



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

TRABAJO DE TITULACIÓN

MODALIDAD ENSAYO O ARTICULO ACADÉMICO

TÍTULO:

ESTRATEGIAS DE SOSTENIBILIDAD EN LA CADENA DE SUMINISTRO: UN ENFOQUE
EN LA REDUCCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO

AUTORAS:

CEVALLOS BRAVO GERMANIA ISABEL
ZAMBRANO CEVALLOS JARITZA JAMILETH

UNIDAD ACADÉMICA:

EXTENSIÓN CHONE

CARRERA:

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

TUTOR:

ING. JHON ARTURO ÁLAVA INTRIAGO, MGS.

CHONE – MANABÍ – ECUADOR

SEPTIEMBRE DE 2025

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Ing. Jhon Arturo Álava Intriago, Mgs., docente de la Extensión Chone de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, Extensión chone, en calidad de tutor.

CERTIFICO:

Que el presente trabajo de la Unidad de Integración Curricular, modalidad ensayo o artículo académico, con el título: "Estrategias de sostenibilidad en la cadena de suministro: un enfoque en la reducción de la huella de carbono", ha sido revisado exhaustivamente en varias sesiones de trabajo.

Las opiniones y conceptos vertidos en este trabajo de titulación es fruto de la perseverancia y originalidad de sus autoras: Cevallos Bravo Germania Isabel y Zambrano Cevallos Jaritza Jamileth, siendo de su exclusiva responsabilidad.

Chone, septiembre del 2025

Lo certifico,



Ing. Jhon Arturo Álava Intriago, Mgs.
Docente Tutor

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Quienes suscriben la presente: Cevallos Bravo Germania Isabel y Zambrano Cevallos Jaritza Jamileth, estudiantes de la Carrera de Administración de empresas, declaramos bajo juramento que el Trabajo de unidad de Integración Curricular, modalidad ensayo o artículo académico, con el título "Estrategias de sostenibilidad en la cadena de suministro: un enfoque en la reducción de la huella de carbono", previa a la obtención del Título de grado de Licenciadas en Administración de Empresas, es de autoría propia y ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros y consultando las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

Finalmente, los autores están de acuerdo en ceder los derechos de uso del presente a la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, para que forme parte de su patrimonio intelectual e investigación científica.

Chone, septiembre del 2025

Isabel Cevallos

Cevallos Bravo Germania Isabel

CI: 1313530691

AUTORA

Jamileth Zambrano

Zambrano Cevallos Jaritza Jamileth

CI: 1313892927

AUTORA



UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ

EXTENSIÓN CHONE

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

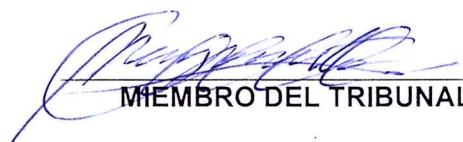
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el ensayo o artículo académico, sobre el tema "Estrategias de sostenibilidad en la cadena de suministro: un enfoque en la reducción de la huella de carbono", elaborado por las estudiantes: Cevallos Bravo Germania Isabel y Zambrano Cevallos Jaritza Jamileth de la carrera de Administración de Empresas.

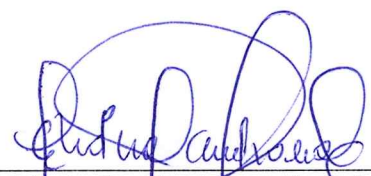
Chone, septiembre de 2025


Lda. Rocío Bermúdez Cevallos. Mg.
DECANA


Ing. Jhon Arturo Álava Intriago, Mgs.
TUTOR


MIEMBRO DEL TRIBUNAL 1


MIEMBRO DEL TRIBUNAL 2


Lic. Indira Zambrano Cedeño
SECRETARIA

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación y este logro académico lo dedico con todo mi amor y gratitud:

A Dios por ser mi guía constante a lo largo del camino dándome salud, fortaleza y la claridad necesaria para vencer cada desafío con determinación y compromiso.

A mi padre, Pablo Miguel Cevallos Zambrano, por ser mi ejemplo de fortaleza, trabajo y perseverancia. Gracias por creer en mis sueños, por tu amor infinito, apoyo incondicional y por enseñarme que con esfuerzo y dedicación todo es posible. Tus valores y enseñanzas han sido la base de mi formación como persona y profesional.

A mi madre, Monserrate Asunción Bravo Llor, mi fuente de inspiración y amor infinito. Gracias por tu paciencia, tus consejos sabios y por estar siempre a mi lado en cada momento de mi vida académica. Tu fortaleza y cariño han sido mi motor durante todos estos años de estudio.

A mi hermano, Luis Miguel Cevallos Bravo, por ser mi compañero de vida, mi confidente y mi apoyo constante. Gracias por creer en mí, por tus palabras de aliento en los momentos difíciles y por celebrar conmigo cada pequeño logro en este camino universitario.

A mi novio, por su amor, comprensión y paciencia durante esta etapa académica. Gracias por motivarme a seguir adelante, por entender mis ausencias y por ser mi compañero en esta meta.

A todos ustedes, que son los pilares fundamentales de mi vida, dedico este triunfo que también es suyo.

Isabel Cevallos

DEDICATORIA

Agradezco con todo mi corazón a Dios por haberme permitido alcanzar esta meta tan importante en mi vida, por ser mi guía espiritual y darme la fortaleza necesaria para culminar este camino académico.

A mi padre, Ciro Elías Zambrano Muñoz, y a mi madre, Fagni Yolanda Cevallos Mendoza, por enseñarme el valor de la persistencia y la dedicación. Gracias por apoyarme incondicionalmente en cada proyecto, por creer en mis capacidades y, sobre todo, por nunca dejarme sola en los momentos más desafiantes de esta travesía universitaria.

A mis herman@s, por cada palabra de aliento que me motivó a continuar cuando las fuerzas parecían desvanecerse, por su apoyo constante y por inspirarme a no desmayar ante las dificultades.

A mi novio, por ser mi apoyo incondicional y mi compañero de sueños. Gracias por confiar en mí incluso en los momentos más difíciles, por tu paciencia y por celebrar conmigo cada pequeño avance hacia esta meta.

Agradezco de manera especial a cada persona que creyó en mí y me acompañó de alguna forma en este camino, brindándome su cariño, consejos y motivación cuando más lo necesitaba.

A mis familiares que ya no se encuentran en esta vida terrenal, les dedico también este logro con infinito amor y gratitud, llevando en mi corazón sus enseñanzas y el legado de valores que me transmitieron.

Este triunfo es de todos ustedes, que fueron mis pilares fundamentales en esta hermosa etapa de mi vida.

Jamileth Zambrano

RECONOCIMIENTO

Queremos expresar nuestro más profundo agradecimiento a todas las personas e institución que hicieron posible la culminación de este trabajo de titulación y nuestra formación académica:

A Dios, por ser nuestra guía espiritual, por darnos la fortaleza, sabiduría y perseverancia necesaria para superar cada obstáculo en este camino académico y permitirnos alcanzar esta meta tan importante en nuestras vidas.

Al Ing. Jhon Arturo Álava Intriago, Mgs., nuestro estimado tutor, por su invaluable orientación, paciencia y dedicación durante todo el proceso de elaboración de este trabajo de titulación. Su conocimiento, experiencia y constante apoyo fueron fundamentales para el desarrollo y culminación exitosa de esta investigación.

A la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, Extensión Chone, por brindarnos la oportunidad de formarnos profesionalmente y por proporcionarnos las herramientas académicas necesarias para nuestro crecimiento personal y profesional.

A los docentes de la carrera de Administración de Empresas, por compartir sus conocimientos, experiencias y enseñanzas que fueron moldeando nuestro perfil profesional. Cada una de sus clases contribuyó significativamente a nuestra formación integral.

A todos ustedes, nuestro más sincero reconocimiento y gratitud.

Isabel y Jamileth

Índice de contenidos

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR	II
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	III
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	IV
DEDICATORIA	V
RECONOCIMIENTO	VII
Título o tema	9
Resumen.....	9
Abstract	9
1. Introducción	10
1.1 Revisión Literaria.....	11
1.1.1 Estrategias de sostenibilidad	11
1.1.2 Importancia de las estrategias de sostenibilidad.....	12
1.1.3 Beneficios de las estrategias de sostenibilidad	12
1.1.4 Cadena de suministro	13
1.1.5 La sostenibilidad en la cadena de suministro.....	13
1.1.6 Huella de carbono en la cadena de suministro	14
1.1.7 Metodologías para el Cálculo de la Huella de Carbono.....	14
2. Metodología.....	15
3. Resultados.....	16
4. Discusión	20
5. Conclusiones	20
6. Recomendaciones.....	21
7. Bibliografías.....	22
8. Anexos.....	26

Estrategias de sostenibilidad en la cadena de suministro: un enfoque en la reducción de la huella de carbono.

Cevallos Bravo Germania Isabel
e1313530691@live.uileam.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0000-9697-291X>
Zambrano Cevallos Jaritza Jamileth
e1313892927@live.uileam.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0008-8599-0440>
Ing. Jhon Arturo Álava Intriago, Mgs.
jhon.alava@uleam.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0008-5905-9812>

Resumen

El estudio abordó la problemática de la alta huella de carbono en la cadena de suministro en empresas de la ciudad de Chone, destacando la necesidad de implementar estrategias sostenibles efectivas, para esto el texto que se presenta tiene como objetivo determinar estrategias de sostenibilidad en la cadena de suministro, enfocadas en la reducción de la huella de carbono en la ciudad de Chone. La metodología de este documento refleja un enfoque mixto y la utilización de métodos analítico, deductivo-inductivo, bibliográfico, utilizando encuestas aplicadas a representantes legales de 10 grandes empresas locales. Los resultados evidenciaron que las empresas priorizaron la optimización del transporte y logística como principal estrategia sostenible, asimismo, identificó una dependencia absoluta del diésel como fuente energética, destacando la ausencia de incentivos normativos, falta de capacitación y altos costos como principales barreras. En la discusión se contrastó la situación local con estudios internacionales, evidenciando una necesidad urgente de transición hacia tecnologías limpias, cultura organizacional sostenible y monitoreo ambiental continuo. Se concluyó que, aunque existe voluntad empresarial, las medidas implementadas son aún incipientes lo que limita el impacto en la reducción de la huella de carbono, por lo que se recomendó fortalecer capacidades técnicas y políticas públicas locales que favorezcan prácticas sostenibles en la cadena de suministro.

Palabras claves: Estrategias, sostenibilidad, suministro, carbono

Abstract

The study addressed the issue of the high carbon footprint in the supply chain of companies in the city of Chone, highlighting the need to implement effective sustainable strategies. To this end, the text presented aims to determine sustainability strategies in the supply chain, focused on reducing the carbon footprint in the city of Chone. The methodology of this document reflects a mixed approach and the use of analytical, deductive-inductive, and bibliographic methods, using surveys administered to legal representatives of 10 large local companies. The results showed that companies prioritized the optimization of transportation and logistics as their main sustainable strategy. They also identified an absolute dependence on diesel as an energy source, highlighting the absence of regulatory incentives, lack of training, and high costs as the main barriers. The discussion contrasted the local situation with international studies, highlighting an urgent need for a transition to clean technologies, a sustainable organizational culture, and continuous environmental monitoring. It was concluded that, although there is business will, the measures implemented are still in their infancy, which limits the impact on reducing the carbon footprint. Therefore, it was recommended to strengthen technical capacities and local public policies that promote sustainable practices in the supply chain.

Keywords: Strategies, sustainability, supply, carbon

1. Introducción

En los últimos años, la sostenibilidad se ha convertido en un eje central para las empresas que buscan mejorar su competitividad y cumplir con las crecientes perspectivas de los consumidores y reguladores, en este contexto, las estrategias orientadas a la reducción de la huella de carbono en la cadena de suministro adquieren una relevancia particular. Estas iniciativas, que incluyen la optimización de métodos logísticos y la adopción de tecnologías limpias, no solo permiten restar el impacto ambiental, sino que también contribuyen a la eficacia operativa y a la creación de valor a largo plazo.

En Europa Las empresas se centran en desarrollar nuevos productos o mejorar los tradicionales utilizando materiales o implementando acciones ambientalmente responsables. Esto resulta óptimo para fomentar la innovación, acceder rápidamente a nuevos mercados, incrementar las ganancias dentro de un esquema sostenible y disfrutar de una ventaja competitiva superior frente a otras organizaciones (León Azabache, 2021).

En Canadá, se considera esencial que cada empresa asuma el compromiso de restaurar y preservar el medio ambiente, al tiempo que trabaja de manera responsable con sus grupos de interés. Para ello, resulta crucial implementar estrategias de sostenibilidad que permitan contribuir a un entorno más saludable. Asimismo, se destaca la importancia de que una organización opere en el mercado con integridad, diseñando y ejecutando acciones que prioricen el cuidado del entorno y el bienestar comunitario sobre los intereses económicos particulares (Gonzales et al., 2020).

En países como Colombia, Chile, Perú, Cuba y Argentina, las empresas incorporan múltiples factores clave en sus estrategias operativas y de gestión, entre estos, destaca el uso eficiente de los recursos, que no solo reduce costos, sino que también disminuye el impacto ambiental. La innovación juega un papel esencial al permitir el desarrollo de procesos, productos y servicios que respondan a las exigencias de sostenibilidad y competitividad (Barrueto-Pérez et al., 2024).

En Ecuador la estrategia de sostenibilidad se considera un pilar fundamental, ya que, a través de este proceso, se definen los objetivos que orientan a la empresa y los caminos necesarios para alcanzarlos, en este sentido, se destaca la importancia de profundizar en la planificación estratégica, la cual, en la actualidad, ofrece un marco de referencia para guiar las actividades organizacionales. Este enfoque permite fortalecer el desarrollo empresarial, especialmente en el contexto de la Provincia de Manabí, donde se analiza su influencia en la gestión administrativa de las MiPymes y su contribución al crecimiento de estas empresas (Muñiz-Jaime et al., 2022).

En la ciudad de Chone existe una diversidad de emprendimientos dedicados a actividades comerciales como la fabricación de prendas de vestir, muchos de estos carecen de conocimientos adecuados sobre estrategias de sostenibilidad, lo que refleja una limitada educación tributaria y representa un obstáculo para su desarrollo sostenible. Esta situación afecta no solo su cumplimiento legal, sino también su sostenibilidad fiscal a largo plazo de los emprendedores del sector textil y de la Asociación (ASOPROEM) en la ciudad de Chone (Muñoz-Ávila & Lucio-Pillasagua, 2023).

Este tipo de investigación se justifica en que el aumento del impacto ambiental provocado por la industrialización ha convertido la reducción de las emisiones de carbono en un desafío clave, en el contexto de la cadena de suministro. Dado que el transporte representa una de las principales fuentes de emisiones dentro de la logística, las empresas se ven motivadas a adoptar medidas que reduzcan el consumo energético y promuevan alternativas más sostenibles, de este modo, se busca minimizar el impacto ambiental y, a la vez, mejorar la eficiencia operativa (Marrero Calderón, 2022).

Este estudio se considera novedosa, ya que colabora en la optimización de la cadena de suministro mediante sistemas de planificación colaborativa, estos sistemas permiten reducir los costos logísticos en un 18%, mientras que la implementación de riego por goteo disminuye el consumo de agua en un 30%. Además, la valorización de subproductos puede generar ingresos adicionales del 8%, y la adopción de prácticas de comercio justo puede incrementar los ingresos de los agricultores en un 20%. Estas estrategias, implementadas de manera conjunta, tienen el potencial de transformar a las ciudades del Ecuador hacia un modelo más sostenible y competitivo, impulsando el desarrollo económico local (Moya & Cevallos, 2024).

Esta exploración es de interés público, dado que, en el marco de la Constitución de la República del Ecuador, las estrategias de sostenibilidad en la cadena de suministro se enmarcan en una responsabilidad legal y social orientada hacia la reducción de la huella de carbono. El Artículo 14 de la Constitución garantiza a la población el derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, mientras que el Artículo 395 establece el desarrollo sustentable como un principio rector de las políticas estatales. En este contexto, las empresas que forman parte de cadenas de suministro son incentivadas a adoptar prácticas que reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero, contribuyendo así a la mitigación del impacto ambiental (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Por su parte, el Código Orgánico Administrativo (COA) de la República del Ecuador subraya que las estrategias de sostenibilidad en la cadena de suministro deben demostrar viabilidad técnica y alinearse con los principios de eficiencia y responsabilidad ambiental. El Artículo 4 del COA establece que la administración pública debe actuar en función del interés general y proteger el medio ambiente, promoviendo un desarrollo sostenible.

En este sentido el Artículo 7 enfatiza la obligación de actuar de manera responsable y sustentable, promoviendo la adopción de tecnologías limpias, la optimización de procesos y el uso eficiente de recursos, estas medidas, además de cumplir con el marco legal, permiten a las organizaciones contribuir a una cadena de suministro más sostenible y respetuosa con el entorno, en concordancia con las directrices del (COA) (Código Orgánico Administrativo, 2017).

La importancia de las estrategias de sostenibilidad en la cadena de suministro como un compromiso legal, social y ambiental en el contexto ecuatoriano, la Constitución de la República y el Código Orgánico Administrativo establecen lineamientos claros que obligan a las organizaciones a implementar prácticas responsables orientadas a la reducción de la huella de carbono. Esta normativa no solo garantiza el derecho a un ambiente sano, sino que promueve el desarrollo sustentable como principio rector de las políticas públicas. En este sentido, las empresas son llamadas a incorporar tecnologías limpias, optimizar recursos y actuar con eficiencia ambiental. Más allá del cumplimiento normativo, esto representa una oportunidad para que las organizaciones fortalezcan su competitividad mediante una gestión responsable de sus procesos productivos. Así, la sostenibilidad deja de ser una opción y se transforma en un eje estratégico que articula la legalidad, la innovación y la corresponsabilidad ambiental con una visión de largo plazo.

El objetivo de la presente investigación es determinar estrategias de sostenibilidad en la cadena de suministro con un enfoque en la reducción de la huella de carbono de la ciudad de Chone. Para alcanzar este objetivo, se considera esencial comprender la posición operativa de las estrategias de sostenibilidad en la gestión de la cadena de suministro desde la perspectiva de la huella de carbono, además, se requiere medir dicha huella en las etapas de transporte y distribución, y, por último, definir estrategias concretas y prácticas orientadas a la reducción de la huella de carbono dentro de la cadena de suministro.

1.1 Revisión Literaria

1.1.1 Estrategias de sostenibilidad

La sostenibilidad empresarial (SE) ha ganado relevancia en las agendas políticas, como lo evidencian la firma de acuerdos y tratados internacionales, así como el incremento en la

presentación de informes de sostenibilidad por parte de las organizaciones. Esto responde a que las actividades empresariales han contribuido significativamente a problemas como la degradación ambiental, la reducción de áreas protegidas, el aumento de emisiones de dióxido de carbono, la contaminación y la gestión inadecuada de aguas residuales y desechos (Morales et al., 2022).

El proceso de sostenibilidad integra las dimensiones económica, social y ambiental, con un énfasis particular en los impactos ecológicos y sociales derivados de la actividad económica, este enfoque establece con claridad las condiciones adecuadas para cada área, destacando la importancia de una gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales (Márquez Ortiz et al., 2021). La sostenibilidad empresarial permite a las organizaciones adoptar un enfoque corporativo que busca equilibrar la generación de riqueza con un aprovechamiento responsable de los recursos humanos, materiales, naturales y económicos. El propósito principal radica en contribuir a la mejora de las condiciones socioeconómicas de todos los actores involucrados, incluidas las propias empresas (Cárdenas et al., 2019).

En este contexto, diversos autores subrayan que la estrategia de sostenibilidad empresarial ha emergido como un enfoque fundamental, este modelo busca equilibrar la generación de riqueza con el uso eficiente y responsable de los recursos, no solo con miras al éxito corporativo, sino también al mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de todos los participantes. A nivel global, la sostenibilidad ha ganado relevancia en la política debido a la necesidad de mitigar los impactos negativos al medio ambiente, como la degradación del entorno y el incremento de la contaminación.

1.1.2 Importancia de las estrategias de sostenibilidad

Las empresas que han implementado estrategias de producción más limpias y respetuosas con el medio ambiente han logrado mejoras significativas en la reducción de residuos, emisiones de gases de efecto invernadero, y el consumo de energía y agua. Esto demuestra que la adopción de estrategias de sostenibilidad no solo optimiza el desempeño ambiental, sino que también mejora el rendimiento financiero de las organizaciones, de este modo, se resalta la importancia de la innovación ambiental y social como factores clave para la competitividad empresarial en el contexto actual (López Ramos, 2024).

Asimismo, resulta esencial educar y concienciar a empleados y contribuyentes sobre prácticas sostenibles, promoviendo una cultura organizacional comprometida con la sostenibilidad. En este marco, las políticas de incentivos fiscales se presentan como herramientas fundamentales para fomentar la adopción de tecnologías y prácticas sostenibles, incentivando tanto a las empresas como a los individuos a invertir en soluciones ecológicas (Lino-Vélez et al., 2024).

Ante la creciente relevancia de la sostenibilidad en las decisiones de los consumidores y su impacto en el desempeño financiero de las empresas, resulta crucial analizar cómo los clientes empresariales perciben las iniciativas sostenibles de una entidad bancaria. La comprensión de estas percepciones proporciona información valiosa para optimizar las estrategias de sostenibilidad, fortaleciendo la posición de la entidad en el mercado y su capacidad para satisfacer las expectativas de los clientes (Vaca & Cajiao, 2024).

En este sentido, los autores destacan que las estrategias de sostenibilidad no solo mejoran el desempeño ambiental, sino que también contribuyen al éxito financiero de las empresas, la reducción de residuos, emisiones y consumo energético se posiciona como un elemento clave para una producción más limpia, adicionalmente, educar a los empleados y contribuyentes sobre prácticas sostenibles refuerza la cultura organizacional.

1.1.3 Beneficios de las estrategias de sostenibilidad

La adopción de prácticas sostenibles influye positivamente en el desarrollo ambiental, social, económico y de gobernanza corporativa de las empresas, estas estrategias aportan beneficios tangibles, como una mayor eficiencia operativa, la mejora en la calidad de vida de los

colaboradores, el bienestar de las comunidades locales y la protección del medio ambiente (Quiceno Cadavid & Meneses Avella, 2024).

Entre los principales beneficios de implementar estrategias de sostenibilidad social y ambiental destaca el reconocimiento por parte de los consumidores, lo cual incrementa la recordación de la marca, esta tendencia, cada vez más demandada por la sociedad, impulsa a los negocios a adoptar pequeñas acciones que generan cambios significativos hacia la sostenibilidad. Como resultado, el país avanza en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), manteniendo la rentabilidad mediante la reducción de costos y el aumento de ingresos (Vargas Gil, 2021).

Proponer lineamientos estratégicos que permitan a las empresas alcanzar sostenibilidad, crecimiento y mejora continua es esencial para que estas desarrollen una lista de estrategias que les facilite aprovechar el mercado de manera óptima, esto no solo genera un alto volumen de beneficios económicos, sino que también refuerza su sostenibilidad en el tiempo (Barros Meza et al., 2019).

Si bien los autores citados subrayan los beneficios ambientales, sociales y económicos asociados con las estrategias sostenibles, resulta crucial examinar los desafíos que estas prácticas implican para las organizaciones, la dependencia del comportamiento del mercado puede llevar a que las empresas adopten acciones sostenibles más como una estrategia de marketing que como un compromiso genuino, priorizando beneficios económicos a largo plazo. Sin embargo, no todas las empresas logran alinear estas prácticas con sus objetivos comerciales debido a la falta de experiencia en la gestión sostenible.

1.1.4 Cadena de suministro

El concepto de cadena de suministro se establece como una metáfora útil para describir la dinámica de las transacciones comerciales, así como los intercambios físicos, financieros y de información que permiten satisfacer la demanda de bienes y servicios de la sociedad, garantizando el funcionamiento continuo de la economía (Balza-Franco & Cardona-Arbelaez, 2020).

La cadena de suministro se considera una estructura esencial para promover el desarrollo y optimizar la producción y comercialización de bienes y servicios en cualquier economía, en este contexto, resulta fundamental comprender su significado, identificar los recursos necesarios, determinar las cantidades adecuadas y analizar el nivel actual de aprovechamiento de los recursos organizacionales, este análisis permite implementar acciones estratégicas que maximicen el cumplimiento de los objetivos empresariales (Nugent et al., 2019).

La cadena de suministro y su integración (SCI), se identifican dos enfoques principales: (i) la integración estratégica, que se orienta a fomentar la colaboración entre los actores de la cadena de suministro (SC) para obtener beneficios compartidos y generar ventajas competitivas a lo largo de toda la cadena, y (ii) la integración de plataformas tecnológicas, cuyo propósito es respaldar la implementación de estrategias y prácticas logísticas colaborativas específicas de la (SC) (Balza-Franco et al., 2019).

Aunque la literatura enfatiza la importancia de la cadena de suministro (SC) como un pilar clave del desarrollo económico y del rendimiento organizacional, es imprescindible reconocer los desafíos significativos que enfrenta su gestión en entornos cada vez más volátiles, en este sentido, la visión optimista sobre los beneficios de la integración de la (SC) debe complementarse con una perspectiva más realista de las barreras prácticas.

1.1.5 La sostenibilidad en la cadena de suministro

Las dimensiones social, ambiental, de calidad industrial y tecnológica se consideran fundamentales para fortalecer la cadena de suministro, promoviendo su resiliencia y sostenibilidad. Este fortalecimiento se logra mediante la implementación de estrategias orientadas a optimizar la

gestión de inventarios, respaldadas por el uso de tecnologías, la experiencia acumulada y el aprendizaje continuo de los procesos de suministro, estas acciones facilitan una distribución eficiente, accesible y adaptable a los cambios del entorno (Mejía et al., 2024).

La sostenibilidad se posicionó como un elemento esencial en las operaciones logísticas y de la cadena de suministro, siendo indispensable para satisfacer las expectativas de consumidores, reguladores y la sociedad en general, en este contexto, se subraya la necesidad de que el desarrollo organizacional priorice el uso de energías renovables que aseguren una entrega eficiente de productos, alineándose con las demandas actuales de sostenibilidad (Cañedo-González & Garizurieta-Bernabé, 2024).

La integración de la gestión del conocimiento con la sostenibilidad en la cadena de suministro se identificó como una oportunidad estratégica para generar un impacto positivo en el medioambiente y la sociedad. Esta sinergia permite maximizar los beneficios individuales de cada enfoque, mientras que elementos como la tecnología y la adopción del enfoque de ciclo de vida del producto pueden contribuir de manera significativa al desempeño organizacional (Santos Hernández, 2022).

Si bien los autores destacaron el papel de las dimensiones social, ambiental y tecnológica en el fortalecimiento de la sostenibilidad y la resiliencia de la cadena de suministro, es crucial enfatizar la relevancia del uso de energías renovables y la gestión estratégica del espacio, la clave reside en establecer alianzas estratégicas y desarrollar políticas de incentivos que faciliten la transición hacia prácticas sostenibles, garantizando al mismo tiempo la viabilidad económica y la eficiencia operativa.

1.1.6 Huella de carbono en la cadena de suministro

Es ampliamente reconocido que la principal fuente responsable del cambio climático es el gas de efecto invernadero, de entre todos los gases que generamos, el dióxido de carbono se lleva el primer puesto (Aguilera et al., 2020). La huella de carbono se define como el total de gases con efecto invernadero liberados tanto directa como indirectamente en la atmósfera a causa de un producto, servicio, organización o persona (Ariza Granados & Castillo Arias, 2024).

Este indicador ambiental, ampliamente utilizado en el ámbito empresarial, ha sido señalado como una prioridad en el marco de la estrategia de Crecimiento Verde, destacándose su importancia retórica y práctica en las organizaciones (Maroto-López, 2021). Se sabe que para reducir la huella de carbono, la cadena de suministro juega un papel fundamental, a nivel global, la huella de carbono de las cadenas de suministro internacionales es considerable, debido a la información recopilada, se estima que las emisiones intersectoriales asociadas a las exportaciones e importaciones de bienes y servicios representan aproximadamente el 39% de las emisiones de gases con efecto invernadero mundiales (Henríquez Meléndez et al., 2024).

Si bien la huella de carbono se ha consolidado como un indicador clave en la gestión ambiental empresarial, su efectividad depende en gran medida de la voluntad política y corporativa para transformar las prácticas de las cadenas de suministro, esto implica no solo la reducción de emisiones, la promoción de modelos de economía circular y la implementación de sistemas de compensación de carbono. Sin embargo, no existe un método aceptado internacionalmente para medir, informar y verificar posibles reducciones en las emisiones de los edificios existentes de una manera consistente y comparable. Los principales estándares que abordan el análisis de la huella de carbono son PAS 2050, ISO TS 14067, Protocolo GHG y los estándares europeos (García Ochoa et al., 2020).

1.1.7 Metodologías para el Cálculo de la Huella de Carbono

La emisión de gases de efecto invernadero se mide en función de la unidad que generó dichas emisiones, utilizando el "potencial de calentamiento global" (PCG) de cada gas, este potencial se compara con el del dióxido de carbono (CO₂), el más común de todos, para entender

su impacto relativo en el calentamiento global (Pérez-García & Méndez-Méndez, 2024).

Para comprender los parámetros que intervienen en las empresas, es imprescindible aprender a aplicar una metodología de huella de carbono, tanto proactiva como reactiva, la huella de carbono proactiva debe calcularse antes de la actividad a evaluar; servirá para tomar decisiones que la reduzcan, además de fomentar la responsabilidad social, también indica que la metodología reactiva será necesaria una vez concluida la actividad, operación, producto, etc., para analizar su impacto y ajustar acciones futuras (Sarmiento-Martínez, 2022).

La huella de carbono da conocer a la sociedad sobre el impacto ambiental generado y posibilitar la toma de medidas correctivas al respecto, la huella de carbono se presenta como un indicador clave de dicho impacto. Además, estas medidas resultan esencial tanto para elaborar la declaración medioambiental del producto como para cumplir con los requisitos de la directiva de ecodiseño (Acuña Delgado, 2023).

La huella de carbono mide el impacto ambiental comparando los gases con el CO₂ mediante su potencial de calentamiento global. Su aplicación proactiva y reactiva permite a las empresas tomar decisiones responsables, cumplir normativas de ecodiseño y comunicar el impacto ambiental mediante declaraciones medioambientales claras y fundamentadas.

Chen et al. (2021) indica los siguientes coeficientes de emisión CO₂, con base a nuestro entorno planteamos lo siguiente:

Tabla 1 Coeficiente de emisión CO₂

Tipo de combustible	Contenido de carbono por valor calorífico (TC/TJ)	Tasa de oxidación del carbono	Poder calorífico inferior promedio	Factor de emisión de CO ₂
Diésel	20.2	0.98	42652 (KJ/kg)	3.096 kg CO ₂ /kg
Gasolina	18.9	0.98	43070 (KJ/kg)	2.925 kg CO ₂ /kg
Gas natural	15.32	0.99	38931 (KJ/m ³)	2.165 kg CO ₂ /m ³

Nota: La Tabla 1 presenta los coeficientes de emisión de CO₂ para diferentes tipos de combustibles.

Con base Tabla1, para el cálculo de las emisiones CO₂ se plantea la siguiente formula:

$$\text{Huella de carbono} = \left(\frac{\text{distancia recorrida (km)}}{\text{Eficiencia de combustible} \left(\frac{\text{km}}{\text{l}} \right)} \right) \times \text{Factor de emisión del combustible}$$

Donde:

- **Distancia recorrida (km):** Distancia total que recorre el vehículo en el transporte de los productos.
- **Consumo de combustible (litros o kg):** Cantidad de combustible que usa el vehículo para el transporte.
- **Factor de emisión del combustible (kg CO₂ por litro o kg):** Este es un valor que depende del tipo de combustible usado, como diésel, gasolina o gas natural.

2. Metodología

Esta investigación adoptó un enfoque mixto, basado tanto en la tradición cuantitativa como en la cualitativa. Se desarrolló con el propósito de confirmar hipótesis utilizando una estrategia que combina datos de ambos enfoques mediante estudios mixtos. Por ejemplo, una teoría

fundamentada puede consolidarse empleando herramientas propias de la investigación cuantitativa (Faneite, 2023).

El estudio se orienta mediante el método analítico, que descompone los elementos de un todo siguiendo un orden lógico para facilitar su comprensión (Portilla Menacho & Honorio Valverde, 2022), y se desarrolla como un trabajo de campo en contacto directo con la realidad y las vivencias de la población objetivo (Sandoval Forero, 2022). Además, se aplica el método deductivo-inductivo, combinando hipótesis tentativas con su contraste empírico para validar conclusiones (Blácido et al., 2022). Finalmente, se integra el análisis documental bibliográfico con herramientas digitales como Mendeley y Zotero, lo que optimiza la organización y revisión sistemática de la literatura, mejorando la calidad del análisis académico (Casasempere-Satorres & Vercher-Ferrándiz, 2020).

Las técnicas e instrumentos utilizados en la investigación, en este caso, se aplicará encuestas y entrevista como técnicas principales para la recopilación de datos. Estas se consideran herramientas esenciales que permiten recolectar información a través de la interrogación estructurada de los sujetos, mediante cuestionarios diseñados como instrumentos de medición y recopilación de datos (López-Roldán & Fachelli, 2021).

La población se define como el conjunto total de elementos sobre los cuales se desea obtener información en una investigación (Vásquez et al., 2021). En este estudio, la población está conformada por las grandes empresas de la ciudad de Chone. Según el Directorio de Empresas y Establecimientos del año 2023, este territorio cuenta con un total de 10 grandes empresas (INEC, 2023).

Para la selección de la muestra se empleó un muestreo no probabilístico, en el cual la inclusión de los elementos no depende de una probabilidad conocida, sino del criterio del investigador (Inacio, 2019). En función de los objetivos del estudio y considerando la naturaleza de las empresas existentes en la ciudad, se seleccionaron las 10 grandes empresas, siendo 100% de la población establecida ya que estas integran procesos de transporte o distribución dentro de su cadena de suministro.

Para el desarrollo de la investigación, se aplicó una encuesta a los Gerentes de las 10 grandes empresas de la ciudad de Chone, con el propósito de obtener información directa sobre sus prácticas relacionadas con las estrategias de sostenibilidad en la cadena de suministro enfocadas en la reducción de la huella de carbono. Complementariamente, se realizaron entrevistas semiestructuradas a estos mismos Gerentes, con el fin de profundizar en la perspectiva sectorial y enriquecer los datos obtenidos.

3. Resultados

Encuesta: los resultados de esta investigación sobre estrategias de sostenibilidad en la cadena de suministro con un enfoque en la reducción de la huella de carbono de la ciudad de Chone, se establecen en un análisis de varios enfoques y la revisión minuciosa bibliográfica sobre la temática, además de recolección, interpretación y análisis de los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a 10 empresas de la ciudad de Chone tenemos los siguientes resultados:

Tabla 2 ¿Cuál es el nivel de prioridad que su empresa le otorga a la implementación de estrategias de sostenibilidad en la cadena de suministro?

Alternativas	Frecuencias	Porcentajes
Muy alta prioridad	2	20.00%
Alta prioridad	3	30.00%
Prioridad media	5	50.00%
Baja prioridad	0	0.00%
No es una prioridad	0	0.00%
Total	10	100.00%

Fuente: Empresas de la ciudad de Chone. Elaborado por autoras de la investigación.

En relación al nivel de prioridad que las empresas de la ciudad de Chone otorgan a la implementación de estrategias de sostenibilidad en la cadena de suministro, la Tabla 2 revela que la mitad de las empresas participantes 50.00% considera estas estrategias como prioridad media. El 30.00% de las empresas las clasifica como alta prioridad, mientras que el 20.00% las considera de muy alta prioridad. Es destacable que ninguna empresa participante clasificó las estrategias de sostenibilidad como de baja prioridad o no prioritarias (0.00% en ambas categorías), lo que sugiere un reconocimiento generalizado de la importancia de la sostenibilidad en la gestión de sus cadenas de suministro.

Tabla 3 ¿Su empresa ha implementado algún tipo de estrategia de sostenibilidad en la cadena de suministro?

Alternativas	Frecuencias	Porcentajes
Sí, tenemos estrategias formales de sostenibilidad	8	80.00%
Sí, pero son estrategias informales o parciales	1	10.00%
No, pero estamos considerando implementarlas	0	0.00%
No, y no tenemos planes para implementarlas	1	10.00%
Total	10	100%

Fuente: Empresas de la ciudad de Chone. Elaborado por autoras de la investigación.

Respecto a la implementación actual de estrategias de sostenibilidad en las empresas de la ciudad de Chone, la Tabla 3 evidencia que la mayoría de las organizaciones 80.00% cuenta con estrategias formales de sostenibilidad establecidas. Un 10.00% reporta tener estrategias informales o parciales, mientras que otro 10.00% indica no poseer estrategias de sostenibilidad ni planes para implementarlas. Es notable que ninguna empresa se encuentra en fase de consideración para implementar dichas estrategias 0.00% lo que sugiere una polarización entre empresas que ya han adoptado medidas sostenibles y aquellas que no contemplan su implementación.

Tabla 4 ¿Qué área de su cadena de suministro han sido priorizada para la implementación de estrategias de sostenibilidad?

Alternativas	Frecuencias	Porcentajes
Reducción del consumo de energía	2	20.00%
Optimización del transporte y logística	8	80.00%
Minimización del uso de materiales no reciclables	0	0.00%
Mejora en la gestión de residuos	0	0.00%
No se ha priorizado ninguna área específica	0	0.00%
Total	10	100.00%

Fuente: Empresas de la ciudad de Chone. Elaborado por autoras de la investigación.

En cuanto a las áreas de la cadena de suministro priorizadas para la implementación de estrategias de sostenibilidad, la Tabla 4 muestra una concentración significativa en la optimización del transporte y logística, reportada por el 80.00% de las empresas. La reducción del consumo de energía fue identificada como área prioritaria por el 20.00% de las organizaciones. Es notable que ninguna empresa priorizó la minimización del uso de materiales no reciclables, la mejora en la gestión de residuos, o reportó ausencia de priorización en áreas específicas 0.00% en todas estas categorías. Estos resultados sugieren un enfoque predominante hacia la eficiencia logística como estrategia principal de sostenibilidad.

Tabla 5 ¿Cuál es la distancia total que recorren sus vehículos para transportar productos en un mes típico?

Alternativas	Frecuencias	Porcentajes
Menos de 100 km	0	0.00%
Entre 100 y 500 km	1	10.00%
Entre 500 y 1000 km	1	10.00%
Más de 1000 km	6	60.00%
No aplica / No se mide	2	20.00%
Total	10	100%

Fuente: Empresas de la ciudad de Chone. Elaborado por autoras de la investigación.

Respecto a la distancia total recorrida por los vehículos para transporte de productos en un mes típico, la Tabla 5 revela que la mayoría de las empresas 60.00% recorre más de 1000 km mensualmente. El 20.00% reporta que esta métrica no aplica o no se mide en sus operaciones. Las distancias entre 100-500 km y 500-1000 km fueron reportadas cada una por el 10.00% de las empresas. Ninguna empresa registró distancias menores a 100 km.

Tabla 6 ¿Qué tipo de combustible utilizan mayormente los vehículos de su flota para el transporte de productos?

Alternativas	Frecuencias	Porcentajes
Diésel	10	100.00%
Gasolina	0	0.00%
Gas natural	0	0.00%
Eléctrico	0	0.00%
Total	10	100%

Fuente: Empresas de la ciudad de Chone. Elaborado por autoras de la investigación.

En relación al tipo de combustible utilizado por los vehículos de las flotas empresariales para el transporte de productos, la Tabla 6 muestra una uniformidad absoluta en el uso de diésel, reportado por la totalidad de las empresas participantes 100.00%. Ninguna organización utiliza gasolina, gas natural o vehículos eléctricos 0.00% en todas estas categorías. Esta homogeneidad en el uso de diésel como combustible primario sugiere una dependencia total de combustibles fósiles en las operaciones de transporte del sector empresarial de la ciudad de Chone.

Tabla 7 ¿Cuál es el consumo promedio de combustible de los vehículos utilizados en su cadena de suministro?

Alternativas	Frecuencias	Porcentajes
Menos de 5 km/l	0	0.00%
Entre 5 y 10 km/l	2	20.00%
Entre 10 y 15 km/l	0	0.00%
Más de 15 km/l	3	30.00%
No se mide / No se tiene registro	5	50.00%
Total	10	100%

Fuente: Empresas de la ciudad de Chone. Elaborado por autoras de la investigación.

Respecto a la eficiencia promedio de combustible de los vehículos utilizados en la cadena de suministro, la Tabla 7 evidencia que la mitad de las empresas 50.00% no mide o no tiene registro de esta métrica. Entre las organizaciones que sí monitorean la eficiencia, el 30.00% reporta valores superiores a 15 km/l, mientras que el 20.00% registra eficiencias entre 5-10 km/l. Ninguna empresa reportó eficiencias menores a 5 km/l o en el rango de 10-15 km/l 0.00% en ambas categorías. Estos resultados sugieren una limitación significativa en el control y monitoreo de la eficiencia energética, factor fundamental para la gestión de la huella de carbono.

Tabla 8 ¿Qué tipo de medidas considera más efectivas para reducir la huella de carbono en la etapa de transporte y distribución?

Alternativas	Frecuencias	Porcentajes
Uso de tecnologías de transporte de bajas emisiones (vehículos eléctricos, híbridos, etc.)	2	20.00%
Optimización de la logística y planificación de rutas	6	60.00%
Capacitación del personal para prácticas sostenibles en la distribución	2	20.00%
Colaboración con proveedores y socios estratégicos para reducir el impacto ambiental	0	0.00%
No estamos seguros de las medidas más efectivas	0	0.00%
Total	10	100%

Fuente: Empresas de la ciudad de Chone. Elaborado por autoras de la investigación.

En cuanto a las medidas consideradas más efectivas para reducir la huella de carbono en la etapa de transporte y distribución, la Tabla 8 muestra que la optimización de la logística y

planificación de rutas es percibida como la estrategia más efectiva por el 60.00% de las empresas, el uso de tecnologías de transporte de bajas emisiones y la capacitación del personal para prácticas sostenibles en la distribución fueron identificadas cada una por el 20.00% de las organizaciones. Ninguna empresa consideró la colaboración con proveedores y socios estratégicos como medida efectiva, ni reportó incertidumbre sobre las medidas más apropiadas 0.00% en ambas categorías. Estos hallazgos reflejan una orientación predominante hacia soluciones operativas internas.

Tabla 9 ¿Con qué frecuencia su empresa mide las emisiones de carbono generadas en la cadena de suministro?

Alternativas	Frecuencias	Porcentajes
Regularmente (mensual o trimestral)	3	30.00%
Ocasionalmente (una o dos veces al año)	0	0.00%
Solo cuando se requiere para auditorías o certificaciones	2	20.00%
No medimos las emisiones de carbono	5	50.00%
Total	10	100%

Fuente: Empresas de la ciudad de Chone. Elaborado por autoras de la investigación.

Respecto a la frecuencia de medición de las emisiones de carbono generadas en la cadena de suministro, la Tabla 9 revela que la mitad de las empresas 50.00% no mide las emisiones de carbono en sus operaciones. El 30.00% de las organizaciones realiza mediciones regulares con periodicidad mensual o trimestral, mientras que el 20.00% efectúa estas mediciones únicamente cuando se requiere para auditorías o certificaciones. Ninguna empresa reportó mediciones ocasionales con frecuencia de una o dos veces al año 0.00%. Estos resultados evidencian una brecha significativa en el monitoreo sistemático de emisiones, limitando la capacidad de las empresas para gestionar efectivamente su huella de carbono.

Entrevista: con el propósito de comprender las prácticas sostenibles adoptadas por las empresas locales, se realizaron entrevistas a los Gerentes de las 10 grandes empresas que operan en la ciudad de Chone. A continuación, se presentan los principales hallazgos derivados de dichas entrevistas::

Desde las estrategias actuales de sostenibilidad, las empresas dan a conocer que actualmente implementa una estrategia centrada en la reducción de emisiones generadas por el uso de diésel en sus operaciones logísticas. Esta acción forma parte de su compromiso con la sostenibilidad ambiental, aunque aún se encuentra en fases iniciales de aplicación. Desde las etapas críticas en la generación de huella de carbono, de acuerdo con los entrevistados, las etapas de la cadena de suministro que más contribuyen a la huella de carbono corresponden al transporte y distribución de productos, estas fases implican un uso intensivo de combustibles fósiles particularmente diésel.

Según las características de la flota vehicular de estas empresas, para el transporte de productos, utilizan camiones de 2 y 4 toneladas, los cuales operan en distancias aproximadas de 400 kilómetros a 600 km. Todos los vehículos de la flota emplean diésel como fuente principal de energía. Según las acciones implementadas o proyectadas, aunque las empresas aún no ha adoptado tecnologías alternativas, los gerentes manifestaron el interés en incorporar motores con menor consumo de diésel como una medida futura para reducir el impacto ambiental de sus operaciones.

Estos resultados demuestran que si bien existe una conciencia incipiente sobre la sostenibilidad en la cadena de suministro, las acciones concretas aún son limitadas. No obstante, se identifican oportunidades para la implementación de tecnologías más limpias y estrategias integrales que contribuyan a la reducción de la huella de carbono y así contribuir no solo a la mejora ambiental sino al crecimiento económico de las empresas.

4. Discusión

El presente estudio encontró que las estrategias de sostenibilidad en la cadena de suministro de la ciudad de Chone se centran principalmente en la optimización del transporte y logística como medida para reducir la huella de carbono. Uno de los hallazgos más significativos fue que el 80% de las empresas encuestadas prioriza esta área específica, mientras que otras dimensiones clave como el uso de materiales reciclables o la gestión de residuos no han sido consideradas relevantes por las organizaciones locales.

Este resultado da a conocer que las empresas de la ciudad de Chone perciben la eficiencia logística como la vía más tangible y operativamente viable para avanzar hacia la sostenibilidad, esto se refuerza con el hecho de que el 100% de las empresas utilizan diésel como combustible en sus flotas, para Neagoe et al. (2024) "la dependencia total del diésel restringe la adopción de tecnologías limpias ...", lo que representa una dependencia total de fuentes fósiles.

La reducción de kilómetros recorridos y el rediseño de rutas emergen como las acciones más implementadas, en contraste con la adopción de tecnologías limpias, que aún es incipiente. Jahagirdar et al. (2025) "demostró que sistemas de optimización de rutas basados en IA reducen el consumo de combustible y la huella de carbono de forma efectiva, aunque también subrayan los elevados costos de implementación inicial".

Estos hallazgos concuerdan con lo reportado por Chen et al. (2021), quien subraya que el transporte y distribución son responsables de una porción considerable de las emisiones de CO₂ en la cadena de suministro, particularmente cuando se depende de combustibles fósiles como el diésel. A diferencia de estudios como el de Kulagin et al. (2025) "alerta que las rutas logísticas subóptimas pueden disparar las emisiones en decenas de millones de toneladas de CO₂ por año", en Chone se observa una fuerte concentración en el transporte como eje central de las estrategias ambientales.

Un aspecto crítico evidenciado por los resultados es la baja medición sistemática de emisiones, el 50% de las empresas no realiza seguimiento alguno, lo cual limita la toma de decisiones informada y el diseño de estrategias de mejora continua. Según un estudio académico, el 22 % de profesionales contables reportan dificultades para capturar datos de gases efecto invernadero en PYMES, lo que refuerza la ausencia de cultura de sostenibilidad y gobernanza ambiental activa (O'Reilly et al., 2024).

Los hallazgos de las entrevistas refuerzan estas afirmaciones, al indicar que, si bien hay voluntad de reducir el impacto ambiental, las medidas adoptadas siguen siendo básicas y las alternativas tecnológicas no han sido exploradas o implementadas. El uso exclusivo de vehículos a diésel, sin registros sistemáticos de consumo o eficiencia, pone de manifiesto la necesidad urgente de inversión en innovación y capacitación. Las PYMES rara vez implementan sistemas de medición continua del consumo de combustible, aunque su adopción mejora drásticamente la gestión operativa y ambiental (Millán et al., 2022).

5. Conclusiones

Las empresas de la ciudad de Chone muestran una conciencia inicial sobre estrategias de sostenibilidad y gestión de la huella de carbono en la cadena de suministro, aunque predominan acciones básicas centradas en transporte y logística, su implementación es limitada, existe interés en reducir impactos ambientales, pero aún falta integración de prácticas sostenibles más avanzadas y sistemáticas.

La mayoría de las empresas no realiza una medición sistemática de las emisiones de carbono, lo cual limita el diseño de estrategias efectivas, evidenciando una débil cultura organizacional en sostenibilidad y gobernanza ambiental, recordando que estos elementos son fundamentales para alcanzar estándares de responsabilidad corporativa y mitigación del cambio climático.

En las encuestas las empresas dan prioridad a la optimización del transporte y logística, concentrándose en reducir recorridos y mejorar rutas, mientras que casi la mitad no mide sistemáticamente sus emisiones de carbono, esto refleja un enfoque operacional limitado con baja adopción de prácticas de monitoreo y gestión ambiental, lo que restringe avances efectivos en sostenibilidad y reducción de huella de carbono.

Con las entrevistas se reveló que las empresas reconocen la importancia de reducir emisiones, principalmente por el uso de diésel, pero las acciones son todavía iniciales y focalizadas en fases críticas del transporte, existe interés en incorporar tecnologías más limpias, pero la falta de inversión y adecuación limita la implementación, evidenciando una brecha entre conciencia y acción concreta en sostenibilidad.

6. Recomendaciones

Capacitar al personal operativo y directivo en prácticas de sostenibilidad y eficiencia energética, estas acciones permitirán construir una cultura organizacional comprometida con el medioambiente, capaz de innovar y adaptarse a las nuevas exigencias del entorno, incrementando así la competitividad empresarial.

Establecer mecanismos de medición y control de emisiones de carbono en todas las etapas de la cadena de suministro, utilizando herramientas digitales accesibles que permitan registrar, analizar y reducir el impacto ambiental de manera continua, favoreciendo la toma de decisiones basadas en evidencia y orientadas hacia la mejora continua.

Ampliar el enfoque de sostenibilidad más allá de transporte y logística, integrando herramientas de monitoreo que permitan medir y gestionar la huella de carbono en todas las áreas operativas, esto contribuirá a un control más eficiente, mejorará la toma de decisiones y facilitará avances significativos hacia una gestión sostenible.

Priorizar la inversión en tecnologías más limpias y alternativas energéticas que reduzcan el consumo de diésel, paralelamente, es necesario acceder a incentivos financieros y programas de apoyo gubernamental o internacional que faciliten la transición hacia prácticas sostenibles, cerrando la brecha entre la conciencia ambiental y la acción empresarial efectiva.

Limitaciones: la investigación enfrentó escasa disponibilidad de registros históricos y documentación técnica en las empresas participantes, lo cual impidió realizar una evaluación longitudinal del impacto generado por las estrategias de sostenibilidad implementadas, esta carencia limita la posibilidad de establecer relaciones causales entre acciones y resultados ambientales.

7. Bibliografías

- Acuña Delgado, L. D. (2023). *Ecoeficiencia a través de la cadena de producción de café pergamino para la Cooperativa Agraria Cafetalera La Prosperidad*. <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/7034>
- Aguilera, E., Piñero, P., Infante-Amate, J., Molina, M., Lassaletta, L., & Sanz-Cobena, A. (2020). *Emisiones de gases de efecto invernadero en el sistema agroalimentario y huella de carbono de la alimentación en España*.
- Ariza Granados, L., & Castillo Arias, S. V. (2024). *Análisis del impacto de la huella de carbono en la cadena de suministro de la empresa Bavaria SA, ubicada en Tocancipá* [Master's Thesis, Maestría en Gerencia de la Cadena de Abastecimiento Virtual]. <https://repositorio.universidadean.edu.co/handle/10882/13520>
- Balza-Franco, V., Paternina-Arboleda, C., & Cardona-Arbeláez, D. (2019). Prácticas Colaborativas en la Cadena de Suministro: Una Revisión Conceptual. *Saber, Ciencia y Libertad*, 14(2), Article 2. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2019v14n2.5882>
- Barros Meza, L. A., Molina Igrio, D. C., & Montes González, B. A. (2019). *Estrategias de sostenibilidad para empresas emergentes del sector turístico en el distrito de Santa Marta*. <https://hdl.handle.net/20.500.12494/15877>
- Barrueto-Pérez, M. T., Marchena-Barrueto, O. B., Barrueto-Pérez, M. T., & Marchena-Barrueto, O. B. (2024). Impacto de los costos estratégicos en la sostenibilidad empresarial de las PYMEs mediante una revisión bibliográfica. *Revista científica en ciencias sociales*, 6, 22. <https://doi.org/10.53732/rccsociales/e601120>
- Blácido, I. R., Guerra, E. D., Reyes, N. C., Luque, O. C., & Olortegui, M. U. (2022). Métodos científicos y su aplicación en la investigación pedagógica. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i2.3106>
- Cañedo-González, C. M., & Garizurieta-Bernabé, J. (2024). Optimización del proceso logístico en la cadena de suministro con miras a la sostenibilidad. *Gestión y Desarrollo Libre*, 9(18), Article 18. <https://doi.org/10.18041/2539-3669/gestionlibre.18.2024.12109>
- Cárdenas, F. X. H., Ramos, C. R. F., Beltrán, Á. R. P., & Pazos, P. E. L. (2019). Sostenibilidad empresarial en relación a los objetivos del desarrollo sostenible en el Ecuador. *RECIAMUC*, 3(1), Article 1. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/3.\(1\).enero.2019.670-699](https://doi.org/10.26820/reciamuc/3.(1).enero.2019.670-699)
- Casasempere-Satorres, A., & Vercher-Ferrándiz, M. L. (2020). Análisis documental bibliográfico. Obteniendo el máximo rendimiento a la revisión de la literatura en investigaciones cualitativas. *New Trends in Qualitative Research*, 4, 247-257. <https://doi.org/10.36367/ntqr.4.2020.247-257>
- Celorio Muñoz, A. L. (2024). "ANÁLISIS DE LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA EN LA PARROQUIA DE BOYACA CHONE" [bachelorThesis, Jipijapa - Unesum]. <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/6180>
- Chen, J., Yu, Z., Chen, G., & Zheng, Y. (2021). Calculation of Carbon Emission During Expressway Operation Period Based on Energy Consumption Analysis. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 647(1), 012190. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/647/1/012190>
- Código Orgánico Administrativo. (2017). *Código Orgánico Administrativo*. Registro Oficial Suplemento No. 31. <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2020/11/COA.pdf>

Constitución de la República del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf

García Ochoa, J. A., Quito Rodríguez, J. C., & Perdomo Moreno, J. A. (2020). *Análisis de la huella de carbono en la construcción y su impacto sobre el ambiente*. <https://hdl.handle.net/20.500.12494/16031>

Gonzales, M. B., PEREZ, R. I., & PERILLA, R. B. (2020). Prospectiva, estrategia y sostenibilidad empresarial, trinomio clave en las organizaciones del futuro. *Revista ESPACIOS*. ISSN, 798, 1015.

Henríquez Meléndez, M. J., Henríquez Meléndez, W. R., & Sosa Marín, L. F. (2024). *Desarrollo de un inventario de emisiones de GEI aplicando el estándar GHG protocol (protocolo de gases efecto invernadero) en empresa de suministro de alimentos para el año 2022* [PhD Thesis, Universidad de El Salvador]. <https://oldri.ues.edu.sv/id/eprint/34701/>

Inacio, E. J. H. (2019). *Método de investigación*. <https://www.aacademica.org/edson.jorge.huaire.inacio/78.pdf>

INEC. (2023). *Power BI Report*. <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiazTM4MTU3NzgtOGE2YS00MDcxLThiYzYtNDE0NzFmOTNhODBiIiwidCI6ImYxNThhMmU4LWNhZWMTNDQwNi1iMGFiLWY1ZTI1OWJkYTEwMiJ9>

Jahagirdar, S., Jahagirdar, S., & Apandkar, A. (2025). GREEN LOGISTICS AND SUSTAINABLE TRANSPORTATION: AI-BASED ROUTE OPTIMIZATION, CARBON FOOTPRINT REDUCTION, AND THE FUTURE OF ECO-FRIENDLY SUPPLY CHAINS. *Journal of Informatics Education and Research*, 5(1), Article 1. <https://doi.org/10.52783/jier.v5i1.2323>

Kulagin, V., Kuklina, A., & Grushevenko, D. (2025). The impact of logistics and political decisions on greenhouse gas emissions in market transformation. *Carbon Research*, 4(1), 8. <https://doi.org/10.1007/s44246-024-00172-7>

León Azabache, S. G. (2021). *El marketing ecológico como recurso para la sostenibilidad empresarial: Una revisión sistemática entre los años 2009 a 2019*. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/27409>

Lino-Vélez, L. L., Tuarez-Rendón, M., & Chiriboga-Mendoza, M. (2024). ESTRATEGIAS DE SOSTENIBILIDAD PARA LA EFICACIA ADMINISTRATIVA EN LA GESTIÓN TRIBUTARIA. *REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINARIA ARBITRADA YACHASUN* - ISSN: 2697-3456, 8(14), Article 14. <https://doi.org/10.46296/yc.v8i14.0413>

López Ramos, V. D. (2024). *Estrategias de sostenibilidad y el impacto ambiental en las industrias de manufactura del Ecuador* [bachelorThesis]. <https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/41286>

López-Roldán, P., & Fachelli, S. (2021). *La encuesta*. <http://mdx.cat/handle/10503/105303>

Maroto-López, J. A. (2021). *Evaluación de la huella de carbono organizacional en empresas participantes del Programa País de Carbono Neutralidad 2.0*. <https://repositoriotec.tec.ac.cr/handle/2238/13235>

Márquez Ortiz, L. E., Viteri Mero, M. J., Useche Castro, L. M., & Cuetara Sánchez, L. M. (2021). Proceso administrativo y sostenibilidad empresarial del sector hotelero de la parroquia Crucita, Manabí-Ecuador. *Revista de ciencias sociales*, 27(2), 367-385.

Marrero Calderón, S. F. (2022). *Recomendaciones del manejo estratégico de la planeación de la cadena de suministros para obtener beneficios financieros y disminuir la huella de carbono en la*

distribución de bienes y servicios.

<http://44.209.83.190/bitstream/handle/20.500.14230/10355/REF-1656179204-2.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Mejía, P. C. I., Valenzuela-Valenzuela, O., Castro-Cuadras, D. L., & López, C. C. C. (2024). Dimensiones estratégicas de sostenibilidad y resiliencia en la cadena de suministro de la empresa Aptiv. *Economía & Negocios*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.33326/27086062.2024.1.1854>

Millán, G., Rqiq, Y., Llano, E., Ballestín, V., Neusel, L., Durand, A., Tröger, J., Lamberti, F., De Lorenzis, F., & Repetto, M. (2022). Energy Efficiency Engagement Training in SMEs: A Case Study in the Automotive Sector. *Sustainability*, 14(17), Article 17. <https://doi.org/10.3390/su141710504>

Moya, J. G., & Cevallos, J. M. C. (2024). Estrategias para la optimización de recursos en la comercialización de chifles de plátano barraganete en El Carmen, Manabí: Un enfoque hacia la sostenibilidad y competitividad. *Bastcorp International Journal*, 3(2), 85-98. <https://doi.org/10.62943/bij.v3n2.2024.104>

Muñiz-Jaime, L. P., Tomalá-Yáñez, R. A., & Alvarado-Guaranda, J. Y. (2022). La Planificación Estratégica y su Aporte al Desarrollo Empresarial de las Mipymes en Manabí-. *Dominio de las Ciencias*, 8(1), Article 1. <https://doi.org/10.23857/dc.v8i1.2577>

Muñoz-Ávila, A. D., & Lucio-Pillasagua, A. del J. (2023). IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN TRIBUTARIA PARA LA SOSTENIBILIDAD FISCAL EN LOS EMPRENDIMIENTOS DEL CANTÓN CHONE. *REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINARIA ARBITRADA YACHASUN* - ISSN: 2697-3456, 7(13), Article 13.

Neagoe, M., Hvolby, H.-H., Turner, P., Steger-Jensen, K., & Svensson, C. (2024). Road logistics decarbonization challenges. *Journal of Cleaner Production*, 434, 139979. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.139979>

Nugent, M. A. L. M., Quispe, J. T., Llave, A. M. T., & Morales, J. A. F. (2019). Gestión de cadena de suministro: Una mirada desde la perspectiva teórica. *Revista venezolana de gerencia*, 24(88), 1136-1146.

O'Reilly, S., Bhaird, C. M. A., Gorman, L., & Brennan, N. M. (2024). Accounting practitioners' perspectives on small- and medium-sized enterprises' environmental sustainability reporting. *Journal of Applied Accounting Research*, 26(6), 26-46. <https://doi.org/10.1108/JAAR-08-2023-0250>

Pérez-García, V., & Méndez-Méndez, D. (2024). Calentamiento global y refrigerantes: Realidad y futuro. *CIENCIA ergo-sum*, 32. <https://doi.org/10.30878/ces.v32n0a30>

Portilla Menacho, G. E., & Honorio Valverde, C. F. (2022). Aplicación del método analítico-sintético para mejorar la comprensión de textos argumentativos en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E.P. "Buena Esperanza" del Distrito de Nuevo Chimbote, 2021. *Repositorio Institucional - UNS*. <http://repositorio.uns.edu.pe/handle/20.500.14278/3886>

Quiceno Cadavid, M. A., & Meneses Avella, A. J. (2024). *Implicaciones de aplicar estrategias de sostenibilidad en empresas medianas del sector agroindustrial*. <https://hdl.handle.net/10784/34434>

Sandoval Forero, E. A. (2022). El trabajo de campo en la investigación social en tiempos de pandemia. *Espacio Abierto. Cuaderno Venezolano de Sociología*, 31(3), 10-22.

Santos Hernández, B. L. (2022). Gestión del conocimiento y sostenibilidad en la gestión de la cadena de suministro: Revisión de literatura. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 24(3 (septiembre-diciembre)), 732-748.

Sarmiento-Martínez, R. G. (2022). Análisis Cualitativo de las Prácticas de Responsabilidad Social Empresarial en Ecuador. *Revista Científica Zambos*, 1(2), Article 2.
<https://doi.org/10.69484/rcz/v1/n2/25>

Vaca, N. R., & Cajiao, D. (2024). PERCEPCIÓN DE LOS CLIENTES EMPRESARIALES SOBRE LAS ESTRATEGIAS DE SOSTENIBILIDAD UTILIZADAS POR UNA ENTIDAD BANCARIA DE LA CIUDAD DE CALI. <https://red.uao.edu.co/bitstreams/c2b46cf3-4933-424f-98c5-af4899b8de86/download>

Vargas Gil, Y. M. (2021). Beneficios de la implementación de estrategias de sostenibilidad social y ambiental en almacenes del retail. <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/40057>

Vásquez, E., Rodríguez, N., Ortiz, G., & Vásquez, E. (2021). El proyecto de investigación. Editorial Universitaria: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893.9517>.

8. Anexos

Matriz de consistencia					
Problema general	Objetivos	variables	Metodología	Población y muestra	Técnicas e instrumentos
Desconocimiento de estrategias de sostenibilidad que no permiten la mejora en la cadena de suministro desde la reducción de la huella de carbono en la ciudad de Chone.	General: Determinar estrategias de sostenibilidad en la cadena de suministro con un enfoque en la reducción de la huella de carbono en la ciudad de Chone, Específicos: Conocer la posición operativa sobre las estrategias de sostenibilidad en la gestión de la cadena de suministro desde la huella de carbono en la ciudad de Chone. Medir la huella de carbono dentro de la cadena de suministro enfocándose en la etapa de transporte o distribución en la ciudad de Chone. Definir estrategias concretas y prácticas orientadas a la reducción de la huella de carbono en la cadena de suministro en la ciudad de Chone.	Independiente: Estrategias de sostenibilidad Dependiente: Cadena de suministro	Enfoque: Mixto	Población: 10 grandes empresas de la ciudad de Chone Tipo de muestreo: No probabilístico Muestra: 10 grandes empresas de la ciudad de Chone – Almacenes Tía – Tutti – ChonePac – El Bodegón "mega cerámica" – Agripac – Mi cacao – Multi comercio convento – Apronam S.A. – K.F.C. – Balanceados Calderón	Técnica: Encuesta Entrevista

Encuesta dirigida los Gerentes de la muestra establecida de las MiPymes de la ciudad de Chone.

Objetivo: "Determinar estrategias de sostenibilidad en la cadena de suministro con un enfoque en la reducción de la huella de carbono de la ciudad de Chone".

1. ¿Cuál es el nivel de prioridad que su empresa le otorga a la implementación de estrategias de sostenibilidad en la cadena de suministro?

- Muy alta prioridad
- Alta prioridad
- Prioridad media
- Baja prioridad
- No es una prioridad

2. ¿Su empresa ha implementado algún tipo de estrategia de sostenibilidad en la cadena de suministro?

- Sí, tenemos estrategias formales de sostenibilidad
- Sí, pero son estrategias informales o parciales
- No, pero estamos considerando implementarlas
- No, y no tenemos planes para implementarlas

3. ¿Qué área de su cadena de suministro han sido priorizada para la implementación de estrategias de sostenibilidad? (Seleccione una)

- Reducción del consumo de energía
- Optimización del transporte y logística
- Minimización del uso de materiales no reciclables
- Mejora en la gestión de residuos
- No se ha priorizado ninguna área específica

4. ¿Cuál es la distancia total que recorren sus vehículos para transportar productos en un mes típico? OE2

- Menos de 100 km
- Entre 100 y 500 km
- Entre 500 y 1000 km
- Más de 1000 km
- No aplica / No se mide

5. ¿Qué tipo de combustible utilizan mayormente los vehículos de su flota para el transporte de productos?

- Diésel
- Gasolina
- Gas natural
- Eléctrico

6. ¿Cuál es el consumo promedio de combustible de los vehículos utilizados en su cadena de suministro?

- Menos de 5 km/l
- Entre 5 y 10 km/l
- Entre 10 y 15 km/l
- Más de 15 km/l
- No se mide / No se tiene registro

7. ¿Qué tipo de medidas considera más efectivas para reducir la huella de carbono en la etapa de transporte y distribución?

- Uso de tecnologías de transporte de bajas emisiones (vehículos eléctricos, híbridos, etc.)
- Optimización de la logística y planificación de rutas
- Capacitación del personal para prácticas sostenibles en la distribución
- Colaboración con proveedores y socios estratégicos para reducir el impacto ambiental
- No estamos seguros de las medidas más efectivas

8. ¿Con qué frecuencia su empresa mide las emisiones de carbono generadas en la cadena de suministro?

- Regularmente (mensual o trimestral)
- Ocasionalmente (una o dos veces al año)
- Solo cuando se requiere para auditorías o certificaciones
- No medimos las emisiones de carbono

¡MUCHAS GRACIAS!

Entrevista

Objetivo de la Entrevista: Determinar estrategias de sostenibilidad en la cadena de suministro con un enfoque en la reducción de la huella de carbono de la ciudad de Chone.

Fecha:

Lugar

Duración Estimada: 20-30 minutos

Entrevistador/a:

Entrevistado/a:

Confidencialidad:

La información proporcionada en esta entrevista será tratada con estricta confidencialidad y utilizada únicamente con fines de investigación.

Consentimiento:

El/la participante acepta voluntariamente formar parte de esta entrevista, comprendiendo que puede abstenerse de responder cualquier pregunta o interrumpir su participación en cualquier momento.

¿Cuáles son las estrategias de sostenibilidad en la cadena de suministro que emplea, la empresa?

¿En qué etapas de la cadena de suministro se genera huella de carbono en la elaboración o distribución de sus productos?

¿Qué clase de vehículos utiliza para transportar productos en un mes típico?

¿Cuáles son las distancias y tipos de combustible que utilizan mayormente los vehículos de su flota para el transporte de productos?

¿Cuáles acciones ha implementado o le gustaría implementar en su empresa para reducir la huella de carbono en la cadena de suministro?