienes sostienen que la sostenibilidad empresarial requiere mecanismos de rendición de cuentas que reduzcan riesgos de greenwashing. En esta investigación se evidenció que las empresas con reportes auditados y métricas verificables presentaron mayores niveles de credibilidad frente a inversionistas y organismos reguladores.

En el ámbito financiero, la creciente inversión en tecnologías limpias respalda los planteamientos de Sorhegui et al. (2021), quienes afirman que el desarrollo sostenible requiere articulación entre crecimiento económico e innovación ambiental. Los resultados demostraron que las organizaciones que incrementaron inversiones verdes registraron mejores indicadores de reducción de emisiones y mayor estabilidad operativa.

De igual forma, los hallazgos sobre comunicación corporativa ambiental coinciden con Medina et al. (2023), quienes argumentan que los grupos de interés exigen información clara y verificable sobre el desempeño ambiental empresarial. Las organizaciones que presentaron métricas concretas de reducción de emisiones fortalecieron significativamente su legitimidad institucional.

En el plano normativo, los resultados reflejan que las empresas con mayor cumplimiento regulatorio registraron mejores avances en neutralidad de carbono, situación que guarda relación con lo planteado por Ríos et al. (2023), quienes sostienen que la sostenibilidad empresarial depende de la articulación entre estrategias organizacionales y marcos regulatorios ambientales.

En términos generales, los hallazgos confirman que la neutralidad de carbono constituye un proceso multidimensional que exige innovación tecnológica, inversión sostenible, gobernanza ambiental, medición técnica y cumplimiento regulatorio. Los resultados también evidencian que, aunque existen avances significativos en ciertos sectores, persisten brechas estructurales que limitan una transición homogénea hacia modelos corporativos verdaderamente sostenibles.

Conclusiones

La neutralidad de carbono se consolida como un componente estratégico dentro de la sostenibilidad corporativa, evidenciándose que las organizaciones que incrementan su inversión en energías renovables, innovación tecnológica y eficiencia energética logran

reducciones significativas en sus niveles de emisiones. Este comportamiento confirma su incidencia directa en la transformación progresiva de los modelos de gestión empresarial hacia esquemas más sostenibles y orientados a la descarbonización.

El análisis estadístico desarrollado permitió establecer que existe una relación inversa y significativa entre la inversión en sostenibilidad ambiental y la generación de emisiones corporativas. En este sentido, las empresas que presentan mayores niveles de compromiso financiero y tecnológico hacia la transición energética muestran un mejor desempeño ambiental, acompañado de una mayor eficiencia operativa en sus procesos productivos.

La heterogeneidad identificada entre los sectores económicos evidencia que el proceso de transición hacia la neutralidad de carbono aún se encuentra en una fase de consolidación desigual. Mientras algunas organizaciones alcanzan niveles avanzados de madurez sostenible, otras mantienen rezagos importantes, lo que pone de manifiesto la necesidad de fortalecer la gobernanza ambiental, la planificación estratégica y la adopción de modelos de economía circular como elementos clave para acelerar el cumplimiento de los objetivos climáticos.

Referencias bibliográficas

Bom, Y. I. (2021). Hacia la responsabilidad social como estrategia de sostenibilidad en la gestión empresarial. *Revista de Ciencias Sociales*, 27(2), 130–146. <https://doi.org/10.31876/rcs.v27i2.35903>

Córdova, A., Loor, J., & Moreira, M. (2022). Transformación digital y sostenibilidad empresarial en organizaciones latinoamericanas. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(4), 421–432.

Díaz, G. A., Quintana, M. D., & Fierro, D. G. (2021). La competitividad como factor de crecimiento para las organizaciones. *INNOVA Research Journal*, 6(1), 145–161. <https://doi.org/10.33890/innova.v6.n1.2021.1465>

Fernández, J., & Jambrina, J. (2021). Sostenibilidad corporativa y Objetivos de Desarrollo Sostenible: innovación para luchar contra la corrupción. *Revista Internacional de Comunicación y Desarrollo*, 4(15), 1–19. <https://doi.org/10.15304/ricd.4.15.8212>

García, M., Cevallos, R., & Barreto, D. (2022). Gestión ambiental empresarial y desempeño sostenible en organizaciones productivas. *Revista Ecociencia*, 9(3), 87–104.

Hernández, L., Rodríguez, P., & Salazar, C. (2022). Capacidades organizacionales para la sostenibilidad empresarial en contextos competitivos. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(99), 1128–1143.

López, C., Mendoza, R., & Vélez, K. (2022). Responsabilidad social empresarial y sostenibilidad en la gestión organizacional. *Dominio de las Ciencias*, 8(2), 1162–1181.

Martínez, J., Ramírez, A., & Solano, E. (2022). Sostenibilidad en cadenas de suministro y gestión ambiental empresarial. *Revista de Ciencias Sociales*, 28(4), 310–324.



- Medina, V., Torres, J., & Alvarado, M. (2023). Comunicación de sostenibilidad y transparencia ambiental en empresas latinoamericanas. *Revista Latina de Comunicación Social*, 81, 1–20.
- Morales, A. (2021). Desafíos de la descarbonización empresarial en América Latina. *Estudios Regionales de Sostenibilidad*, 7(2), 33–49.
- Navarro, P., Ruiz, C., & Delgado, S. (2023). Finanzas sostenibles y acceso al capital verde en empresas latinoamericanas. *Revista de Finanzas y Desarrollo Empresarial*, 18(1), 70–88.
- Paredes, M., Cañarte, T., & Macías, G. (2021). Planificación estratégica y sostenibilidad en empresas latinoamericanas. *Revista Científica Yachasun*, 5(9), 55–72.
- Prieto, V., Jaca, C., & Ormazabal, M. (2022). Economía circular y sostenibilidad empresarial: revisión de prácticas organizacionales. *Dirección y Organización*, 76, 34–47.
- Puentes, R., Antequera, J., & Velasco, M. (2021). Información corporativa, sostenibilidad y transparencia en organizaciones empresariales. *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 102, 177–203.
- Ramírez, J., Torres, H., & Mendoza, L. (2023). Transparencia climática y sostenibilidad corporativa. *Revista Internacional de Responsabilidad Social*, 12(2), 101–119.
- Ríos, D., Cedeño, J., & Zamora, L. (2023). Sostenibilidad empresarial, normativa ambiental y desarrollo sostenible en América Latina. *Revista Investigación y Desarrollo*, 7(2), 118–136.
- Severino, P., Medina, A., & Pujol, L. (2021). Responsabilidad social y sostenibilidad en instituciones y organizaciones contemporáneas. *Formación Universitaria*, 14(5), 95–104.
- Sorhegui, R., Vergara, A., & Garnica, L. (2021). Desarrollo sostenible, innovación y responsabilidad ambiental en la gestión empresarial. *Universidad y Sociedad*, 13(6), 217–226.
- Torres, E., & Castillo, M. (2022). Medición de emisiones indirectas en pequeñas y medianas empresas latinoamericanas. *Revista Latinoamericana de Producción Limpia*, 10(1), 40–57.
- Vargas, C. (2021). Greenwashing y sostenibilidad corporativa: desafíos para la transparencia empresarial. *Revista de Ética y Desarrollo Sustentable*, 6(4), 87–103.
- Vidal, A., & Asuaga, C. (2021). Gestión ambiental en las organizaciones: una revisión de la literatura. *Revista del Instituto Internacional de Costos*, 18, 84–122.
- Zambrano, J., Alcívar, F., & Delgado, M. (2023). Gestión sostenible, competitividad y responsabilidad ambiental en empresas ecuatorianas. *Revista Científica PENTACIENCIAS*, 5(6), 215–230.



ISSN: 3151-8265
DOI:



Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés