

# **ESCUELA DE POSGRADO NEWMAN**

**MAESTRÍA EN  
ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS**



**Propuesta de mejora a la gestión del transporte terrestre de carga pesada en la empresa Transmetsa de la ciudad de Guayaquil, aplicando la estrategia de logística verde, 2022**

**Trabajo de Investigación  
Para optar por el Grado a Nombre de la Nación de:**

Maestro en  
Administración de Negocios

**Autores:**

Bach. Guamo Lema, Luis Claudio  
Bach. Varela Solís, José Miguel

**Docente Guía:**

Mtro. Díaz Zelada, Yván Francisco

**TACNA – PERÚ**

**2023**

“El texto final datos expresiones opiniones y apreciaciones contenidas en este trabajo son de exclusiva responsabilidad del (los) autor (es)”

### **Dedicatorias**

La presente investigación es dedicada a mi padres, Sr. Miguel Varela Cuesta y Sra. Mercedes Solís, por su amor y apoyo incondicional en cada una de las etapas de mi vida, por guiarme desde pequeño en mi formación académica, por enseñarme a superar cada obstáculo a lo largo de la vida.

A mi esposa, Adriana Morán Ibarra por haberme acompañado todo este tiempo a pesar de la COVID-19, pudimos sacar a nuestra familia adelante a pesar de todas las adversidades, a mis hijos, José Adrián Varela y Fiorella Carolina Varela por ser mi inspiración diaria para avanzar, por ser mi motor para no rendirme ante la adversidad, porque gracias a ellos quiero ser mi mejor versión como padre y como profesional.

***José Miguel Varela Solís***

Este proyecto de investigación lo dedico a mis padres a la Sra. Rosa Aurora Lema Romero y al Sr. Luis Ángel Guamo Suconota, por su incondicionalidad pese a todos mis errores y aciertos me han formado para vivir y superarme.

A mis hermanos Diego Guamo y Manuel Guamo, por ser fuente de mi inspiración por su apoyo moral y espiritual que me brindan para seguir adelante en el camino profesional. A mi esposa Claudia Zumba que con su apoyo diario me ayuda seguir y nunca desmayar en esta competencia por llegar a ser un excelente profesional. A mis hijos Erick y Enrique que me dan la fuerza de seguir adelante para ser una mejor persona como padre y amigo en su vida.

***Luis Claudio Guamo Lema***

## **Agradecimientos**

Agradezco profundamente a Dios por darme la oportunidad de vivir especialmente durante el tiempo difícil que se vivió en pandemia, por permitirme seguir creciendo como profesional a pesar de la adversidad del tiempo, por darme el valor, coraje y sabiduría. Agradezco a la Escuela de Posgrados Newman por brindarnos todas las herramientas necesarias educativas y formación en valores, por su arduo trabajo de formar grandes profesionales de 4to nivel. Agradezco inmensamente a nuestro docente guía el MBA Yvan Francisco Díaz Zelada por su dedicación, tiempo y por siempre brindarnos todas las herramientas necesarias para poder llevar a cabo este proyecto. Por su vocación de docente en la formación de profesionales.

***José Miguel Varela Solís***

Primeramente agradecemos a Dios por darnos vida y salud en la pandemia mundial del COVID 19 que fue muy difícil sobrellevar con nuestras familias y salir adelante, adicionalmente agradezco a la escuela Neuman por brindarnos las facilidades necesarias para obtener nuestras maestría de cuarto nivel en el tiempo que pasamos en casa por la COVID 19, la buena coordinación y acceso de pago y a todos los profesores que nos han ayudado en la formación para ser unos excelentes Maestros y ser capaz de sobrellevar lo aprendido a la vida profesional, Además agradecer a nuestro a nuestro docente guía el MBA Yvan Francisco Díaz Zelada, misma que nos guio dándonos las pautas e indicaciones necesarias para un mejoramiento en el desarrollo del proyecto.

***Luis Claudio Guamo Lema***

## Índice de contenidos

Dedicatorias.....	3
Agradecimientos.....	4
Índice de contenidos.....	5
Índice de tablas .....	9
Índice de figuras .....	10
Resumen .....	11
Abstract .....	12
Introducción.....	13
CAPÍTULO I: ANTECEDENTES DE ESTUDIO.....	15
1.1. Título del tema.....	15
1.2. Planteamiento del problema.....	15
1.3. Objetivos .....	16
1.3.1. Objetivo general.....	16
1.3.2. Objetivos específicos .....	17
1.4. Metodología.....	17
1.4.1. Tipos y diseño de investigación .....	17
1.4.2. Técnicas e instrumentos de información.....	19
1.4.3. Tratamiento y procesamiento de la información .....	21
1.4.4. Población y muestra .....	21
1.5. Justificación.....	23
1.5.1. Teórica.....	23

1.5.2. Metodológica.....	24
1.5.3. Práctica.....	24
1.6. Definiciones.....	25
1.6.1. Gestión del transporte.....	25
1.6.2. Transporte terrestre.....	25
1.6.3. Proveedores del transporte.....	25
1.6.4. Transporte de carga pesada.....	25
1.6.5. Logística.....	26
1.6.6. Logística verde.....	26
1.7. Alcances y limitaciones.....	26
1.7.1. Alcances.....	26
1.7.2. Limitaciones.....	27
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	28
2.1. Conceptualización de la variable y tópicos claves.....	28
2.1.1. Gestión de transporte.....	28
2.1.2. Logística.....	36
2.2. Importancia de las variables.....	45
2.3. Análisis comparativo.....	48
2.4. Análisis crítico.....	50
CAPÍTULO III: MARCO REFERENCIAL.....	51
3.1. Reseña histórica.....	51
3.2. Filosofía organizacional.....	51

3.2.1. Misión .....	51
3.2.2. Visión .....	52
3.2.3. Valores.....	52
3.2.4. Compromisos.....	53
3.2.5. Principios .....	53
3.3. Diseño organizacional .....	54
3.3.1. Descripción del organigrama .....	54
3.4. Productos y/o servicios.....	56
3.4.1. Servicios .....	56
3.5. Diagnóstico organizacional.....	57
3.5.1. Análisis de la matriz FODA .....	58
CAPÍTULO IV: RESULTADOS .....	60
4.1. Marco metodológico .....	60
4.1.1. Tipos y diseño de investigación .....	60
4.1.2. Técnicas e instrumentos de información.....	62
4.1.3. Población y muestra .....	63
4.2. Diagnóstico situacional.....	65
4.2.1. Factores que intervienen en la eficiencia y sostenibilidad del transporte 65	
4.2.2. Descripción de la estrategia de logística verde.....	66
4.2.3. Diagrama de Ishikawa (causa & efecto) .....	69
4.2.4. Presentación del levantamiento de información .....	71

4.2.5. Resultados generales del diagnóstico .....	85
4.3. Propuesta de mejora mediante la estrategia de logística verde .....	89
4.3.1. Explicación y análisis de la propuesta de mejora.....	91
4.4. Mecanismos de control de la propuesta de mejora .....	96
4.4.1 Análisis entre la alineación de los indicadores de desempeño con los objetivos de la propuesta de mejora.....	98
4.5. Determinación de la inversión de la propuesta de mejora.....	103
4.5.1. Explicación y análisis de la inversión .....	104
4.6. Mecanismos de implementación de la propuesta de mejora.....	106
4.6.1. Explicación y análisis de los mecanismos de implementación .....	107
CAPÍTULO V: SUGERENCIAS .....	109
Conclusiones .....	113
Bibliografía.....	116
Anexos .....	124
→ Cuestionario diseñado para los clientes .....	124
→ Guía de entrevista diseñada para los colaboradores .....	126
→ Validación del instrumento (cuestionario) .....	127

## Índice de tablas

Tabla 1 Población objeto de estudio.....	22
Tabla 2 Resultado de la muestra.....	23
Tabla 3 Logística verde .....	48
Tabla 4 Gestión de transporte .....	49
Tabla 5 Elígenos.....	52
Tabla 6 Diagnóstico FODA.....	57
Tabla 7 Población objeto de estudio para el desarrollo de los resultados .....	64
Tabla 8 Resultado de la muestra para el desarrollo de los resultados .....	65
Tabla 9 Servicios de transporte sostenible .....	72
Tabla 10 Calificación del manejo de impacto ambiental .....	73
Tabla 11 Servicios mediante tecnologías limpias .....	74
Tabla 12 Medidas para mitigar impactos ambientales.....	75
Tabla 13 Alternativas de transporte sostenible.....	76
Tabla 14 Importancia de uso de tecnologías limpias.....	77
Tabla 15 Pagos extras por transporte sostenible .....	78
Tabla 16 Educación sobre impacto de contaminación .....	79
Tabla 17 Cumplimientos de normativas ambientales .....	80
Tabla 18 Calificación de imagen corporativa .....	81
Tabla 19 Muestra de la guía de entrevista .....	82
Tabla 20 Preguntas de la guía de entrevista .....	82
Tabla 21 Resultados de la guía de entrevista.....	83
Tabla 22 Actividades de mejora mediante la estrategia de logística verde .....	89
Tabla 23 Indicadores de control de la propuesta de mejora .....	96
Tabla 24 Determinación de la inversión de la propuesta de mejora .....	103

Tabla 25 Mecanismos de implementación de la propuesta de mejora .....	106
---	-----

### Índice de figuras

Figura 1 Organigrama .....	54
Figura 2 Camión de 12 toneladas.....	56
Figura 3 Camión de 8 toneladas.....	56
Figura 4 Montacargas.....	57
Figura 5 Diagrama de Ishikawa (causa & efecto).....	69
Figura 6 Servicios de transporte sostenible.....	72
Figura 7 Calificación del manejo de impacto ambiental.....	73
Figura 8 Servicios mediante tecnologías limpias.....	74
Figura 9 Medidas para mitigar impactos ambientales .....	75
Figura 10 Alternativas de transporte sostenible.....	76
Figura 11 Importancia de uso de tecnologías limpias.....	77
Figura 12 Pagos extras por transporte sostenible .....	78
Figura 13 Educación sobre impacto de contaminación .....	79
Figura 14 Cumplimientos de normativas ambientales .....	80
Figura 15 Calificación de imagen corporativa.....	81

## Resumen

La gestión del transporte terrestre y la problemática de la contaminación representan desafíos significativos en la actualidad. El aumento constante del tráfico vehicular y la falta de medidas efectivas para mitigar los impactos ambientales están generando una creciente contaminación del aire y un deterioro de la calidad de vida en las áreas urbanas. El problema que se evidenció es un deficiente gestión integral y sostenible del transporte terrestre logístico que permita reducir las emisiones contaminantes y promover una movilidad más limpia. Por lo tanto, es fundamental tomar medidas para abordar estos desafíos y promover un transporte más limpio, eficiente y sostenible. En base a ello se planteó el objetivo general de la propuesta. La metodología que se uso es de tipo descriptiva, aplicada y explicativa con un enfoque mixto. El tamaño de la muestra es de 153 clientes y 25 trabajadores de la empresa a quien ase aplico el cuestionario y la entrevista respectivamente.

**Palabras clave:** Gestión del transporte terrestre, tráfico vehicular, impactos ambientales, contaminación del aire, deterioro en las áreas urbanas.

### **Abstract**

The management of land transport and the problem of pollution represent significant challenges today. The constant increase in vehicular traffic and the lack of effective measures to mitigate environmental impacts are generating increasing air pollution and a deterioration in the quality of life in urban areas. The problem that was evidenced is a deficient integral and sustainable management of logistics land transport that allows reducing polluting emissions and promoting cleaner mobility. Therefore, it is critical to take action to address these challenges and promote cleaner, more efficient, and more sustainable transportation. Based on this, the general objective of the proposal was established. The methodology used is descriptive, applied and explanatory with a mixed approach. The sample size is 153 clients and 25 workers of the company to whom the questionnaire and the interview were applied respectively.

**Keywords:** Land transport management, vehicular traffic, environmental impacts, air pollution, deterioration in urban areas.

## Introducción

Hoy en día, la conciencia sobre el cuidado del medio ambiente y la sostenibilidad ha adquirido una importancia crucial en todos los contornos de la sociedad, envolviendo el sector empresarial. La logística, como parte fundamental de las operaciones comerciales, no es ajena a esta tendencia. La adopción de prácticas logísticas verdes se ha convertido en una necesidad para las organizaciones que desean ser socialmente responsables y competitivas en el mercado.

La metodología verde en la logística se concentra en la optimización de los procesos, la reducción del impacto ambiental y la validez en el uso de los recursos. Su objetivo principal es lograr una cadena de suministro más sostenible, que favorezca a la protección del medio ambiente y al mismo tiempo genere beneficios económicos para la empresa.

El propósito de esta investigación es analizar el escenario actual del área de logística de una empresa, identificar las oportunidades de mejora bajo la metodología verde y proponer acciones concretas para implementar prácticas logísticas más sostenibles. Para lograrlo, se llevará a cabo un estudio exhaustivo de los procesos logísticos actuales, considerando aspectos como el transporte, el almacenamiento, la gestión de inventario y la planificación de rutas.

El estudio está estructurado por 5 capítulos que se describen brevemente a continuación:

El capítulo uno (1): enunciamos el título, cual es la problemática evidenciada para luego definir los objetivos, se describe la metodología propuesta, fundamentamos las técnicas con su respectivo instrumento para la recolección de información, seguido de la justificación, definiciones y alcances y limitaciones

En el capítulo dos (2): se expone fundamentación y bases teóricas con la cual se va a dar respaldo teórico a la propuesta, luego argumentar la importancia de la variable, realizar una tabla comparativa con las definiciones de autores usados como referencia bibliográfica y cierra el análisis crítico

El capítulo tres (3): presentaremos el marco referencial que se refiere al entorno y contenido de la empresa desde reseña historia, la misión, visión, valores etc., diseño organizacional que presenta la empresa con su respectiva descripción, los servicios que la empresa ofrece y el diagnóstico organizacional.

En el capítulo cuatro (4): en esta etapa, analizaremos y expondremos los hallazgos obtenidos, cumpliendo así con los objetivos planteados previamente en la sección de antecedentes de nuestra investigación.

Y el capítulo cinco (5): presentaremos las conclusiones y recomendaciones, que contendrán los comentarios finales sobre nuestro trabajo. Estas serán expresadas de manera clara y concisa, permitiendo al lector comprender completamente nuestro estudio. Estas conclusiones y recomendaciones son el cierre que el lector espera para obtener una visión global y definitiva de nuestra investigación.

## **CAPÍTULO I: ANTECEDENTES DE ESTUDIO**

### **1.1. Título del tema**

Propuesta de mejora a la gestión del transporte terrestre de carga pesada en la empresa Transmetsa de la ciudad de Guayaquil, aplicando la estrategia de logística verde, 2022

### **1.2. Planteamiento del problema**

En la actualidad, observamos que Ecuador está adoptando medidas significativas para mantenerse al día con las naciones desarrolladas. Está creando y ratificando legislaciones nuevas con el objetivo de lograr una mejora constante hacia un progreso sostenible y sustentable. Cada vez es más relevante implementar medidas responsables y adoptar procesos productivos más limpios que promuevan tanto el aspecto ambiental como el económico. (Rivera , 2017)

La gestión del transporte terrestre en el área de logística y la problemática de la contaminación representan desafíos significativos en la actualidad. El aumento constante del tráfico vehicular y la falta de medidas efectivas para mitigar los impactos ambientales están generando una creciente contaminación del aire y un deterioro de la calidad de vida en las áreas urbanas. El problema principal radica en la falta de una gestión integral y sostenible del transporte terrestre logístico que permita reducir las emisiones contaminantes y promover una movilidad más limpia. Existe una ausencia de políticas claras y eficientes que fomenten la adopción de tecnologías limpias, como vehículos eléctricos o híbridos, y la implementación de infraestructuras adecuadas para su carga y recarga.

Además, la falta de conciencia y educación sobre los impactos de la contaminación del transporte terrestre también contribuye al problema. Muchos conductores y usuarios no están informados sobre las alternativas de transporte más sostenibles o carecen de incentivos para adoptar prácticas más amigables con el medio ambiente. Asimismo, la falta de coordinación de las áreas responsables del transporte y el medio ambiente dificulta la implementación de medidas efectivas para abordar la contaminación.

De continuar con la falta de atención a la problemática de la logística y la contaminación en el transporte terrestre puede tener consecuencias perjudiciales en términos de salud, medio ambiente, economía y desarrollo sostenible. Por lo tanto, es fundamental tomar medidas para abordar estos desafíos y promover un transporte más limpio, eficiente y sostenible.

En este contexto, es necesario realizar una investigación que aborde de manera integral la gestión del transporte terrestre y la contaminación, con la intención de identificar estrategias y recomendaciones que permitan perfeccionar la eficiencia del transporte, reducir las emisiones contaminantes y promover una movilidad más sostenible en beneficio de la calidad de vida de la población y la conservación del medio ambiente.

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Diseñar una propuesta de mejora para la gestión del transporte terrestre de carga pesada en la empresa Transmetsa de la ciudad de Guayaquil, aplicando la estrategia Logística verde, Ecuador - 2022.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Diagnosticar la gestión del transporte terrestre de carga pesada en la empresa Transmetsa.
- Desarrollar estrategias de mejora a la gestión del transporte terrestre de carga pesada en la empresa Transmetsa.
- Definir mecanismos de control a las estrategias de mejora diseñadas a la gestión de transporte.
- Determinar la inversión requerida para implementar la propuesta de mejora.
- Precisar los mecanismos de implementación a las estrategias de mejora propuestas.

## **1.4. Metodología**

### **1.4.1. Tipos y diseño de investigación**

#### **1.4.1.1. Descriptiva**

De acuerdo con el autor Borja (2016) permite caracterizar los distintos comportamientos de una problema o fenómeno que se presenta en una población en la cual se busca obtener una descripción mucha más detallada y precisa de las particularidades del estudio sin tener que relacionar las variables que se están usando. La investigación descriptiva puede ser muy útil en el área de logística, ya que permite obtener una descripción detallada de las características y operaciones de una empresa o sector en particular. Un estudio descriptivo podría analizar, por ejemplo, los tiempos de entrega, los costos y las capacidades de transporte de una empresa con el objetivo de entender mejor su funcionamiento y proponer mejoras.

#### **1.4.1.2. Investigación aplicada**

Para el autor Baena (2017) es un tipo de investigación científica que tiene como objetivo principal resolver problemas prácticos a un problema específico, utilizando métodos científicos rigurosos, la aplicación de conocimientos y técnicas previamente establecidos. La investigación aplicada en el área de logística se enfocaría en resolver la problemática en el ámbito de la logística enfocados en un suministro más eficiente respetando el medio ambiente, tiempos de entrega, costos de transporte y el uso de tecnologías innovadoras para mejorar la gestión de transporte. Las medidas que adapta la logística verde se plantearán y detallarán más adelante en la propuesta, específicamente en el capítulo 4 correspondiente a los resultados donde se da cumplimiento a los objetivos.

#### **1.4.1.3. Explicativa**

De acuerdo con el autor Sampieri (2006) La investigación explicativa tiene como objetivo principal establecer la causa y efecto y así explicar el comportamiento de un proceso determinado. Se enfoca en analizar las variables que están afectando el desempeño de un sistema y proponer soluciones concretas. La investigación explicativa en el área de logística buscará establecer relaciones de causa y efecto entre las variables involucradas en un proceso logístico a fin de explicar el comportamiento y proponer soluciones centrándose en el análisis que están afectando el desempeño y determinar su impacto en la mejora.

#### **1.4.1.4. Enfoque**

El enfoque cuantitativo en investigación se basa en el cálculo numérico y análisis estadístico de datos para establecer relaciones causales y hacer generalizaciones sobre una muestra (Sánchez F. , 2019). El enfoque cualitativo se orienta en recolectar y analizar información no numérica a través de la entrevista y la interpretación para entender la complejidad y diversidad de las experiencias humanas y contextos sociales. (Cienfuegos & Cienfuegos, 2016)

En la propuesta al área de logística, por una parte, el enfoque cuantitativo se enfocaría en la medición y análisis numérico de los diferentes indicadores de desempeño y eficiencia, mientras que el enfoque cualitativo se enfocaría en recolectar datos a través de entrevistas para analizar la percepción que tienen los empleados, clientes sobre los procesos y problemas actuales.

Al utilizar ambos enfoques, se pueden obtener resultados más completos y precisos para identificar las áreas críticas que necesitan ser mejoradas y desarrollar soluciones enfocadas y efectivas. De igual manera se pueden obtener datos cuantitativos que proporcionen una visión general y estadísticas descriptivas, así como datos cualitativos que brinden insights y comprensión detallada.

### **1.4.2. Técnicas e instrumentos de información**

#### **1.4.2.1. Técnicas**

##### **1.4.2.1.1. Encuesta**

Se indica que la encuesta es el procedimiento dentro de la investigación cuantitativa en el que “se recopila información mediante un cuestionario previamente diseñado, dirigido a un grupo de personas representativo para averiguar información sobre opiniones, actitudes, comportamientos o características de la población que se estudia” (Campos et al., 2003).

Se indica que esta técnica será aplicada a los clientes que usan el servicio de logística de la empresa, con la encuesta se busca conocer con más detalle cuál es su perspectiva con respecto a los servicios y gestión del transporte que reciben y medir la percepción del servicio recibido por parte de la empresa Transmetsa.

#### **1.4.2.1.2. Entrevista**

Consiste en una conversación entre dos o más personas, en la que se busca obtener información o datos específicos sobre un tema o situación determinada. “Es un instrumento técnico de gran utilidad en la investigación cualitativa, para recabar datos” (Díaz et al., 2013). Esta técnica se realizará a los trabajadores encargados del área de logística donde se realizarán preguntas respecto a cuál es su apreciación sobre la gestión del transporte y logística en la empresa Transmetsa.

#### **1.4.2.2. Instrumentos**

##### **1.4.2.2.1. Cuestionario**

Permite obtener información específica y cuantificable sobre un tema determinado, “es la herramienta que permite al científico social plantear un conjunto de preguntas para recoger información estructurada sobre una muestra de personas, empleando el tratamiento cuantitativo” (Meneses, 2016, p. 9). Constará de 10 preguntas cerradas con opción múltiple de respuesta, este cuestionario será compartido a los clientes mediante el desarrollo de un Google forms y será enviado a la muestra de la presente investigación, es decir el formulario será digital y este se enviará a cada correo inscrito en la base de datos de la empresa.

#### **1.4.2.2. Guía de entrevista**

La guía de entrevista es un documento que permite al entrevistador obtener información de las personas o grupo de personas que se desea entrevistar (Plascencia, 2020). El entrevistador seguirá el orden marcado y las preguntas, mismas que están pensadas para brevemente ser respondidas el cual contará con 5 preguntas abiertas.

#### **1.4.3. Tratamiento y procesamiento de la información**

Se llevará a cabo mediante el uso de la estadística descriptiva pues permite describir y analizar grupos de datos y organizarla de forma apropiada. Además, permitirá representar de manera clara y concisa los datos para una mayor comprensión respecto al comportamiento de los datos. Su procesamiento se realizará por medio de hojas de cálculo como Microsoft Excel.

Para la validez y confiabilidad del cuestionario se realizará mediante el juicio de expertos o también llamado validación por expertos el cual consiste en solicitar la opinión y evaluación de expertos en el área o campo de estudio sobre la adecuación y relevancia de los ítems o preguntas que conforman el instrumento.

#### **1.4.4. Población y muestra**

##### **1.4.4.1. Población**

“La población es el conjunto de elementos con características similares sobre el cual se va realizar estudio” (López, 2004). La población estará conformada por todos los clientes que reciben y hacen uso de los servicios que brinda la empresa. y los trabajadores de la empresa que mantiene relación continua con el área de logística. Los valores de la población son de características finitas.

**Tabla 1***Población objeto de estudio*

DESCRIPCIÓN	TAMAÑO
Clientes	252
Trabajadores	15

**1.4.4.2. Muestra**

“La muestra es una parte o subconjunto de elementos que se seleccionan previamente de una población para realizar un estudio” (Villasis et al., 2016). Para el cálculo de la muestra se realizará mediante dos tipos de muestro. El valor muestral del número de clientes será de tipo aleatorio simple y el cálculo será con la fórmula estadística de muestreo con el 95% de confiabilidad y 5% de error. A este valor de muestra se aplicará el cuestionario.

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

**Donde:**

n: tamaño muestral

Z: nivel de confianza = 95% = 1.96

N: población de estudio

e: error de estimación

p: probabilidad de éxito = 0.5

q: probabilidad de fracaso = 0.5

$$n = \frac{1.96 * 252 * 0.95 * 0.05}{0.05^2 * (252 - 1) + Z^2 * 0.95 * 0.05} = 153$$

Mientras que para el valor muestral de los trabajadores se usará una muestra por conveniencia “es el que se basa en los sujetos disponibles” (Fernández & Baeza, 2014). El instrumento que se aplicará a este valor muestral será la guía de entrevista que más adelante se definirá su estructura.

**Tabla 2**

*Resultado de la muestra*

DESCRIPCIÓN	TAMAÑO	TIPO DE MUESTREO
Clientes	153	Aleatorio simple
Trabajadores	15	Conveniencia

#### **1.4.4.3. Unidad de análisis**

La unidad de análisis estará conformada sobre la cual se va a recopilar y analizar información que permitan alcanzar los objetivos del estudio. La conformarán los clientes y colaboradores de la empresa.

### **1.5. Justificación**

#### **1.5.1. Teórica**

Esta investigación pretende contribuir al cuerpo teórico existente al proporcionar una comprensión de los vínculos entre la gestión de transporte y el medio ambiente. Los resultados obtenidos serán de utilidad para las decisiones en políticas de transporte, permitiéndoles diseñar estrategias que reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero, mejoren la calidad del aire y promuevan la protección del medio ambiente.

Las bases teóricas de soporte corresponden a una serie de actividades que directa e indirectamente están relacionadas con desarrollo sostenible y ambiental, como la Constitución Política del Estado, el Convenio de Kioto, el Protocolo de

Montreal, el Servicio de Rentas Internas (SRI), el Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Agricultura, Importadores de carga Pesada y empresas dedicadas al servicio de Transporte de Carga Pesada registradas y activas en la Superintendencia de Compañías.

### **1.5.2. Metodológica**

Una metodología sólida y rigurosa es fundamental para el éxito de esta investigación sobre la gestión de transporte y el medio ambiente. La combinación de enfoques cualitativos y cuantitativos, junto con la recopilación y el análisis de datos confiables, permitirá obtener conclusiones significativas y orientar el desarrollo de estrategias efectivas para la mitigación de los impactos ambientales del transporte.

La metodología de la logística verde es un enfoque que busca reducir el impacto ambiental de las operaciones logísticas, mediante el uso de procesos y estrategias sostenibles que permitan optimizar la eficiencia del transporte, minimizando su impacto en el medio ambiente. Además, la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos fortalecerán la relevancia y la aplicabilidad de esta investigación para el sector del transporte y la protección del medio ambiente.

### **1.5.3. Práctica**

Esta investigación contribuirá a la necesidad de mejorar el nivel de vida de los habitantes del sector, reduciendo las emisiones de CO<sub>2</sub> generados por el transporte pesado de carga, con la implantación de nuevas metodologías en el uso de la transportación y la instauración de la Logística verde nos permitirá aclarar los mecanismos que posibilitan el desarrollo de estrategias para disminuir la contaminación, con responsabilidad social, seleccionar el canal de distribución adecuado, ecológicamente hablando y reducir las emisiones a la atmósfera.

## **1.6. Definiciones**

### **1.6.1. Gestión del transporte**

Representan el conjunto de procesos que apalean como objetivo planificar, organizar, coordinar y controlar el movimiento de bienes, personas o información a través de diferentes modos de transporte, como carreteras, ferrocarriles, vías marítimas o aéreas. (Cedeño & Gonzáles, 2020)

### **1.6.2. Transporte terrestre**

Son los de medios para desplazarse en la superficie terrestre, especialmente mediante vehículos que se desplazan sobre ruedas como automóviles, motocicletas, buses, camiones, ferrocarriles, entre otros. Es uno de los medios de transporte más extendidos y utilizados en todo el mundo y puede utilizarse para mover personas, bienes y mercancías entre diferentes lugares a través de carreteras, ferrovías, puentes y otros tipos de infraestructura terrestre. (Camarena, 2014)

### **1.6.3. Proveedores del transporte**

Un proveedor de transporte se refiere a una empresa o persona que ofrece servicios de transporte de bienes o personas a través de diferentes medios, como camiones, aviones, entre otros. Estos proveedores de transporte suelen ser contratados por empresas o particulares. (Ruiz, 2016)

### **1.6.4. Transporte de carga pesada**

Es el desplazamiento de mercancías o materiales de gran peso a través de medios de transporte especializados, como camiones, trenes de carga o barcazas fluviales. Esta categoría de transporte se caracteriza por involucrar cargas que exceden los límites estándar de peso y tamaño. (Hinojosa et al., 2022)

### **1.6.5. Logística**

“Es la planificación, implementación y control eficiente y efectivo del flujo de bienes, servicios e información, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el objetivo de satisfacer las necesidades del cliente” (Mayorga, 2013). Esta abarca una amplia gama de actividades, incluyendo el transporte, almacenamiento, gestión de inventarios, procesamiento de pedidos, empaque y distribución.

### **1.6.6. Logística verde**

Son las actividades y medidas que se toman para medir y minimizar el impacto ecológico de las operaciones logísticas. Incluye el flujo de ida y vuelta de productos, información y servicios desde el punto de origen hasta el consumo, con el objetivo de crear un valor empresarial sostenible a través de un equilibrio entre la eficiencia económica y ambiental. (Ortegón W. , 2017)

## **1.7. Alcances y limitaciones**

### **1.7.1. Alcances**

- Se examinarán los aspectos relacionados con la emisión de gases de efecto invernadero, la calidad del aire, la contaminación acústica
- Se analizarán tanto las prácticas actuales de gestión de transporte como las tecnologías y estrategias innovadoras para mitigar los impactos ambientales.
- Se considerará la perspectiva de diferentes actores involucrados en la gestión de transporte, incluyendo, empresas de transporte, organizaciones ambientales y usuarios finales.

### **1.7.2. Limitaciones**

- El estudio estará sujeto a la disponibilidad y acceso a datos relevantes sobre emisiones de transporte, calidad del aire y otros indicadores ambientales, lo que puede afectar la precisión y la exhaustividad del análisis.
- Las restricciones presupuestarias y logísticas pueden limitar la posibilidad de realizar mediciones y pruebas in situ.
- Se centrará en la revisión de la literatura existente, lo que puede implicar ciertas limitaciones en términos de la recopilación de datos primarios.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Conceptualización de la variable y tópicos claves**

#### **2.1.1. Gestión de transporte**

La gestión de transporte narra al conjunto de actividades y procesos que tienen como objetivo planificar, organizar, coordinar y controlar el movimiento de bienes, personas o información a través de diferentes modos de transporte, como carreteras, ferrocarriles, vías marítimas o aéreas. Para Hinojosa et al. (2022) “El transporte y la logística internacional son procesos complejos que se inicia con el pedido con la entrega del producto al cliente” (p. 87).

Corresponden a las actividades y decisiones para planificar, coordinar y controlar de manera eficiente el movimiento de bienes y personas desde un punto de origen hasta un destino, utilizando los modos de transporte adecuados y optimizando los recursos disponibles. Esta disciplina busca garantizar la entrega oportuna, segura y rentable de mercancías y servicios, maximizando la eficiencia de los sistemas de transporte. “Actividad encaminada a trasladar el producto desde su punto de origen (almacenamiento) hasta el lugar de destino” (Barrera et al.)

Otro punto de vista es el proceso de administrar de manera efectiva todos los aspectos relacionados con el movimiento de mercancías y personas, incluyendo la planificación de rutas, la selección de modos de transporte, la optimización de cargas y la supervisión de operaciones logísticas asegurando que los productos se entreguen en el lugar correcto, momento adecuado y requerido, garantizando la satisfacción del cliente y minimizando los costos operativos. (Cedeño & Gonzáles, 2020)

Proceso integral que abarca la planificación estratégica, la implementación operativa y el control de las actividades respecto al movimiento de bienes y personas donde se incluye decisiones sobre la elección de los modos de transporte, gestión de flotas de vehículos, la optimización de rutas, la coordinación de servicios de carga y descarga, el seguimiento de envíos y la gestión de la documentación requerida para asegurar la eficiencia, la confiabilidad y la sostenibilidad de los sistemas de transporte, considerando aspectos económicos, sociales y ambientales. (Mori, 2019)

Esta disciplina se encarga de optimizar los recursos disponibles, incluyendo vehículos, infraestructuras y personal, con el fin de avalar un flujo eficiente y seguro de mercancías o pasajeros desde el sitio de origen hasta el destino final. La gestión de transporte implica tomar decisiones estratégicas y operativas relacionadas con la selección de rutas, la elección del modo de transporte, la programación de horarios, la gestión de inventarios, el seguimiento de envíos y la coordinación con diferentes actores involucrados en el proceso logístico.

El objetivo principal de la gestión de transporte es asegurar que los bienes o personas lleguen a tiempo, en buen estado y al menor costo posible. Para lograrlo, se utilizan herramientas y tecnologías avanzadas, como sistemas de información y comunicación, seguimiento y monitoreo de vehículos, de optimización de rutas y software de gestión logística. (Mayorga, 2013)

Además de garantizar la rentabilidad, la gestión de transporte también debe considerar aspectos relacionados con la seguridad vial, la disminución de: emisiones contaminantes, impactos ambientales y el cumplimiento de regulaciones y normativas en materia de transporte. Para Chicaiza (2020) los elementos clave de la gestión de transporte incluyen:

- **Planificación:** es un elemento fundamental de la gestión de transporte pues implica determinar los objetivos, establecer estrategias y tomar decisiones relacionadas con la asignación de recursos, la selección de modos de transporte, la programación de rutas y la coordinación de operaciones logísticas.
- **Organización:** corresponde a la estructuración y distribución de tareas y responsabilidades dentro del sistema de gestión de transporte. Esto incluye la asignación de personal, la designación de roles y funciones, la coordinación con proveedores y socios comerciales, y la implementación de sistemas y procesos para una operación fluida.
- **Coordinación:** esencial para garantizar la eficiencia en la gestión de transporte. Implica la sincronización de actividades y la comunicación efectiva entre todos los actores involucrados, como proveedores de servicios de transporte, operadores logísticos, clientes y autoridades reguladoras. La coordinación adecuada ayuda a evitar retrasos, optimizar recursos y asegurar la entrega puntual de bienes y servicios.
- **Control:** involucra monitorear y supervisar el desempeño del sistema de transporte para garantizar el cumplimiento de los objetivos establecidos. Esto implica el seguimiento de los indicadores clave de rendimiento (KPI), la gestión de la calidad del servicio, el manejo de excepciones y la toma de medidas correctivas cuando sea necesario.
- **Optimización:** es un elemento esencial en la gestión de transporte, ya que busca maximizar la eficiencia y minimizar los costos. Esto incluye la optimización de rutas y horarios, la gestión eficiente de flotas y recursos, la

reducción de tiempos de espera y el uso de tecnologías y herramientas de planificación avanzadas.

- **Seguimiento y evaluación:** consisten en la recolección y análisis de datos sobre el desempeño del sistema de transporte. Esto permite evaluar la efectividad de las estrategias y acciones implementadas, identificar áreas de mejora y tomar decisiones informadas para optimizar el sistema en el futuro.

Como todo proceso de gestión dentro de la empresa está presente objetivos que muchas de las veces pueden variar dependiendo del contexto específico y las necesidades de la organización o sistema en cuestión. Sin embargo, Báez (2012) presenta algunos objetivos comunes de la gestión de transporte:

- Eficiencia operativa en la logística promueve una operación eficiente y rentable. Esto implica optimizar el uso de recursos, como vehículos, personal y tiempo, para minimizar los costos operativos y maximizar la productividad.

Busca asegurar que los bienes sean entregados dentro de los plazos establecidos y en el momento requerido. Esto implica planificar y coordinar las operaciones logísticas de manera efectiva, seleccionar las rutas más eficientes y utilizar estrategias de programación que permitan cumplir con los compromisos de entrega. (Báez, 2012)

Se orienta hacia la satisfacción del cliente al garantizar que los productos o servicios lleguen en las condiciones y tiempos convenidos. Esto implica asegurar la calidad del servicio, ofrecer opciones de seguimiento y mantener una comunicación fluida y transparente con los clientes. (Toledano et al., 2014)

Se preocupa por garantizar la seguridad de las operaciones y comprimir los riesgos asociados al transporte de bienes y personas implementando medidas de seguridad adecuadas, como la capacitación de conductores, el mantenimiento preventivo de vehículos y el cumplimiento de las normas de seguridad. (Báez, 2012)

Sostenibilidad y responsabilidad ambiental minimizando el impacto ambiental de las operaciones logísticas adoptando prácticas y tecnologías sostenibles, evidentemente el uso de vehículos en términos de consumo de combustible y emisiones mucho más eficientes, la planificación de rutas más cortas y optimizadas, y la ejecución de medidas para reducir la huella de carbono.

Busca la mejora continua de los procesos y operaciones logísticas evaluando y analizando el desempeño, identificando áreas de oportunidad, implementar medidas correctivas y buscar constantemente nuevas formas de optimizar la gestión de transporte. Estos objetivos están interrelacionados y buscan garantizar una gestión eficiente, rentable y responsable del transporte, al tiempo satisfacer las expectativas y se consideran los aspectos de seguridad y sostenibilidad. (Cisneros et al., 2022). Al ser la gestión del transporte un componente fundamental en la logística y el funcionamiento eficiente de las cadenas de suministro y en todas las actividades relacionadas con el movimiento de bienes y personas. Y en un mundo cada vez más globalizado y las demandas de transporte aumentan, es importante comprender las ventajas y desventajas de una gestión eficiente del transporte.

Por un lado, la gestión del transporte ofrece una serie de ventajas significativas, en primer lugar, permite optimizar el uso de recursos, como vehículos y personal, lo que resulta en una mayor eficiencia operativa y una reducción de coste. Además, una gestión efectiva del transporte permite cumplir con plazos y tiempos de entrega, lo que contribuye a la satisfacción del cliente y a mantener relaciones comerciales sólidas.

Asimismo, una gestión eficiente del transporte puede brindar una ventaja competitiva, ya que las empresas que pueden ofrecer tiempos de entrega más cortos y servicios confiables destacan en el mercado. (Ruiz, 2016)

Por otro lado, la gestión del transporte también presenta desafíos y desventajas. Uno de los desafíos clave es la complejidad de coordinar y controlar múltiples actividades y actores en el sistema de transporte, lo que requiere una planificación cuidadosa y una comunicación efectiva. Además, el transporte está sujeto a factores externos, como condiciones climáticas, congestión vial y regulaciones gubernamentales, que pueden afectar la eficiencia y la puntualidad de las entregas. Además, el transporte también tiene impactos ambientales, como la emisión de gases y la contaminación acústica, lo que plantea desafíos en términos de sostenibilidad y responsabilidad ambiental. (Ruiz, 2016)

#### **2.1.1.1. Transporte terrestre**

Es un pilar fundamental de la infraestructura de cualquier sociedad moderna debido a que consta de una amplia gama de medios de transporte, como automóviles, camiones, autobuses y trenes, que desempeñan un papel vital en la movilidad de personas y mercancías. Brevemente, se exploraremos la importancia del transporte terrestre, sus beneficios y desafíos, así como su impacto en la economía, el medio ambiente y la calidad de vida. (Malave, 2018)

Juega un papel esencial en la conectividad y la accesibilidad de las personas ya que permite desplazarse fácilmente de un lugar a otro, ya sea para ir al trabajo, estudiar o disfrutar de actividades recreativas. Además, facilita el comercio y la distribución de bienes, conectando a los productores con los consumidores en diferentes regiones. Sin el transporte terrestre eficiente, la economía global no podría

funcionar de manera fluida, ya que las cadenas de suministro se verían interrumpidas y la distribución de productos sería difícil de lograr. (Yanez & Salguero, 2015)

Una de las principales ventajas del transporte terrestre es su flexibilidad y accesibilidad. Las carreteras pueden llegar a áreas remotas, permitiendo que las personas y los bienes lleguen a destinos que podrían ser difíciles de alcanzar. Esto es especialmente importante para las comunidades rurales y las zonas alejadas de los centros urbanos, donde el transporte terrestre puede ser la única opción viable. (Yanez & Salguero, 2015)

También ofrece la capacidad de llevar grandes volúmenes de carga. Los camiones de carga pueden transportar mercancías en grandes cantidades, lo que es esencial para la industria y el comercio. Además, el transporte terrestre permite una entrega más rápida y puntual de productos, lo que satisface las instancias de los clientes y contribuye a la eficiencia de las empresas. (Baena et al., 2016)

Sin embargo, el transporte terrestre también presenta desafíos y desventajas significativas. Uno de los principales desafíos es la congestión del tráfico debido a que muchas ciudades y áreas urbanas, las vías de tránsito están sobrecargadas de volumen vehicular, lo que resulta en embotellamientos y retrasos en los desplazamientos afectando negativamente la eficiencia y puntualidad.

Además, representa un porcentaje significativo de las emisiones de gases y la contaminación ambiental. Los vehículos de motor, especialmente aquellos que funcionan con combustibles fósiles, contribuyen al cambio climático y la degradación del medio ambiente. Por lo tanto, reducir las emisiones del transporte terrestre es un desafío importante y requiere la adopción de tecnologías más limpias, como vehículos eléctricos o híbrido. (CEPAL, 2010)

El transporte terrestre se puede catalogar en otras clases en función de varios criterios. Las principales clasificaciones del transporte terrestre se describen a continuación:

→ *Según el medio de transporte:*

- Carretero: incluye vehículos como automóviles, camiones, autobuses y motocicletas que se desplazan principalmente por carreteras.
- Ferroviario: comprende los trenes y tranvías que se desplazan sobre vías férreas.
- Urbano: transporte público que opera dentro de las ciudades, como metros, tranvías y autobuses urbanos.
- Funicular: implica el uso de cables y sistemas de tracción para transportar personas y carga a través de pendientes pronunciadas.

→ *Según el propósito del transporte:*

- Transporte de pasajeros: se encamina en el traslado de personas de un lugar a otro, ya sea a nivel local, regional o nacional.
- Transporte de carga: se dedica al movimiento de mercancías y productos, abarcando desde pequeños paquetes hasta cargas pesadas.

→ *Según el tipo de servicio:*

- Transporte público: se ofrece a la población en general y opera según rutas y horarios concretos. Incluye autobuses urbanos, metros, entre otros.
- Transporte privado: es utilizado por individuos o empresas para sus propios fines, como vehículos particulares, flotas corporativas y camiones de carga privados.

- *Según el modo de operación:*
  - Transporte regular: sigue horarios y rutas predefinidas de manera constante, como los servicios de transporte público.
  - Transporte ocasional: se realiza de manera esporádica o bajo demanda, adaptándose a necesidades específicas.
- *Según la distancia del transporte:*
  - Transporte local: se lleva a cabo dentro de una zona geográfica limitada, dentro de una ciudad o región.
  - Transporte regional: se realiza entre diferentes áreas o regiones dentro de un país o una región geográfica específica.
  - Transporte nacional: cubre todo el territorio de un país.
  - Transporte internacional: involucra el movimiento de personas y bienes entre países, a través de fronteras nacionales.

### **2.1.2. Logística**

Es un campo de gestión que se ocupa de planificar, coordinar eficientemente el flujo de bienes e información desde el punto de origen hasta el punto de destino. Para Sánchez et al. (2021) “La función principal que cumple la logística se basa en que las empresas logren poner a disposición de los clientes los productos en el lugar y momento indicado” (p. 169).

Para el autor Arce (2018) es una amplia gama de actividades, como el transporte, el almacenamiento, la gestión de inventarios, el embalaje y el procesamiento, la gestión de la cadena de suministro y la distribución. “La logística es una disciplina fundamental para el mejoramiento del servicio al cliente, perfeccionando el mercadeo y el transporte con los mínimos costos posibles” (p. 4).

La logística involucra la coordinación y el flujo eficiente de los recursos, incluyendo el personal, equipos, vehículos y las instalaciones, para obtener la entrega efectiva de los productos. “La logística se encarga de la administración del flujo de materiales e información a lo largo del proceso de creación de valor: aprovisionamiento, producción y distribución” (Cano et al., 2015, p. 182).

En definitiva, la logística desempeña un papel primordial en el funcionamiento y éxito de las empresas hoy en día convirtiéndose en un elemento clave para satisfacer las demandas más exigentes de los clientes y enfrentar los desafíos de un entorno empresarial globalizado y altamente competitivo.

La efectividad de las operaciones logísticas tiene una huella directa en la satisfacción del cliente, la rentabilidad de la empresa y su capacidad para mantenerse competitiva en el mercado. Una gestión logística eficiente permite el cumplimiento de los plazos de entrega, la optimización de los recursos y el manejo adecuado de los riesgos. (Giraldo & Mazo, 2011)

La logística optimiza la cadena de suministro al coordinar las actividades de adquisición, almacenamiento, producción y distribución. Esto resulta en una gestión más efectiva de los inventarios, una planificación de la demanda más precisa y una mayor colaboración con proveedores y socios comerciales. Como resultado, la cadena de suministro se vuelve más ágil, resiliente y capaz de adaptarse a los cambios y aprovechar las oportunidades de mercado.

Dentro de los objetivos de la logística se encuentran el asegurar que los productos estén disponibles en el lugar correcto, momento adecuado y en las condiciones deseadas por el cliente. Para ello se debe cumplir con los plazos de entrega, garantizar la calidad y brindar un servicio eficiente que satisfaga las expectativas del cliente. (Núñez et al., 2011)

Busca optimizar los procesos y recursos involucrados en la gestión de la cadena de suministro. Minimizando los costos logísticos, como los relacionados con el transporte, almacenamiento y manejo de inventarios, sin comprometer la calidad del servicio y se logra a través de la planificación adecuada, uso eficiente de los recursos y la adopción de prácticas innovadoras.

Al mismo tiempo busca contribuir a la rentabilidad de la empresa al controlar y reducir los costos logísticos, mejorar la utilización de los recursos, minimizar los desperdicios y maximizar la productividad. Al lograr una gestión logística eficiente, la empresa puede mejorar su posición competitiva y aumentar sus márgenes de beneficio. (Silva, 2013)

Finalmente, busca garantizar que el suministro sea ágil y capaz de acomodarse a los cambios en la demanda y a las condiciones del mercado. Mediante una respuesta rápida ante las variaciones en la demanda, la flexibilidad para ajustar las operaciones y la capacidad de aprovechar las oportunidades comerciales.

Las funciones de la logística son las actividades específicas que se realizan dentro del ámbito de la gestión logística asegurando el flujo eficiente de bienes, servicios a lo largo del suministro. Algunas de las principales funciones de la logística son las siguientes:

- Gestionar y controlar los niveles de inventario de manera eficiente.
- Gestiona el transporte de mercancías desde los proveedores hasta los clientes.
- Se faculta la gestión de los centros de almacenamiento y distribución.
- Se ocupa del procesamiento eficiente de los pedidos, desde su recepción hasta su entrega.

- Colabora con los proveedores, socios comerciales y clientes en la gestión de la cadena de suministro.

Es así como estas funciones descritas anteriormente de la logística se encuentran interrelacionadas y se realizan de manera coordinada para garantizar una gestión eficiente y efectiva de los flujos de bienes, servicios e información a lo largo de todo el suministro. (Rosal, 2000)

### **2.1.2.1. Logística verde**

Acreditada como logística sostenible o ambiental, describe el estudio de prácticas y estrategias que indagán restar el impacto ambiental. “La logística verde surge como respuesta a la preocupación cada día más creciente de proteger al medio ambiente, y ha ido haciendo parte del desarrollo de cada uno de los procesos de la cadena logística” (Ortegón W. , 2017, p. 5).

Se indica que otra perspectiva es que se centra en la unificación de criterios ambientales en las etapas de la cadena de suministro, desde la adquisición hasta la entrega final. Esto implica la implementación de medidas como la eficiencia energética, la gestión de residuos, la preservación de recursos naturales y la exposición de prácticas de transporte y distribución sostenibles. Para Ortégón & Echeverri (2017) “surge como respuesta a la preocupación cada día más creciente de proteger al medio ambiente, y ha ido haciendo parte del desarrollo de cada uno de los procesos de la cadena logística” (p. 102).

Se enfoca en la integración de aspectos ambientales, con el objetivo de restar las emisiones de efecto invernadero, minimizar los residuos generados y fomentar la sostenibilidad en general. “la revolución verde ha copado a la mayoría de las organizaciones en pro de mejorar sus procesos y ayudar a la conservación del medio ambiente” (González, 2019, p. 327).

La logística verde abarca diversos aspectos, como la selección de modos de transporte más eficientes y menos contaminantes, por medio de tecnologías y vehículos de bajas emisiones, la optimización de las rutas y la consolidación de cargas para reducir los viajes en vacío, el uso de embalajes y materiales eco amigables, y la promoción de la logística inversa para facilitar el reciclaje y la reutilización de productos y materiales. (Ortegón W. , 2017)

Además de los beneficios ambientales, la logística verde también puede generar beneficios económicos para las empresas, como la reducción de costos operativos por medio del ahorro de combustible, la optimización de los flujos de transporte y la mejora de la eficiencia en general. También puede contribuir a mejorar la imagen y la reputación de la empresa, ya que demuestra su compromiso con la sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente. (Ortegón W. , 2017)

Así mismo, es una tendencia cada vez más relevante en el ámbito empresarial, y con razón. En un mundo donde la protección del medio ambiente son prioridades, la implementación de prácticas de logística verde se vuelve fundamental. Este enfoque busca no solo optimizar los procesos logísticos, sino también restar el impacto ambiental de las operaciones y conlleva una serie de acciones concretas, como la elección de modos de transporte menos contaminantes, la utilización de embalajes reciclables y biodegradables, y la gestión adecuada de residuos. Además, fomenta la colaboración con proveedores que comparten los mismos valores de sostenibilidad. (Aguirre, 2016)

Cuando las empresas optan por implementar prácticas de logística verde, no solo están haciendo su parte para preservar el medio ambiente, sino que también obtienen ventajas económicas. Además, al fortalecer su imagen corporativa y cumplir con las expectativas de los consumidores. (Riveros, 2017)

Es importante destacar que la logística verde no es solo una responsabilidad de las grandes corporaciones, sino que también puede ser implementada por pequeñas y medianas empresas. Todos tenemos un papel que desempeñar en la protección del medio ambiente, y la logística verde es una forma concreta y efectiva de hacerlo en el ámbito empresarial. La logística ofrece algunos beneficios entre los cuales se describen los principales:

Reducción de la huella ambiental minimizando el impacto ambiental de las operaciones logísticas, reduciendo las emisiones de efecto invernadero, optimizando el consumo de recursos naturales y disminuyendo residuos. Esto contribuye a la conservación y mitigación del medio ambiente. (Ocampo & Ospina, 2017)

Ahorro de costos pues promueve la eficiencia en el uso de recursos, esto significa ahorros en los costos operativos. La adopción de prácticas como la optimización de rutas de transporte, la reducción del consumo de combustible, el uso de embalajes eco amigables y la gestión adecuada de inventarios puede resultar en una reducción de costos a largo plazo. (Amato, 2015)

Mejora de la imagen corporativa y la responsabilidad social. Hoy en día los consumidores cada vez valoran más las prácticas sostenibles y prefieren apoyar a empresas comprometidas con el medio ambiente. Esto puede aumentar la lealtad de los clientes, atraer a nuevos segmentos de mercado y mejorar la reputación de la empresa. (Ocampo & Ospina, 2017)

Cumplimiento de regulaciones y requisitos legales relacionados con la protección ambiental. En el Ecuador cada vez las normativas y políticas gubernamentales están cada vez más orientadas hacia la sostenibilidad, y las empresas que implementan prácticas de logística verde se encuentran en una posición ventajosa para cumplir con estas exigencias. (Hui, 2017)

Innovación y diferenciación competitiva en los procesos y en las soluciones logísticas mediante la búsqueda de alternativas sostenibles y la adopción de tecnologías limpias que ayuden a fomentar la búsqueda de nuevas formas de operar de manera más eficiente y sostenible. Esto ayuda a la empresa a abrir nuevas oportunidades de negocio. (Herrera, 2017)

#### **2.1.2.1.1. Impacto ambiental**

El impacto ambiental en la logística verde se refiere a las consecuencias que las operaciones logísticas sostenibles tienen en el medio ambiente. Aunque la logística verde busca minimizar estos impactos, todavía existen ciertos aspectos a considerar. Uno de los principales objetivos de la logística verde es reducir las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas con el transporte y la distribución de mercancías. Sin embargo, aunque se implementen medidas para optimizar las rutas, utilizar vehículos más eficientes y fuentes de energía renovable, aún se pueden generar emisiones de carbono. Es importante seguir trabajando en la reducción de estas emisiones y buscar alternativas más sostenibles, como el uso de vehículos eléctricos o el transporte multimodal. (Herrera, 2017)

Las operaciones logísticas requieren energía para el funcionamiento de los vehículos, almacenes, sistemas de gestión de inventario, entre otros. La logística verde busca optimizar este consumo, pero aún se necesita energía para mantener las operaciones en funcionamiento. Es fundamental seguir impulsando la eficiencia energética y el uso de energías renovables en todas las etapas de la logística.

### **2.1.2.1.2. Transporte sostenible**

El transporte sostenible es un componente clave de la logística verde, ya que el transporte de mercancías es responsable de una parte significativa de las emisiones de gases de efecto invernadero y tiene un impacto ambiental significativo. La adopción de vehículos de carga más eficientes en términos de consumo de combustible y emisiones es fundamental. Esto incluye la utilización de motores de baja emisión, mejor aerodinámica, tecnologías de gestión del motor y sistemas de control de crucero. También se pueden considerar opciones de propulsión alternativas, como vehículos eléctricos, híbridos o de gas natural. (Herrera, 2017)

La logística verde fomenta el uso del transporte multimodal, que combina diferentes modos de transporte para optimizar la eficiencia y reducir las emisiones. Al elegir la combinación más adecuada de modos de transporte, se pueden minimizar las distancias y aprovechar las ventajas de cada uno en términos de eficiencia energética. Finalmente, la consolidación de cargas implica combinar múltiples envíos en un solo vehículo. Esta práctica reduce el número de camiones en la carretera y mejora la utilización del espacio de carga, lo que disminuye las emisiones y los costos de transporte. (Herrera, 2017)

### **2.1.2.1.3. Tecnologías limpias**

En la logística verde, se pueden utilizar diversas tecnologías limpias para reducir el impacto ambiental de las operaciones logísticas. Los vehículos eléctricos (EV) son una opción cada vez más popular en la logística verde, estos utilizan energía eléctrica en lugar de combustibles fósiles, lo que reduce significativamente las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación del aire. Los vehículos

eléctricos pueden incluir camiones de entrega, furgonetas y otros vehículos utilizados en la distribución urbana. (Herrera, 2017)

La instalación de estaciones de carga eléctrica en las instalaciones logísticas y en puntos estratégicos permite la recarga de vehículos eléctricos de manera conveniente y eficiente. La infraestructura de carga adecuada es esencial para facilitar la adopción de vehículos eléctricos en la logística. Además de los vehículos eléctricos, existen otras opciones de propulsión limpia, como los vehículos de hidrógeno o los que funcionan con gas natural comprimido o licuado (GNC o GNL). Estas alternativas pueden reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación del aire, ofreciendo opciones más sostenibles en el transporte de mercancías.

#### **2.1.2.1.4. Indicadores de sostenibilidad en la logística verde**

Los indicadores y métricas de sostenibilidad en la logística verde son herramientas manejadas para medir y evaluar el desempeño ambiental de las operaciones logísticas. Estas métricas proporcionan información cuantitativa y cualitativa sobre el impacto ambiental de las actividades logísticas y permiten realizar un seguimiento de los progresos hacia los objetivos de sostenibilidad. (Alard, 2017)

- *Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)*: Este indicador mide las emisiones totales de GEI, como el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el metano (CH<sub>4</sub>) y el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), generadas por las actividades logísticas. Se puede calcular tanto a nivel de operaciones individuales como a nivel de toda la cadena de suministro.
- *Consumo de energía*: mide el consumo total de energía en las operaciones logísticas, incluyendo el transporte, el almacenamiento y otras actividades

relacionadas. Se puede medir en términos de consumo de combustible, electricidad u otras fuentes de energía utilizadas.

- *Eficiencia energética*: evalúa la eficiencia con la que se utiliza la energía en las operaciones logísticas. Se puede calcular mediante la relación entre la energía consumida y el rendimiento logístico, como la cantidad de carga transportada o la distancia recorrida.
- *Huella de carbono*: mide las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas con las operaciones logísticas a lo largo de todo el ciclo de vida de un producto, incluyendo la producción, el transporte, el almacenamiento y el consumo.
- *Eficiencia de la flota*: evalúa la eficiencia operativa de la flota de vehículos utilizados en las operaciones logísticas. Puede medirse mediante indicadores como la carga promedio por viaje, el kilometraje por litro de combustible, la utilización de vehículos y la eficiencia en la asignación de rutas.

## **2.2. Importancia de las variables**

El transporte terrestre desempeña un papel fundamental en la sociedad moderna debido a su importancia en diversos aspectos de la vida diaria. Pues permite la conexión entre diferentes regiones, ciudades y comunidades. Además, el transporte terrestre garantiza la accesibilidad a servicios esenciales, como atención médica, educación y suministros básicos. Es vital para la economía de una nación porque admite el transporte de mercancías en notables volúmenes y a largas distancias, lo que facilita la distribución eficiente de productos y materias primas. Además, el transporte terrestre contribuye al crecimiento económico al fomentar el comercio nacional e internacional, estimular la actividad empresarial y generar empleo en los sectores relacionados.

Este desempeña un papel crucial en la movilidad de las personas permitiendo a las personas desplazarse diariamente a las actividades cotidianas mediante el transporte flexibles y accesibles mejorando la calidad de vida al brindarles la libertad de movimiento. Su impacto es significativo en el desarrollo regional y urbano y en los sistemas de transporte eficientes y sostenibles en las ciudades promueve un urbanismo más equilibrado, reduciendo la congestión del tráfico y mejorando la calidad del aire.

La mejora de la gestión del transporte es esencial para lograr una operación más eficiente, reducir costos, mejorar la satisfacción, minimizar el impacto ambiental y aumentar la seguridad vial. Al implementar estrategias y tecnologías innovadoras en la gestión del transporte, se obtiene ventajas competitivas y contribuir a un sistema de transporte más sostenible y eficiente.

La logística verde, buscan minimizar el impacto ambiental de las transferencias logísticas. Su importancia radica porque busca reducir las emisiones de gases, minimizar el consumo de energía y agua, y mitigar la contaminación del aire, agua y suelo. Al adoptar prácticas sostenibles, como el uso de vehículos eléctricos o de combustibles limpios, la optimización de rutas y la gestión adecuada de residuos, se contribuye a la preservación del medio ambiente.

La logística verde impulsa la innovación y la colaboración en la cadena de suministro. De ahí que las empresas deben buscar constantemente nuevas soluciones y tecnologías eco amigables para optimizar sus procesos logísticos. Esto fomenta la colaboración con proveedores, transportistas y otras partes interesadas en la mejora de prácticas y soluciones sostenibles, a su vez fortalece las relaciones comerciales y promueve la responsabilidad compartida hacia el cuidado del medio ambiente.

Para implementar la estrategia de logística verde, es necesario llevar a cabo una evaluación exhaustiva de la cadena de suministro y las operaciones de transporte, identificando las áreas de mayor impacto ambiental y las oportunidades de mejora. Esto puede incluir la realización de auditorías ambientales, el establecimiento de metas y objetivos de sostenibilidad, la capacitación del personal en prácticas sostenibles y la colaboración con proveedores y clientes comprometidos con los procesos que involucran la logística verde.

El transporte terrestre desempeña un papel fundamental en la sociedad moderna debido a su importancia en diversos aspectos de la vida diaria. Pues permite la conexión entre diferentes regiones, ciudades y comunidades. Además, el transporte terrestre garantiza la accesibilidad a servicios esenciales, como atención médica, educación y suministros básicos. Es vital para la economía de una nación porque admite el transporte de mercancías en notables volúmenes y a largas distancias, lo que facilita la distribución eficiente de productos y materias primas.

Este desempeña un papel crucial en la movilidad de las personas permitiendo a las personas desplazarse diariamente a las actividades cotidianas mediante el transporte flexibles y accesibles mejorando la calidad de vida al brindarles la libertad de movimiento, su impacto es significativo en el desarrollo regional y urbano y en los sistemas de transporte eficientes y sostenibles en las ciudades promueve un urbanismo más equilibrado. La implementación de logística verde en la empresa ofrece numerosos beneficios, incluyendo la sostenibilidad ambiental, el ahorro de costos, el cumplimiento normativo, la ventaja competitiva. un equilibrio entre el éxito económico, la protección y cuidado del medio ambiente, al tiempo que satisfacen las expectativas de los consumidores y contribuyen a un futuro mucho más sostenible.

## 2.3. Análisis comparativo

Tabla 3

*Logística verde*

	LOGISTICA VERDE	COMENTARIO
<b>Definición 1</b>	<p>“La logística verde surge como respuesta a la preocupación cada día más creciente de proteger al medio ambiente, y ha ido haciendo parte del desarrollo de cada uno de los procesos de la cadena logística” (Ortegón W. , 2017, p. 5)</p>	<p>Es importante destacar que la logística verde no es solo una responsabilidad de las grandes corporaciones, sino que también puede ser implementada por pequeñas y medianas empresas.</p>
<b>Definición 2</b>	<p>“Surge como respuesta a la preocupación cada día más creciente de proteger al medio ambiente, y ha ido haciendo parte del desarrollo de cada uno de los procesos de la cadena logística” (p. 102)</p>	<p>Integración de criterios ambientales en todas las etapas de la cadena de suministro, desde la adquisición de hasta la entrega. Esto implica la implementación de medidas como la eficiencia energética, la gestión de residuos y la promoción de prácticas de transporte y distribución sostenibles.</p>
<b>Definición 3</b>	<p>Integración de aspectos ambientales en la administración de la cadena de suministro, con la finalidad de disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero, mejorar la utilización de los recursos naturales, reducir al mínimo los residuos generados y promover la sostenibilidad de manera integral. (González, 2019)</p>	<p>Busca no solo optimizar los procesos logísticos, sino también minimizar el impacto ambiental y conlleva una serie de acciones concretas, como la elección de modos más eficientes y menos contaminantes, la utilización de embalajes reciclables y biodegradables, y la gestión adecuada de residuos.</p>

Tabla 4

*Gestión de transporte*

	<b>GESTIÓN DE TRANSPORTE</b>	<b>COMENTARIO</b>
<b>Definición 1</b>	Procesos que tienen como objetivo planificar, organizar, coordinar y controlar el movimiento de bienes, personas o información a través de diferentes modos de transporte, como carreteras, ferrocarriles, vías marítimas o aéreas. (Hinojosa et al., 2022)	Implica tomar decisiones estratégicas y operativas relacionadas con la selección de rutas, la elección del modo de transporte, la programación de horarios, la gestión de inventarios, el seguimiento de envíos y la coordinación con diferentes actores involucrados en el proceso logístico.
<b>Definición 2</b>	Busca garantizar la entrega oportuna, segura y rentable de mercancías y servicios, maximizando la eficiencia de los sistemas de transporte. "Actividad encaminada a trasladar el producto desde su punto de origen (almacenamiento) hasta el lugar de destino" (Barrera et al.)	Actividades, decisiones que se llevan a cabo para planificar, coordinar y controlar de manera eficiente de bienes y personas desde un punto de origen hasta un destino, utilizando los modos de transporte adecuados y optimizando los recursos disponibles.
<b>Definición 3</b>	Proceso de administrar de manera efectiva todos los aspectos relacionados con el movimiento de mercancías y personas, incluyendo la planificación de rutas, la selección de modos de transporte, la optimización de cargas. (Cedeño & Gonzáles, 2020)	Ayuda en las decisiones estratégicas y operativas relacionadas con la selección de rutas, la elección del modo de transporte más adecuado, la programación de horarios, la gestión de inventarios, el seguimiento de envíos y la coordinación con diferentes actores involucrados en el proceso logístico

## **2.4. Análisis crítico**

Como lo argumenta el autor Ortegón W. (2017), la logística verde ha surgido como una respuesta necesaria ante los desafíos ambientales que enfrentamos en la actualidad. Sin embargo, es importante considerar algunos aspectos críticos relacionados con su implementación y efectividad. Cada vez más, los gobiernos y las organizaciones internacionales están promoviendo regulaciones y estándares ambientales más estrictos. La logística verde se vuelve crucial para cumplir con estas normativas y evitar sanciones legales y económicas. Además, el cumplimiento normativo mejora la reputación de la empresa, demostrando su compromiso con la responsabilidad ambiental.

No solo beneficia al medio ambiente, sino que también puede generar ahorros económicos significativos para las empresas ya que, al optimizar las rutas de transporte y la gestión de inventarios, se reducen los costos de combustible y mantenimiento de vehículos, así como los costos asociados con el desperdicio de recursos y la gestión ineficiente de los flujos de trabajo.

Adoptar prácticas de logística verde puede diferenciar a una empresa en el mercado y brindarle una ventaja competitiva. Los consumidores y los clientes corporativos se preocupan cada vez más por el impacto ambiental con las que hacen negocios. Por lo tanto, una empresa que demuestra un enfoque sostenible en su logística puede ganar la preferencia de los consumidores, aumentar su reputación y fortalecer las relaciones comerciales a largo plazo.

## **CAPÍTULO III: MARCO REFERENCIAL**

### **3.1. Reseña histórica**

Transmetsa (2023) cita:

Hace más de una década, el Sr. Marcelo Taipe Montenegro fundó nuestra empresa de transporte terrestre de carga con el propósito de brindar un servicio eficiente a la comunidad. Desde 1981, ha estado involucrado en el transporte de carga, especialmente en el sector petrolero, trabajando con empresas como TEXACO y CEPE en la región nororiental de Ecuador. Su pasión por la conducción de camiones ha sido un factor clave hacia el transporte de carga.

Con el transcurso de los años, en 1984, se convirtió en socio y accionista de una reconocida empresa de transporte, donde desempeñó el papel de presidente y contribuyó significativamente al progreso de dicha compañía.

Luego, en 1990, estableció la empresa de transporte de carga pesada “Trans Met” como persona natural. Posteriormente, en el año 2005, fundó la empresa “Trans Metsa Cía. Ltda.”

### **3.2. Filosofía organizacional**

#### **3.2.1. Misión**

Transmetsa (2023) cita:

Nuestra misión es brindar un servicio de calidad a los clientes e Instituciones que requieran la movilización lícita de sus productos (mercadería, materias primas, productos terminados, etc.) bajo las normas establecidas por el Gobierno Nacional y las Autoridades Competentes; para dicho efecto, contamos con personal apto y calificado a fin de cumplir a cabalidad y de manera responsable.

### 3.2.2. Visión

Transmetsa (2023) cita:

Nuestra visión es satisfacer las expectativas de los clientes y usuarios, a fin de contribuir al desarrollo y el progreso del país; operando de manera responsable con un alto sentido de honradez y ocupar los primeros lugares en el campo de la transportación.

**Tabla 5**

*Elígenos*

Brindamos servicio puerta a puerta.
Viajes Expresos a nivel nacional.
Contamos con montacargas.
Amplias bodegas para la recepción de la mercadería.
Cobertura de Seguro.

### 3.2.3. Valores

- Compromiso
- Lealtad
- Honestidad
- Respeto
- Solidaridad

### 3.2.4. Compromisos

“Tenemos un fuerte compromiso con la responsabilidad social y ambiental. Implementamos prácticas sostenibles en nuestras operaciones logísticas, buscando minimizar el impacto ambiental y contribuir positivamente a las comunidades en las que operamos” (Transmetsa, 2023).

“Nos preocupamos por el desarrollo profesional y personal de nuestros colaboradores. Fomentamos un entorno de trabajo enriquecedor, donde se promueva el crecimiento individual y la adquisición de nuevas habilidades. Valoramos la capacitación continua y ofrecemos oportunidades de crecimiento y desarrollo” (Transmetsa, 2023).

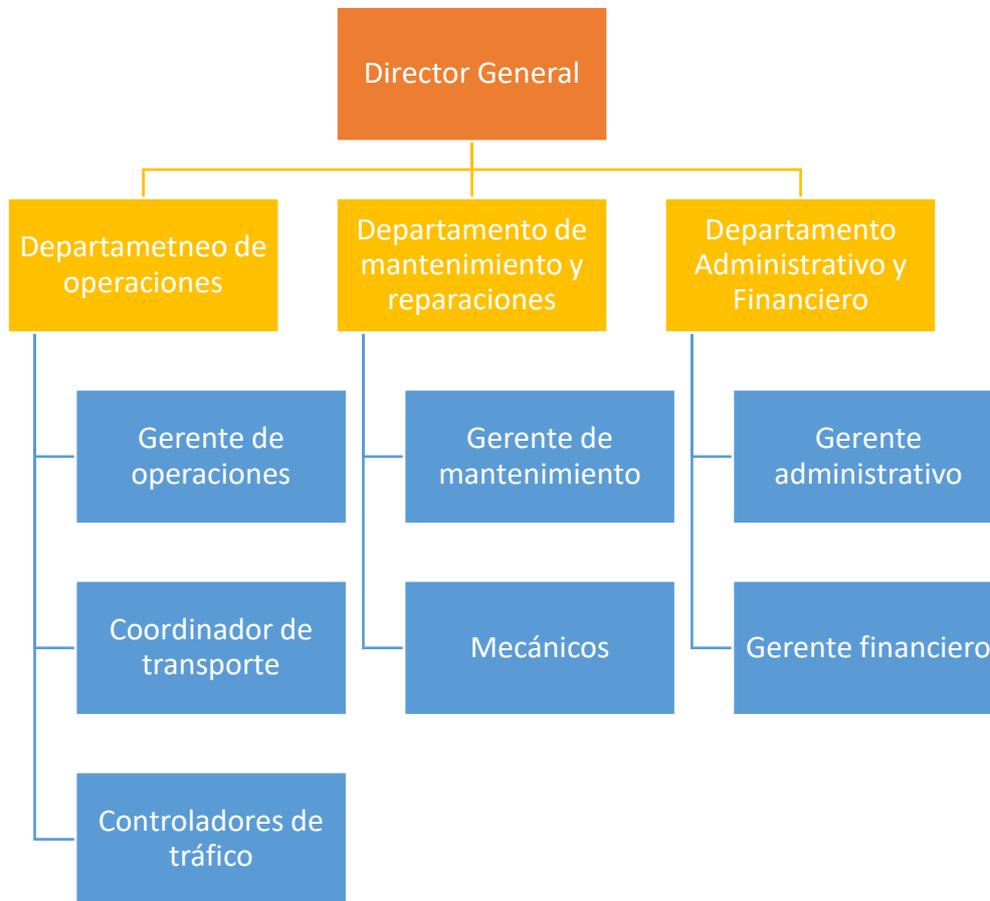
### 3.2.5. Principios

- Compromiso con la excelencia: a realizar nuestro trabajo con precisión, eficiencia y profesionalismo.
- Nuestros clientes son nuestra prioridad.
- Integridad y ética: actuamos con honestidad y ética en todas nuestras interacciones.
- Trabajo en equipo: fomentamos un ambiente de respeto, apoyo y comunicación efectiva entre nuestros colaboradores.
- Innovación y mejora continua de mejorar nuestros servicios y procesos logísticos.
- Responsabilidad social y ambiental: Nos preocupamos por nuestro impacto en la sociedad y el medio ambiente.

### 3.3. Diseño organizacional

Figura 1

Organigrama



#### 3.3.1. Descripción del organigrama

El organigrama de la empresa es de tipo jerárquico donde cada área tiene sus distintos niveles de manera jerárquica descendente. A continuación, se describe brevemente cada nivel que forma parte de la empresa.

*Director General:* responsable de la dirección estratégica de la empresa y toma de decisiones clave. Supervisa todas las áreas de la empresa y establece políticas y objetivos generales.

*Departamento de operaciones:* está encargada de gestionar las operaciones diarias de transporte terrestre pesado. Incluye roles como:

- Gerente de operaciones: comprometido con la planificación y coordinación logísticas. Supervisa la gestión de flota, asignación de vehículos y personal, y seguimiento de la ejecución de las operaciones.
- Coordinador de transporte: representante de la coordinación de las actividades de transporte terrestre, incluyendo la programación de rutas, asignación de conductores y seguimiento de la entrega de mercancías.
- Controladores de tráfico: responsables de monitorear y coordinar el flujo de vehículos en tiempo real, asegurando los plazos de entrega y resolviendo cualquier problema o incidencia que pueda surgir durante el transporte.

*Departamento de mantenimiento y reparaciones:* responsable del mantenimiento y reparación de la flota de vehículos. Incluye roles como:

- Gerente de mantenimiento: encargado de planificar y supervisar el mantenimiento preventivo y correctivo. Coordina el personal de mantenimiento y se asegura de que los vehículos estén en óptimas condiciones de funcionamiento.
- Mecánicos: responsables de realizar las reparaciones y el mantenimiento de los vehículos de la flota. Realizan inspecciones regulares, solucionan problemas mecánicos y realizan las reparaciones necesarias para garantizar la seguridad y el rendimiento de los vehículos.

*Departamento administrativo y financiero:* responsable de las tareas administrativas y financieras de la empresa. Incluye roles como:

- Gerente Administrativo: Encargado de supervisar las actividades administrativas, como la gestión de documentación, contratación de personal y control de inventario.
- Gerente Financiero: la responsabilidad recae en la gestión, incluyendo la preparación de presupuestos, control de costos, facturación y gestión de cuentas.

### 3.4. Productos y/o servicios

#### 3.4.1. Servicios

- Transporte de carga pesada

**Figura 2**

*Camión de 12 toneladas*



Nota: Adaptado de Transporte de carga pesada, por Transmetsa, 2023.

**Figura 3**

*Camión de 8 toneladas*



Nota: Adaptado de Transporte de carga pesada, por Transmetsa, 2023.

**Figura 4***Montacargas*

Nota: Adaptado de Transporte de carga pesada, por Transmetsa, 2023.

### 3.5. Diagnóstico organizacional

**Tabla 6***Diagnóstico FODA*

<b>FACTORES INTERNOS (INTRÍNSECOS)</b>	
<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
F1: Eficiencia operativa.	D1: Dependencia de proveedores
F2: Capacidad de adaptación	D2: Falta de flexibilidad
F3: Infraestructura logística	D3: Escasez de talento especializado.
F4: Transportar carga de grandes dimensiones o volúmenes.	D4: Altos costos operativos
F5: Entrega puerta a puerta y puede contribuir a la satisfacción del cliente.	D5: Falta de visibilidad:
<b>FACTORES EXTERNOS (EXTRÍNSECOS)</b>	
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
O1: Crecimiento del comercio electrónico	A1: Los costos pueden ser un factor limitante y pueden variar por los costos de los combustibles y los peajes.
O2: Innovación tecnológica	A2: Las restricciones legales y gubernamentales en la movilidad de personas, productos y bienes.
O3: Sostenibilidad y logística verde.	A3: Cambios regulatorios
O4: Posibilidad de innovar y diferenciarse de la competencia.	A4: Inestabilidad económica
O5: Aprovechamiento de la demanda creciente de soluciones de logística y transporte más sostenibles.	
O6: Expansión geográfica	

### **3.5.1. Análisis de la matriz FODA**

#### **3.5.1.1. Fortalezas**

La eficiencia operativa permite implementar prácticas logísticas eficientes permite optimizar los procesos, reducir costos y mejorar la productividad. Permitiendo la adaptación a los cambios en la demanda, lo que permite satisfacer al mercado de manera efectiva. La empresa cuenta con una sólida infraestructura logística, como almacenes, sistemas de transporte y tecnología de seguimiento, lo que facilita la gestión de la cadena de suministro junto con la incorporación de tecnología en la gestión de transporte, como sistemas de seguimiento y gestión de flotas, puede mejorar la visibilidad y el control sobre las operaciones.

#### **3.5.1.2. Oportunidades**

El auge del comercio electrónico ofrece oportunidades de expansión para el área de logística, ya que aumenta la demanda de servicios de almacenamiento y transporte. Así como la implementación de tecnologías y el análisis de datos puede mejorar la eficiencia y la visibilidad en la gestión logística. La creciente conciencia ambiental brinda la oportunidad de implementar habilidades de logística verde, reduciendo las emisiones de carbono y generando una imagen de responsabilidad ambiental lo que puede generar ventajas competitivas y cumplir con las expectativas. La empresa puede buscar oportunidades de expansión en nuevos mercados, ampliando su red de transporte y servicios logísticos.

### **3.5.1.3. Debilidades**

Una dependencia excesiva de ciertos proveedores puede generar vulnerabilidad en el suministro en caso de problemas o interrupciones. al mismo tiempo una estructura logística rígida puede dificultar la adaptación a cambios inesperados del mercado. Evidentemente la falta de personal capacitado en áreas clave de la logística puede limitar la capacidad de mejorar los procesos y la eficiencia operativa. Esto en mucho caso eleva los costos asociados al transporte, como el combustible y el mantenimiento de la flota, pueden afectar la rentabilidad y limitar su capacidad para ofrecer precios competitivos y el seguimiento de las operaciones de transporte puede dificultar la toma de decisiones basada en datos precisos.

### **3.5.1.4. Amenazas**

El mercado logístico es altamente competitivo, lo que puede dificultar la retención de clientes y la captación de nuevos negocios junto con las fluctuaciones económicas y las crisis pueden afectar la demanda de servicios logísticos, generando incertidumbre en la rentabilidad del área. Las modificaciones en las regulaciones y políticas relacionadas con el transporte y la logística por el actual gobierno y su estado de desestabilización pueden requerir adaptaciones y generar costos adicionales lo que puede generar costos adicionales y afectar la eficiencia.

## **CAPÍTULO IV: RESULTADOS**

### **4.1. Marco metodológico**

#### **4.1.1. Tipos y diseño de investigación**

##### **4.1.1.1. Descriptiva**

De acuerdo con el autor Borja (2016) permite caracterizar los distintos comportamientos de una problema o fenómeno que se presenta en una población en la cual se busca obtener una descripción mucha más detallada y precisa de las particularidades del estudio sin tener que relacionar las variables que se están usando.

La investigación descriptiva puede ser muy útil en el área de logística, ya que permite obtener una descripción detallada de las características y operaciones de una empresa o sector en particular. Un estudio descriptivo podría analizar, por ejemplo, los tiempos de entrega, los costos y las capacidades de transporte de una empresa con el objetivo de entender mejor su funcionamiento y proponer mejoras.

##### **4.1.1.2. Investigación aplicada**

Para el autor Baena (2017) es un tipo de investigación científica que tiene como objetivo principal resolver problemas prácticos a un problema específico, utilizando métodos científicos rigurosos, la aplicación de conocimientos y técnicas previamente establecidos. La investigación aplicada en el área de logística se enfocaría en resolver la problemática en el ámbito de la logística enfocados en un suministro más eficiente respetando el medio ambiente, tiempos de entrega, costos de transporte y el uso de tecnologías innovadoras para mejorar la gestión de transporte. Las medidas que adapta la logística verde se plantearán y detallarán más adelante en la propuesta, específicamente en el presente capítulo 4 correspondiente a los resultados donde se da cumplimiento a los objetivos.

#### **4.1.1.3. Explicativa**

De acuerdo con el autor Sampieri (2006) La investigación explicativa tiene como objetivo principal establecer la causa y efecto y así explicar el comportamiento de un proceso determinado. Se enfoca en analizar las variables que están afectando el desempeño de un sistema y proponer soluciones concretas. La investigación explicativa en el área de logística buscará establecer relaciones de causa y efecto entre las variables involucradas en un proceso logístico a fin de explicar el comportamiento y proponer soluciones centrándose en el análisis que están afectando el desempeño y determinar su impacto en la mejora.

#### **4.1.1.4. Enfoque**

El enfoque cuantitativo en investigación se basa en el cálculo numérico y análisis estadístico de datos para establecer relaciones causales y hacer generalizaciones sobre una muestra (Sánchez F. , 2019). El enfoque cualitativo se orienta en recolectar y analizar información no numérica a través de la entrevista y la interpretación para entender la complejidad y diversidad de las experiencias humanas y contextos sociales. (Cienfuegos & Cienfuegos, 2016)

En la propuesta al área de logística, por una parte, el enfoque cuantitativo se enfocaría en la medición y análisis numérico de los diferentes indicadores de desempeño y eficiencia, mientras que el enfoque cualitativo se enfocaría en recolectar datos a través de entrevistas para analizar la percepción que tienen los empleados, clientes sobre los procesos y problemas actuales.

Al utilizar ambos enfoques, se pueden obtener resultados más completos y precisos para identificar las áreas críticas que necesitan ser mejoradas y desarrollar soluciones enfocadas y efectivas. De igual manera se pueden obtener datos

cuantitativos que proporcionen una visión general y estadísticas descriptivas, así como datos cualitativos que brinden insights y comprensión detallada.

#### **4.1.2. Técnicas e instrumentos de información**

##### **4.1.2.1. Técnicas**

###### **4.1.2.1.1. Encuesta**

Se indica que la encuesta es el procedimiento dentro de la investigación cuantitativa en el que “se recopila información mediante un cuestionario previamente diseñado, dirigido a un grupo de personas representativo para averiguar información sobre opiniones, actitudes, comportamientos o características de la población que se estudia” (Campos et al., 2003).

Se indica que esta técnica será aplicada a los clientes que usan el servicio de logística de la empresa, con la encuesta se busca conocer con más detalle cuál es su perspectiva con respecto a los servicios y gestión del transporte que reciben y medir la percepción del servicio recibido por parte de la empresa Transmetsa.

###### **4.1.2.1.2. Entrevista**

Consiste en una conversación entre dos o más personas, en la que se busca obtener información o datos específicos sobre un tema o situación determinada. “Es un instrumento técnico de gran utilidad en la investigación cualitativa, para recabar datos” (Díaz et al., 2013). Esta técnica se realizará a los trabajadores encargados del área de logística donde se realizarán preguntas respecto a cuál es su apreciación sobre la gestión del transporte y logística en la empresa Transmetsa.

#### **4.1.2.2. Instrumentos**

##### **4.1.2.2.1. Cuestionario**

Permite obtener información específica y cuantificable sobre un tema determinado, “es la herramienta que permite al científico social plantear un conjunto de preguntas para recoger información estructurada sobre una muestra de personas, empleando el tratamiento cuantitativo” (Meneses, 2016, p. 9). Constará de 10 preguntas cerradas con opción múltiple de respuesta, este cuestionario será compartido a los clientes mediante el desarrollo de un Google forms y será enviado a la muestra de la presente investigación, es decir el formulario será digital y este se enviará a cada correo inscrito en la base de datos de la empresa.

##### **4.1.2.2.2. Guía de entrevista**

La guía de entrevista es un documento que permite al entrevistador obtener información de la personas o grupo de personas que se desea entrevistar (Plascencia, 2020). El entrevistador seguirá el orden marcado y las preguntas, mismas que están pensadas para brevemente ser respondidas el cual contará con 5 preguntas abiertas.

#### **4.1.3. Población y muestra**

##### **4.1.3.1. Población**

“La población es el conjunto de elementos con características similares sobre el cual se va realizará estudio” (López, 2004). La población estará conformada por todos los clientes que reciben y hacen uso de los servicios que brinda la empresa. y los trabajadores de la empresa que mantiene relación continua con el área de logística. Los valores de la población son de características finitas.

**Tabla 7***Población objeto de estudio para el desarrollo de los resultados*

DESCRIPCIÓN	TAMAÑO
Clientes	252
Trabajadores	15

**4.1.3.2. Muestra**

“La muestra es una parte o subconjunto de elementos que se seleccionan previamente de una población para realizar un estudio” (Villasis et al., 2016). Para el cálculo de la muestra se realizará mediante dos tipos de muestro. El valor muestral del número de clientes será de tipo aleatorio simple y el cálculo será con la fórmula estadística de muestreo con el 95% de confiabilidad y 5% de error. A este valor de muestra se aplicará el cuestionario.

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

**Donde:**

n: tamaño muestral

Z: nivel de confianza = 95% = 1.96

N: población de estudio

e: error de estimación

p: probabilidad de éxito = 0.5

q: probabilidad de fracaso = 0.5

$$n = \frac{1.96 * 252 * 0.95 * 0.05}{0.05^2 * (252 - 1) + Z^2 * 0.95 * 0.05} = 153$$

Mientras que para el valor muestral de los trabajadores se usará una muestra por conveniencia “es el que se basa en los sujetos disponibles” (Fernández & Baeza, 2014). El instrumento que se aplicará a este valor muestral será la guía de entrevista que más adelante se definirá su estructura.

**Tabla 8**

*Resultado de la muestra para el desarrollo de los resultados*

DESCRIPCIÓN	TAMAÑO	TIPO DE MUESTREO
Clientes	153	Aleatorio simple
Trabajadores	15	Conveniencia

## 4.2. Diagnóstico situacional

### 4.2.1. Factores que intervienen en la eficiencia y sostenibilidad del transporte

El análisis de los indicadores de desempeño actuales relacionados con la eficiencia y sostenibilidad del transporte en Transmetsa permite identificar áreas de mejora y oportunidades para optimizar la gestión, analizar los indicadores como el consumo de combustible, el tiempo de entrega, las emisiones contaminantes, los costos operativos y la colaboración interna ayudará a la empresa a tomar decisiones informadas e implementar medidas que promuevan un transporte más eficiente y sostenible amigable con el medio ambiente.

Entre los principales factores relacionados con la eficiencia y sostenibilidad del transporte en la empresa se mencionan:

- **Consumo de combustible:** este análisis es fundamental para evaluar la eficiencia del transporte, es necesario analizar la cantidad de combustible utilizado por kilómetro recorrido y compararlo con estándares de eficiencia, se debe considerar la relación entre el consumo de combustible y la carga transportada para identificar posibles ineficiencias en la utilización de los

vehículos. (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2023) Referente a esto se entiende que, el transporte de carga en América Latina es responsable de entre el 30% y el 40% del consumo de combustible y de los impactos ambientales. Además, la ineficiencia del transporte de carga contribuye a este alto consumo de combustible.

- **Emisiones de gases contaminantes:** tales como, el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y los óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), son indicadores de la sostenibilidad del transporte. Es de suma importancia realiza la evaluación de la cantidad de emisiones generadas por los vehículos y compararla con los estándares ambientales vigentes. Identificar las principales fuentes de emisiones y proponer medidas para reducirlas. (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2023) El sector del transporte representa aproximadamente el 19% del consumo mundial de energía y el 23% de las emisiones de dióxido de carbono relacionadas con la energía. Se estima que, si no se toman medidas inmediatas, tanto el consumo de energía como las emisiones de CO<sub>2</sub> relacionadas con el transporte podrían aumentar en un 50% para el año 2030.

#### **4.2.2. Descripción de la estrategia de logística verde**

La estrategia de logística verde es un enfoque que busca integrar prácticas sostenibles y ambientalmente responsables en la gestión de la cadena de suministro y transporte de mercancías. Su objetivo principal es reducir el impacto negativo del transporte de carga en el medio ambiente, al tiempo que se mejora la eficiencia operativa y se generan beneficios económicos.

#### 4.2.2.1. Tres principios fundamentales de la logística verde

- **Eficiencia energética:** Se busca optimizar el uso de los recursos energéticos en las operaciones de transporte. Esto implica utilizar vehículos más eficientes en consumo de combustible, implementar prácticas de conducción ecoeficiente, mejorar la planificación de rutas y minimizar los tiempos de espera y los kilómetros recorridos, también se pueden emplear tecnologías de telemática y sistemas de gestión de flotas para monitorear y controlar el rendimiento energético de los vehículos.
- **Reducción de emisiones contaminantes:** La estrategia de Logística verde se centra en la reducción de las emisiones de gases contaminantes, como el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), los óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y los compuestos orgánicos volátiles (COV). Esto se logra a través de la adopción de tecnologías más limpias, como vehículos híbridos o eléctricos, el uso de combustibles alternativos, el mantenimiento adecuado de los vehículos y la implementación de prácticas de conducción ecoeficiente aplicadas por los trabajadores.
- **Gestión de residuos y embalaje:** La Logística verde también considera la gestión adecuada de los residuos generados en la cadena de suministro, lo que implica la adopción de prácticas de reducción, reutilización y reciclaje de materiales, así como la elección de embalajes sostenibles y la minimización del desperdicio. Además, se fomenta la colaboración con proveedores y socios comerciales comprometidos con prácticas ambientales responsables.

Para implementar la estrategia de logística verde, es necesario llevar a cabo una evaluación exhaustiva de la cadena de suministro y las operaciones de transporte, identificando las áreas de mayor impacto ambiental y las oportunidades de mejora. Esto puede incluir la realización de auditorías ambientales, el establecimiento de

metas y objetivos de sostenibilidad, la capacitación del personal en prácticas sostenibles y la colaboración con proveedores y clientes comprometidos con los procesos que involucran la logística verde.

El transporte terrestre desempeña un papel fundamental en la sociedad moderna debido a su importancia en diversos aspectos de la vida diaria. Pues permite la conexión entre diferentes regiones, ciudades y comunidades. Además, el transporte terrestre garantiza la accesibilidad a servicios esenciales, como atención médica, educación y suministros básicos. Es vital para la economía de una nación porque admite el transporte de mercancías en notables volúmenes y a largas distancias, lo que facilita la distribución eficiente de productos y materias primas.

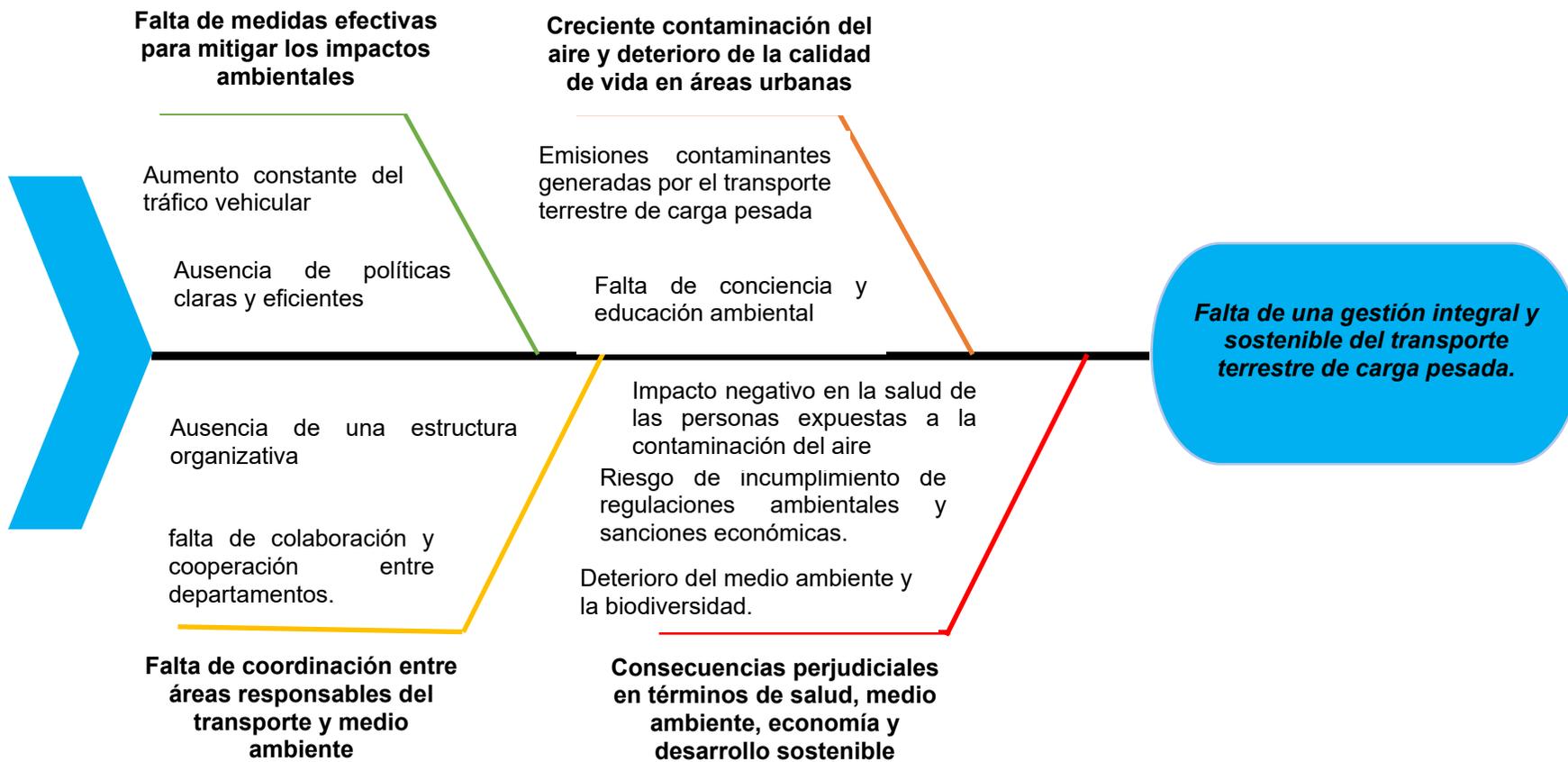
Este desempeña un papel crucial en la movilidad de las personas permitiendo a las personas desplazarse diariamente a las actividades cotidianas mediante el transporte flexibles y accesibles mejorando la calidad de vida al brindarles la libertad de movimiento, su impacto es significativo en el desarrollo regional y urbano y en los sistemas de transporte eficientes y sostenibles en las ciudades promueve un urbanismo más equilibrado.

En contexto, la estrategia de Logística verde se aplica a la gestión del transporte de carga pesada mediante la selección de vehículos eficientes, la optimización de rutas y carga, la promoción de la conducción ecoeficiente, el mantenimiento adecuado de los vehículos y la gestión responsable de residuos y embalaje, las medidas mencionadas al ser combinadas contribuyen a reducir el impacto ambiental del transporte de carga pesada, mejorar la eficiencia operativa y promover una logística más sostenible y amigable con el medio ambiente.

### 4.2.3. Diagrama de Ishikawa (causa & efecto)

Figura 5

Diagrama de Ishikawa (causa & efecto)



#### **4.2.3.1. Análisis del diagrama de Ishikawa (causa & efecto)**

El análisis de los resultados del árbol de problemas revela varios desafíos y problemas que afectan la gestión del transporte terrestre de carga pesada en la empresa Transmetsa. Uno de los principales problemas identificados es la falta de una gestión integral y sostenible del transporte, lo cual se traduce en la falta de medidas efectivas para mitigar los impactos ambientales, como el aumento constante del tráfico vehicular y la ausencia de políticas claras que fomenten el uso de tecnologías limpias. Esto conduce a una creciente contaminación del aire y un deterioro de la calidad de vida en las áreas urbanas.

Se evidencia la falta de conciencia y educación sobre los impactos de la contaminación del transporte, tanto por parte de conductores como de usuarios, lo que contribuye a perpetuar el problema, ya que muchas personas desconocen las alternativas de transporte más sostenibles o carecen de incentivos para adoptar prácticas más amigables con el medio ambiente, de mismo modo se identifica una falta de coordinación entre las diferentes áreas responsables del transporte y el medio ambiente en la empresa, lo que dificulta la implementación de medidas efectivas para abordar la contaminación.

Estos resultados resaltan la necesidad de tomar medidas urgentes para abordar los desafíos identificados, la empresa Transmetsa debe centrarse en desarrollar una gestión integral y sostenible del transporte terrestre de carga pesada, implementando políticas claras y eficientes que fomenten la adopción de tecnologías limpias y la creación de infraestructuras adecuadas, es fundamental promover la conciencia y educación sobre los impactos de la contaminación del transporte, tanto entre los conductores como entre los usuarios, se requiere también establecer una

mayor coordinación entre las áreas responsables del transporte y el medio ambiente para asegurar la implementación efectiva de medidas de mitigación.

En conjunto, abordar estos problemas permitirá a Transmetsa mejorar la eficiencia y sostenibilidad de su gestión del transporte de carga pesada, reducir las emisiones contaminantes y promover una movilidad más limpia, sumado a los beneficios ambientales, la implementación de soluciones efectivas también puede conducir a una reducción de costos operativos, el cumplimiento de normativas ambientales y una mejora en la reputación corporativa.

#### **4.2.4. Presentación del levantamiento de información**

##### **4.2.4.1. Desarrollo y análisis del cuestionario**

Las preguntas presentadas a continuación en el desarrollo del siguiente cuestionario permitirán recopilar información valiosa directamente de los clientes y comprender su percepción sobre los problemas y desafíos relacionados con la gestión del transporte terrestre de carga pesada en Transmetsa.

El cuestionario estará compuesto por un total de 10 preguntas de opción múltiple, las cuales permitirán obtener una mayor precisión en la información recopilada, ya que los clientes podrán seleccionar la opción que mejor refleje su opinión y experiencia con respecto a los problemas y desafíos relacionados con la gestión del transporte terrestre de carga pesada en la empresa Transmetsa.

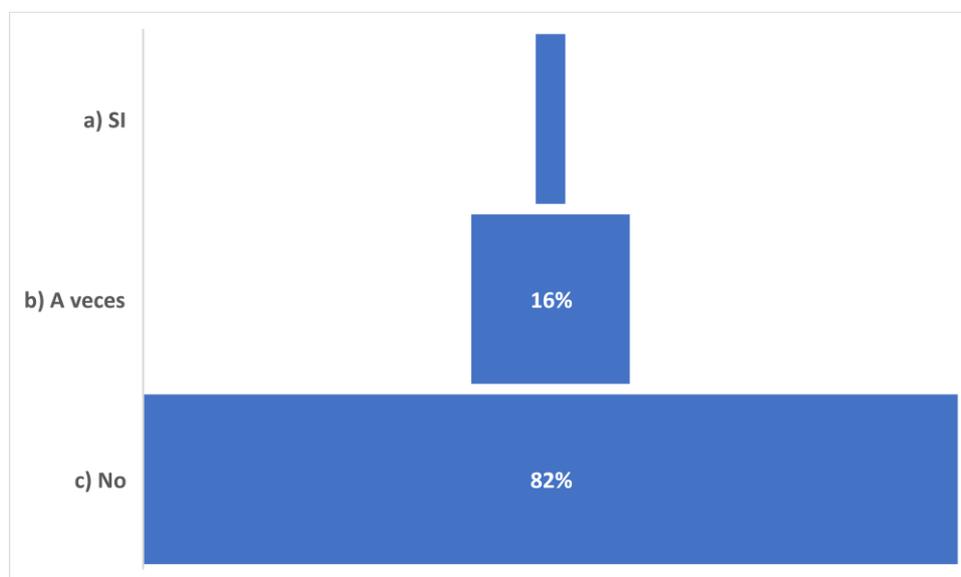
Tabla 9

Servicios de transporte sostenible

1. ¿Considera usted que la empresa Transmetsa le ofrece servicios de transporte terrestre sostenible y amigable con el medio ambiente?		
CRITERIOS DE RESPUESTA	MUESTRA	PORCENTAJE
a) SI	4	3%
b) A veces	24	16%
c) No	125	82%
<b>TOTAL</b>	<b>153</b>	<b>100%</b>

Figura 6

Servicios de transporte sostenible



→ **Comentario:** El análisis de los resultados muestra que la mayoría de los encuestados utiliza los servicios de transporte terrestre de carga pesada de Transmetsa de manera semanal (35%) y mensual (39%), lo que sugiere una relación de confianza y satisfacción con los servicios ofrecidos. Por otro lado, un porcentaje considerable de encuestados (19%) utiliza los servicios de manera ocasional, lo que puede indicar que algunos clientes recurren a Transmetsa en situaciones específicas o cuando tienen necesidades de transporte de carga menos frecuentes.

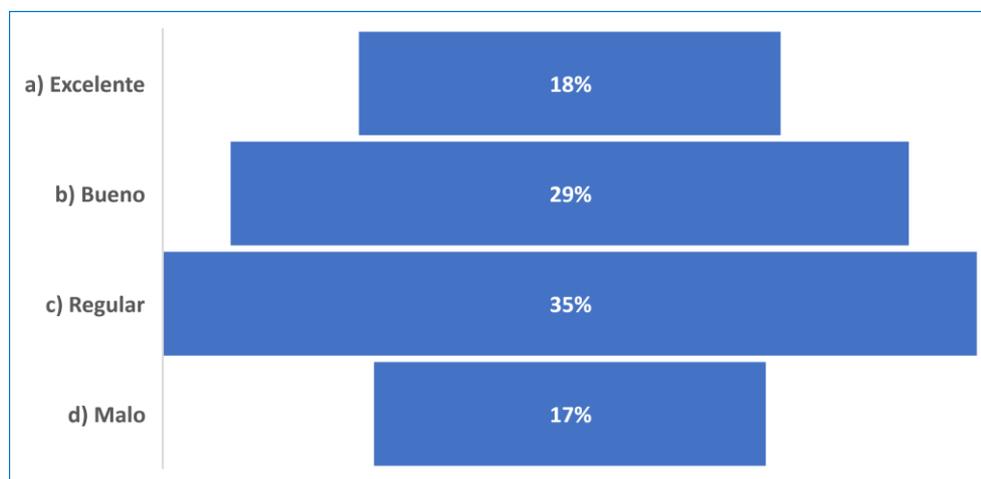
Tabla 10

Calificación del manejo de impacto ambiental

2. ¿Como calificaría el manejo de impactos ambientales por parte de la empresa Transmetsa ocasionada por su gestión empresarial?		
CRITERIOS DE RESPUESTA	MUESTRA	PORCENTAJE
a) Excelente	28	18%
b) Bueno	45	29%
c) Regular	54	35%
d) Malo	26	17%
<b>TOTAL</b>	<b>153</b>	<b>100%</b>

Figura 7

Calificación del manejo de impacto ambiental



— **Comentario:** Los resultados muestran que la calificación del servicio de transporte de carga pesada en términos de eficiencia y tiempos de entrega es variada. Un porcentaje significativo de encuestados (18%) considera el servicio como "excelente", lo que indica que Transmetsa ha logrado satisfacer las expectativas de un grupo de clientes en cuanto a la eficiencia y la puntualidad, la mayoría de los encuestados (35%) califica el servicio como "regular", lo que sugiere que hay margen de mejora en estos aspectos, un 17% de los encuestados lo considera "malo", indicando una insatisfacción notable.

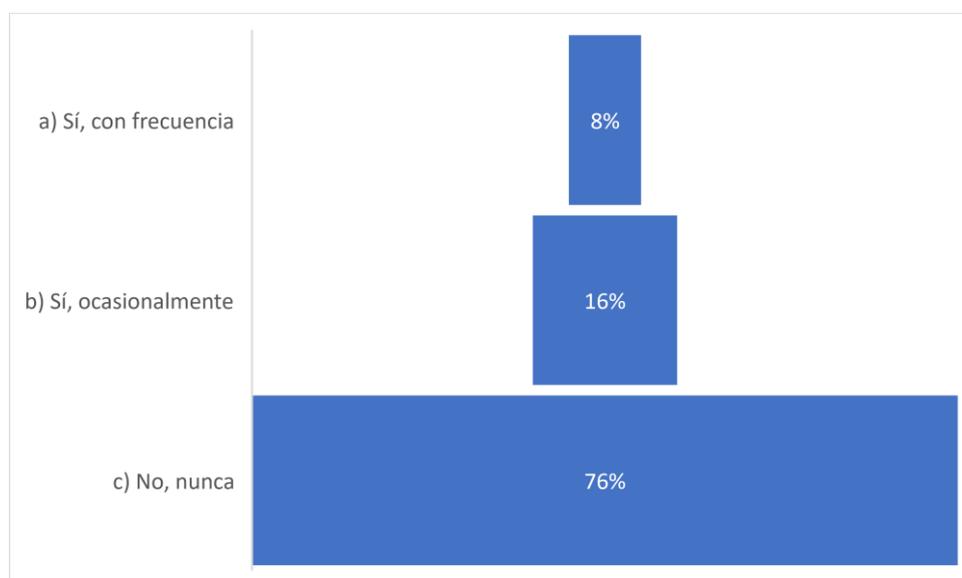
Tabla 11

*Servicios mediante tecnologías limpias*

3. ¿Considera que la empresa Transmetsa le ofrece servicios de transporte con tecnologías limpias?		
CRITERIOS DE RESPUESTA	MUESTRA	PORCENTAJE
a) Sí, con frecuencia	12	29%
b) Sí, ocasionalmente	24	57%
c) No, nunca	117	14%
<b>TOTAL</b>	<b>153</b>	<b>100%</b>

Figura 8

*Servicios mediante tecnologías limpias*



→ **Comentario:** Los resultados revelan que una parte significativa de los encuestados (29%) ha experimentado retrasos o demoras en la entrega de sus productos por parte de Transmetsa con frecuencia. Además, un porcentaje aún mayor (57%) ha experimentado retrasos ocasionalmente. Estos datos indican que una gran proporción de los clientes ha enfrentado problemas en cuanto a la puntualidad en la entrega de sus productos. Sin embargo, es alentador notar que un 14% de los encuestados nunca ha experimentado retrasos en las entregas.

Tabla 12

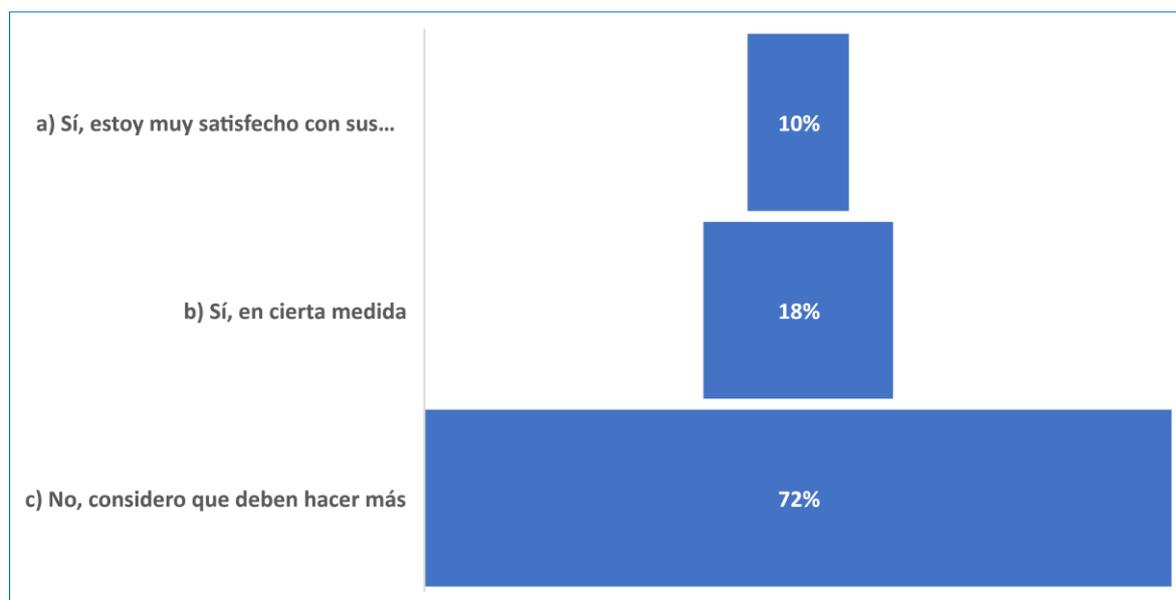
*Medidas para mitigar impactos ambientales*

**4. ¿Considera que la empresa Transmetsa ha adoptado medidas efectivas para mitigar los impactos ambientales de su flota de transporte de carga pesada?**

CRITERIOS DE RESPUESTA	MUESTRA	PORCENTAJE
a) Sí, estoy muy satisfecho con sus medidas ambientales	15	10%
b) Sí, en cierta medida	28	18%
c) No, considero que deben hacer más	110	72%
<b>TOTAL</b>	<b>153</b>	<b>100%</b>

Figura 9

*Medidas para mitigar impactos ambientales*



→ **Comentario:** Los resultados muestran que la mayoría de los encuestados (72%) considera que Transmetsa debe hacer más para mitigar los impactos ambientales de su flota de transporte de carga pesada. Solo un 10% de los encuestados está muy satisfecho con las medidas ambientales adoptadas por la empresa, mientras que un 18% considera que han adoptado medidas en cierta medida, estos resultados indican que existe una percepción generalizada.

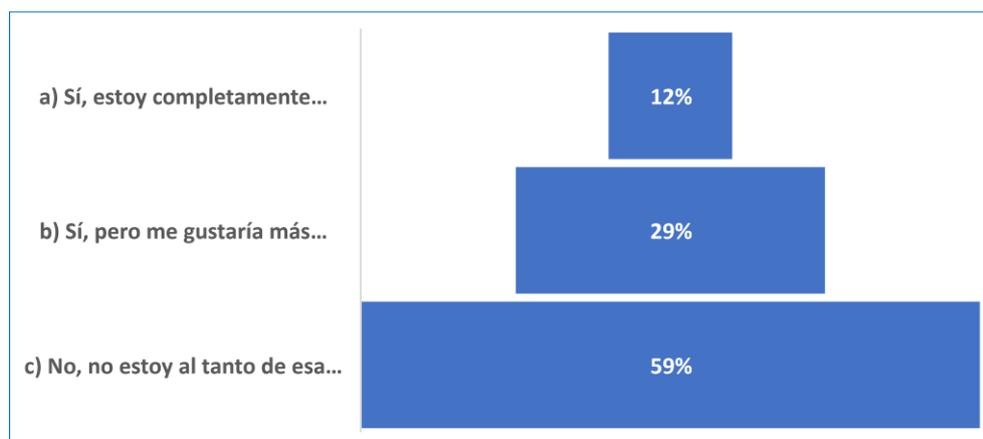
Tabla 13

*Alternativas de transporte sostenible*

<b>5. ¿Está informado sobre las alternativas de transporte más sostenibles que ofrece Transmetsa, como vehículos eléctricos o híbridos?</b>		
<b>CRITERIOS DE RESPUESTA</b>	<b>MUESTRA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
a) Sí, estoy completamente informado	18	12%
b) Sí, pero me gustaría más información al respecto	45	29%
c) No, no estoy al tanto de esas alternativas	90	59%
<b>TOTAL</b>	<b>153</b>	<b>100%</b>

Figura 10

*Alternativas de transporte sostenible*



→ **Comentario:** Los resultados indican que una gran mayoría de los encuestados (59%) no está al tanto de las alternativas de transporte más sostenibles que ofrece Transmetsa, como los vehículos eléctricos o híbridos. Un 29% de los encuestados está informado pero desea obtener más información al respecto, y solo un 12% afirma estar completamente informado sobre estas alternativas. Estos resultados resaltan la necesidad de que Transmetsa mejore sus esfuerzos de comunicación y divulgación para dar a conocer las opciones de transporte más sostenibles que ofrece.

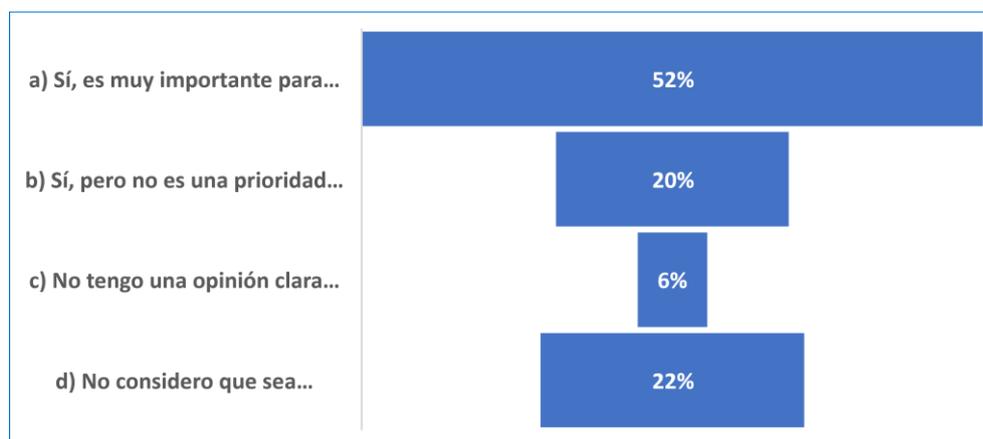
Tabla 14

*Importancia de uso de tecnologías limpias*

<b>6. ¿Considera importante que Transmetsa utilice tecnologías limpias en su flota de transporte de carga pesada?</b>		
<b>CRITERIOS DE RESPUESTA</b>	<b>MUESTRA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
a) Sí, es muy importante para mí	80	52%
b) Sí, pero no es una prioridad para mí	30	20%
c) No tengo una opinión clara al respecto	9	6%
d) No considero que sea importante	34	22%
<b>TOTAL</b>	<b>153</b>	<b>100%</b>

Figura 11

*Importancia de uso de tecnologías limpias*



→ **Comentario:** Los resultados muestran que la mayoría de los encuestados (52%) considera que es muy importante que Transmetsa utilice tecnologías limpias en su flota de transporte de carga pesada. Además, un 20% de los encuestados afirma que aunque consideran importante esta medida, no es una prioridad para ellos. Por otro lado, un 22% de los encuestados no considera que sea importante y un 6% no tiene una opinión clara al respecto. Estos resultados reflejan la diversidad de opiniones en cuanto a la importancia de la adopción de tecnologías limpias por parte de Transmetsa. Sin embargo, la mayoría de los encuestados muestra una preferencia hacia prácticas más sostenibles.

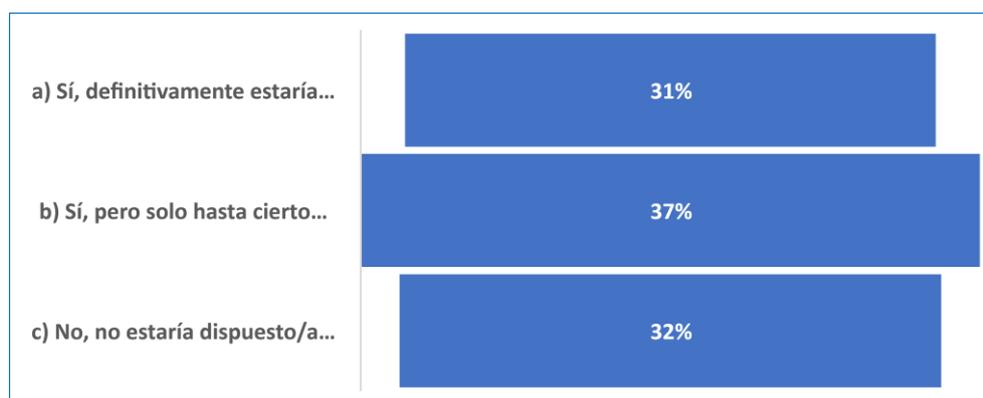
Tabla 15

*Pagos extras por transporte sostenible*

<b>7. ¿Estaría usted dispuesto a pagar un costo adicional por un servicio de transporte de carga pesada más sostenible y amigable con el medio ambiente?</b>		
<b>CRITERIOS DE RESPUESTA</b>	<b>MUESTRA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
a) Sí, definitivamente estaría dispuesto a pagar más	48	31%
b) Sí, pero solo hasta cierto punto	56	37%
c) No, no estaría dispuesto a pagar más	49	32%
<b>TOTAL</b>	<b>153</b>	<b>100%</b>

Figura 12

*Pagos extras por transporte sostenible*



→ **Comentario:** Los resultados revelan que existe una división de opiniones entre los encuestados en cuanto a su disposición a pagar un costo adicional por un servicio de transporte de carga pesada más sostenible y amigable con el medio ambiente. El 31% afirma estar definitivamente dispuesto a pagar más por este tipo de servicio, lo que indica una actitud favorable hacia la sostenibilidad. Por otro lado, el 37% de los encuestados señala que estaría dispuesto a pagar más hasta cierto punto, lo que sugiere una cierta limitación en su disposición a asumir costos adicionales. Por último, el 32% de los encuestados indica que no estaría dispuesto a pagar más.

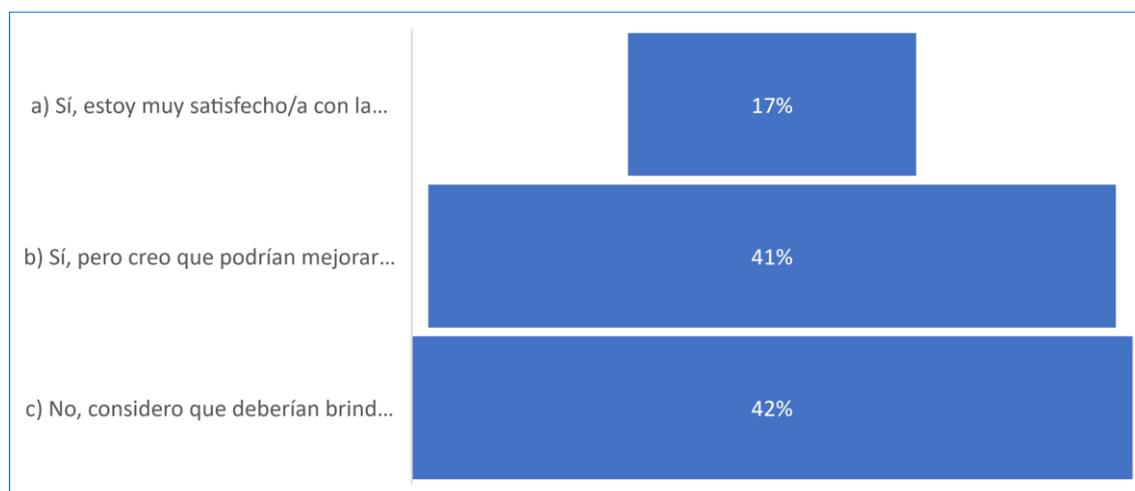
Tabla 16

## Educación sobre impacto de contaminación

8. ¿Considera que la empresa Transmetsa proporciona suficiente información y educación sobre los impactos de la contaminación del transporte y las alternativas sostenibles?		
CRITERIOS DE RESPUESTA	MUESTRA	PORCENTAJE
a) Sí, estoy muy satisfecho/a con la información proporcionada	26	17%
b) Sí, pero creo que podrían mejorar en este aspecto	62	41%
c) No, considero que deberían brindar más información	65	42%
<b>TOTAL</b>	<b>153</b>	<b>100%</b>

Figura 13

## Educación sobre impacto de contaminación



→ **Comentario:** Los resultados muestran que existe una demanda significativa por parte de los encuestados en cuanto a la información y educación proporcionada por Transmetsa sobre los impactos de la contaminación del transporte y las alternativas sostenibles. El 17% de los encuestados se siente muy satisfecho/a con la información proporcionada, lo que indica que hay un segmento de clientes que está satisfecho con los esfuerzos de comunicación de la empresa. Sin embargo, el 41% de los encuestados considera que Transmetsa podría mejorar en este aspecto, y un mayor porcentaje, el 42%, opina que la empresa debería brindar más información.

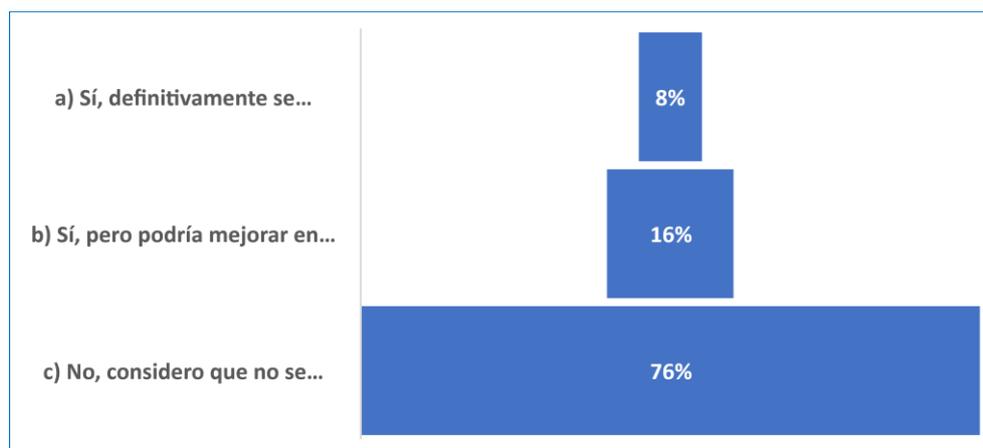
Tabla 17

*Cumplimientos de normativas ambientales*

**9. ¿Cree usted que la empresa Transmetsa se preocupa por el cumplimiento de las normativas ambientales relacionadas con el transporte de carga pesada?**

CRITERIOS DE RESPUESTA	MUESTRA	PORCENTAJE
a) Sí, definitivamente se preocupa y cumple con las normativas	12	8%
b) Sí, pero podría mejorar en términos de cumplimiento	24	16%
c) No, considero que no se preocupa lo suficiente	117	76%
<b>TOTAL</b>	<b>153</b>	<b>100%</b>

Figura 14

*Cumplimientos de normativas ambientales*

– **Comentario:** Los resultados revelan que existe una percepción negativa en cuanto a la preocupación de Transmetsa por el cumplimiento de las normativas ambientales relacionadas con el transporte de carga pesada. Solo el 8% de los encuestados cree que la empresa definitivamente se preocupa y cumple con las normativas, mientras que el 16% considera que podría mejorar en términos de cumplimiento. Por otro lado, un alto porcentaje del 76% de los encuestados opina que la empresa Transmetsa no se preocupa lo suficiente por el cumplimiento de estas normativas ambientales.

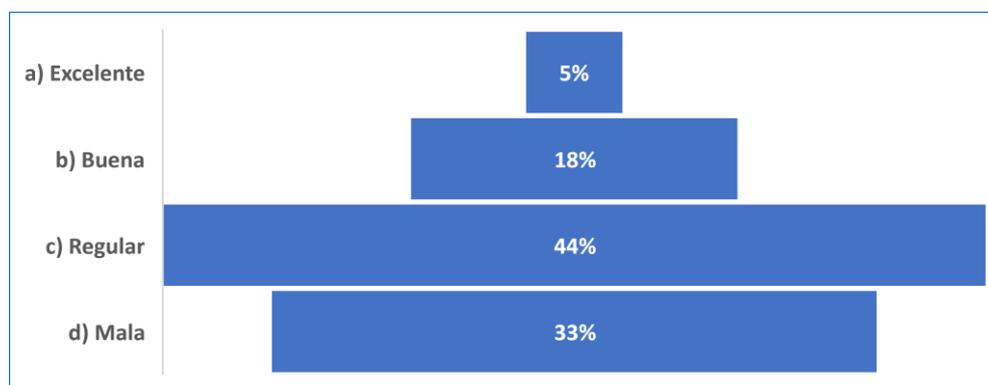
Tabla 18

Calificación de imagen corporativa

<b>10. ¿Cómo calificaría la imagen corporativa de Transmetsa en términos de sostenibilidad y responsabilidad ambiental?</b>		
<b>CRITERIOS DE RESPUESTA</b>	<b>MUESTRA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
a) Excelente	8	5%
b) Buena	27	18%
c) Regular	68	44%
d) Mala	50	33%
<b>TOTAL</b>	<b>153</b>	<b>100%</b>

Figura 15

Calificación de imagen corporativa



– **Comentario:** Los resultados muestran que la imagen corporativa de Transmetsa en términos de sostenibilidad y responsabilidad ambiental no es percibida de manera positiva por la mayoría de los encuestados. Solo el 5% considera que la imagen es excelente, mientras que el 18% la califica como buena. Sin embargo, la mayoría de los encuestados, un 44%, la califica como regular, y un 33% la considera mala. Estos resultados indican que la empresa Transmetsa enfrenta desafíos en la construcción de una imagen corporativa sólida en relación con la logística verde en la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental.

#### 4.2.4.2. Desarrollo y análisis de la guía de entrevista

**Tabla 19**

*Muestra de la guía de entrevista*

<b>CARGOS LABORALES DE LOS COLABORADORES QUE CONFORMAN LA MUESTRA DE LA GUIA DE ENTREVISTA</b>	
Área de logística	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerente de logística</li> <li>• Coordinador de transporte</li> <li>• Analista de rutas</li> <li>• Especialista en gestión de inventarios</li> <li>• Coordinador de almacén</li> <li>• Especialista en logística inversa</li> </ul>
Área de TI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniero de sistemas</li> <li>• Desarrollador de software</li> <li>• Especialista en soporte técnico</li> <li>• Arquitecto de soluciones</li> </ul>
Área de operaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerente de operaciones</li> <li>• Gerente de compras</li> <li>• Analista de procesos</li> <li>• Especialista de sostenibilidad</li> <li>• Analista ambiental</li> </ul>

**Tabla 20**

*Preguntas de la guía de entrevista*

<b>NÚMERO DE PREGUNTA</b>	<b>PREGUNTA</b>
1	¿Has experimentado dificultades en la coordinación de rutas y tiempos de entrega en el transporte de carga pesada?
2	¿Consideras que la falta de medidas efectivas para mitigar los impactos ambientales ha afectado negativamente la imagen de la empresa en términos de responsabilidad ambiental?
3	¿Has notado un incremento en los costos operativos debido a la falta de una gestión eficiente del transporte de carga pesada?
4	¿Has recibido capacitación sobre prácticas sostenibles en el manejo del transporte de carga pesada?
5	¿Crees que la adopción de tecnologías limpias, como vehículos eléctricos o híbridos, en la flota de transporte podría mejorar la imagen de la empresa y reducir su impacto ambiental?

#### 4.2.4.2.1. Aplicación de las preguntas de la guía de entrevista

Tabla 21

Resultados de la guía de entrevista

Colaboradores	Pregunta #1	Pregunta #2	Pregunta #3	Pregunta #4	Pregunta #5
1	Sí, hemos enfrentado problemas recurrentes de coordinación.	Sí, la falta de medidas ha dañado nuestra imagen ambiental	No, la falta de una gestión eficiente no ha tenido un impacto significativo en nuestros costos operativos.	Sí, he recibido capacitación en prácticas sostenibles.	No, no creo que las tecnologías limpias sean necesarias.
2	Sí, hemos tenido dificultades frecuentes en la coordinación.	Sí, la falta de acciones efectivas ha afectado nuestra imagen.	No, los costos se han mantenido dentro de los parámetros esperados a pesar de la falta de gestión eficiente.	Sí, he tenido formación sobre manejo sostenible.	Sí, sería positivo para la imagen y el medio ambiente.
3	Sí, la coordinación de rutas y tiempos ha sido un desafío.	Sí, se percibe que no tomamos en serio la responsabilidad ambiental.	Sí, hemos experimentado un aumento significativo en los costos operativos.	No, no he recibido capacitación en prácticas sostenibles.	Sí, la adopción de vehículos limpios mejoraría nuestra imagen.
4	Sí, hemos experimentado problemas en la coordinación.	Sí, nos hemos visto perjudicados por la falta de medidas adecuadas.	Sí, los costos han aumentado debido a la falta de gestión eficiente.	Sí, hemos tenido capacitación en manejo sostenible.	Sí, la empresa se beneficiaría al reducir su impacto ambiental.
5	Sí, ha habido dificultades notables en la coordinación.	No, nuestra imagen ambiental se mantiene sólida a pesar de la falta de medidas.	Sí, hemos notado un incremento considerable en los costos operativos.	No, no hemos recibido formación en prácticas sostenibles.	No, no creo que sea relevante para la imagen de la empresa.
6	Sí, la falta de coordinación ha afectado nuestras entregas.	No, nuestros clientes no consideran la responsabilidad ambiental como	No, hemos logrado controlar nuestros costos	Sí, he sido capacitado en prácticas sostenibles.	Sí, sería una medida responsable y positiva.

---

		un factor relevante.	operativos a pesar de la ineficiencia en la gestión.		
7	Sí, hemos enfrentado desafíos significativos en la coordinación.	Sí, ha afectado negativamente nuestra reputación en términos ambientales.	Sí, la falta de gestión eficiente ha impactado negativamente nuestros costos.	Sí, hemos tenido cursos sobre manejo sostenible.	Sí, ayudaría a mostrar compromiso con el medio ambiente.
8	Sí, ha sido complicado coordinar rutas y tiempos de entrega.	Sí, se ha notado que no estamos comprometidos con el medio ambiente.	Sí, hemos tenido que asumir costos adicionales debido a la falta de gestión adecuada.	No, no he tenido formación en prácticas sostenibles.	No, no veo la necesidad de utilizar tecnologías limpias.
9	Sí, hemos tenido problemas recurrentes en la coordinación.	Sí, ha generado críticas y percepción negativa hacia la empresa.	Sí, los costos operativos se han elevado debido a la ineficiencia en la gestión del transporte.	Sí, hemos recibido capacitación en manejo sostenible.	Sí, nos destacaríamos como una empresa sostenible.
10	Sí, hemos experimentado dificultades considerables en la coordinación.	Sí, la falta de medidas ha debilitado nuestra posición ambiental.	Sí, hemos observado un aumento en los gastos debido a la falta de una gestión eficiente.	No, no hemos tenido cursos sobre prácticas sostenibles.	Sí, reduciríamos nuestro impacto negativo en el medio ambiente.
11	Sí, ha sido un desafío coordinar eficientemente nuestras rutas.	Sí, se nos ha señalado como una empresa poco responsable con el medio ambiente.	Sí, la falta de eficiencia en la gestión ha generado un incremento en los costos.	Sí, he sido instruido en prácticas sostenibles.	Sí, nos diferenciaríamos de la competencia.
12	Sí, hemos enfrentado problemas en la coordinación de rutas y tiempos.	Sí, la falta de acciones ha afectado nuestra credibilidad ambiental.	Sí, hemos experimentado un aumento en los costos debido a la mala gestión del transporte.	No, no hemos recibido capacitación sobre manejo sostenible.	No, no creo que tenga un impacto significativo.

---

13	Sí, hemos tenido dificultades notables en la coordinación de rutas y tiempos de entrega.	No, nuestras acciones en otros ámbitos compensan la falta de medidas ambientales.	No, nuestros costos operativos se han mantenido estables a pesar de la falta de gestión eficiente.	Sí, hemos tenido formación en prácticas sostenibles.	Sí, es esencial para mejorar nuestra reputación.
14	Sí, la falta de una coordinación adecuada ha impactado nuestras operaciones.	No, nuestra imagen se basa en otros aspectos que en la responsabilidad ambiental.	No, no hemos notado un incremento significativo en los costos debido a la gestión del transporte.	Sí, he recibido capacitación sobre manejo sostenible.	Sí, contribuiría a una gestión más responsable.
15	Sí, hemos experimentado problemas recurrentes en la coordinación de rutas y tiempos de entrega.	No, nuestros competidores también carecen de medidas efectivas en este aspecto.	No, la falta de gestión eficiente no ha tenido un impacto notable en nuestros costos.	No, no hemos sido capacitados en prácticas sostenibles.	No, no creo que las tecnologías limpias sean necesarias.

#### 4.2.5. Resultados generales del diagnóstico

La recopilación de información realizada en el diagnóstico muestra que la empresa Transmetsa enfrenta una serie de problemas en la gestión del transporte terrestre de carga pesada, los cuales tienen un impacto negativo en el medio ambiente y en la rentabilidad de la empresa, los principales desafíos identificados son la falta de una gestión integral y sostenible del transporte, la ausencia de políticas claras y eficientes para fomentar la adopción de tecnologías limpias, la falta de conciencia y educación sobre los impactos de la contaminación del transporte y la falta de coordinación entre las áreas responsables del transporte y el medio ambiente.

Estos problemas han generado dificultades en la coordinación de rutas y tiempos de entrega, incremento en los costos operativos, afectación de la imagen de la empresa en términos de responsabilidad ambiental y falta de capacitación en prácticas sostenibles, se ha podido evidenciar la necesidad de adoptar tecnologías limpias en la flota de transporte para mejorar la imagen de la empresa y reducir su impacto negativo ambiental.

La falta de atención a esta problemática puede tener consecuencias perjudiciales en términos de salud, medio ambiente, economía y desarrollo sostenible. Por ende, es fundamental abordar estos desafíos y promover un transporte más limpio, eficiente y sostenible. La implementación de una estrategia de Logística verde puede ser una solución efectiva, ya que proporciona beneficios como la reducción de costos operativos, disminución de emisiones de carbono y cumplimiento de normativas ambientales. Situación actual de la gestión del transporte terrestre de carga pesada.

En síntesis la situación actual que atraviesa la gestión del transporte terrestre de carga pesada en la empresa Transmetsa puede resumirse en varios aspectos, como se describe a continuación:

- Enfrenta problemas y desafíos debido al aumento constante del tráfico vehicular y la falta de medidas efectivas para mitigar los impactos ambientales están generando una creciente contaminación del aire y un deterioro de la calidad de vida en las áreas urbanas.
- Existe una falta de gestión integral y sostenible del transporte terrestre, lo que dificulta la reducción de las emisiones contaminantes y la promoción de una movilidad más limpia.

- La ausencia de políticas claras y eficientes dificulta la adopción de tecnologías limpias, como vehículos eléctricos o híbridos, y la implementación de infraestructuras adecuadas para su carga y recarga.
- La falta de conciencia y educación sobre los impactos de la contaminación del transporte terrestre limita la adopción de prácticas más amigables con el medio ambiente.
- La falta de coordinación entre las diferentes áreas responsables del transporte y el medio ambiente de la empresa dificulta la implementación de medidas efectivas.

Entre las principales consecuencias que se pudo observar a través del diagnóstico que muestra la gestión del transporte terrestre de carga pesada en la empresa Transmetsa, se mencionan las siguientes:

- La falta de atención a la problemática de la logística y la contaminación en el transporte terrestre puede tener consecuencias perjudiciales en términos de salud, medio ambiente, economía y desarrollo sostenible.
- La contaminación del aire puede afectar la calidad de vida de la población, incrementar los problemas respiratorios y tener un impacto negativo en la salud pública.
- La falta de eficiencia en el transporte puede generar costos operativos más altos y afectar la rentabilidad de la empresa.
- El incumplimiento de las regulaciones ambientales puede resultar en sanciones legales y dañar la reputación de la empresa.

Así también se pudo analizar que es necesario tomar medidas que permitan mejorar la gestión de transporte actual manejada por la empresa, entre las que se mencionan las siguientes:

- Es fundamental abordar estos desafíos y promover un transporte más limpio, eficiente y sostenible.
- Se requiere la implementación de políticas claras y eficientes que fomenten la adopción de tecnologías limpias y la creación de infraestructuras adecuadas.
- Se necesita mejorar la conciencia y educación sobre los impactos ambientales del transporte y promover prácticas más sostenibles.
- La coordinación entre las diferentes áreas responsables del transporte y el medio ambiente debe fortalecerse para facilitar la implementación de medidas efectivas.

Transmetsa enfrenta desafíos significativos en la gestión del transporte terrestre de carga pesada, especialmente en lo que respecta a la contaminación y la falta de sostenibilidad. Es necesario tomar medidas urgentes para abordar estos desafíos y promover una gestión más eficiente y respetuosa con el medio ambiente, que permita a la empresa implementar en su gestión factores importantes como, transporte sostenible, impacto ambiental, tecnologías limpias, entre otras.

### 4.3. Propuesta de mejora mediante la estrategia de logística verde

Tabla 22

Actividades de mejora mediante la estrategia de logística verde

ÁREA DE MEJORA	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	PLAZO DE IMPLEMENTACIÓN	OBJETIVO
<b>Gestión integral del transporte con la estrategia de logística verde</b>	Implementación de un sistema de gestión de transporte eficiente	1) Realizar un análisis de las necesidades y requerimientos de la empresa en cuanto a la gestión del transporte	1 mes	Mejorar la planificación de rutas, la optimización de cargas y el monitoreo en tiempo real de los vehículos.
		2) Selección e implementación de un software de gestión de transporte.	3 meses	Optimizar la asignación de rutas, la carga de vehículos y el seguimiento en tiempo real de las operaciones.
<b>Uso de tecnologías limpias</b>	Análisis de estado y nivel de contaminación de vehículos	1) Evaluar y definir los vehículos que requieren cambios	1 mes	Reducir las emisiones contaminantes y promover una flota de transporte más sostenible.
		2) Evaluar la viabilidad económica y técnica de la adquisición de vehículos eléctricos o híbridos	12 meses	Reemplazar gradualmente los vehículos de combustión interna por vehículos más limpios y eficientes.
<b>Capacitación y concientización ambiental</b>	Programas de capacitación y concientización en prácticas sostenibles	1) Identificar las necesidades de capacitación en prácticas sostenibles en el manejo del transporte	1 mes	Sensibilizar y educar a los empleados sobre las prácticas sostenibles en el transporte de carga pesada.
		2) Diseñar y ejecutar programas de capacitación y concientización	6 meses	Mejorar el conocimiento y las habilidades de los empleados en prácticas sostenibles de transporte.

<b>Colaboración con proveedores y clientes</b>	Establecimiento de alianzas con proveedores y clientes comprometidos	1) Identificar proveedores y clientes comprometidos con la sostenibilidad ambiental	2 meses	Establecer relaciones estratégicas con socios comerciales que compartan los valores de sostenibilidad y responsabilidad ambiental.
		2) Establecer acuerdos y compromisos para la adopción de prácticas sostenibles en la cadena de suministro	6 meses	Promover una cadena de suministro sostenible y responsable que contribuya a la reducción del impacto ambiental del transporte.
	Implementación de prácticas conjuntas de transporte verde	1) Identificar oportunidades de consolidación de cargas y uso compartido de vehículos	1 mes	Optimizar la utilización de los recursos y reducir la cantidad de viajes y emisiones de carbono en el transporte.
		2) Establecer acuerdos y coordinar con otros actores del sector para implementar prácticas conjuntas de transporte	3 meses	Colaborar con otros participantes de la industria para mejorar la eficiencia y sostenibilidad del transporte de carga pesada.
<b>Monitoreo y medición ambiental</b>	Implementación de un sistema de monitoreo de indicadores ambientales	1) Definir los indicadores clave de desempeño ambiental	1 mes	Medir y monitorear el impacto ambiental del transporte de carga pesada en términos de emisiones de carbono y consumo de combustible.
		2) Implementar un sistema de recopilación y análisis de datos	4 meses	Obtener información precisa y actualizada para evaluar el desempeño ambiental y tomar decisiones informadas.
		3) Establecer metas y objetivos de mejora ambiental	1 mes	Mejorar continuamente el desempeño ambiental y reducir el impacto negativo del transporte de carga pesada en el medio ambiente.

#### **4.3.1. Explicación y análisis de la propuesta de mejora**

Para llevar a cabo la estrategia de implementación de un sistema de gestión de transporte eficiente, se deben considerar que en primer lugar, el Gerente de Logística, como responsable de esta estrategia, debe realizar un análisis exhaustivo de las necesidades y requerimientos de la empresa en cuanto a la gestión del transporte, lo que implica recopilar y analizar datos relevantes, evaluar los procesos existentes y entrevistar al personal relacionado, el objetivo principal es identificar las áreas de mejora, como la planificación de rutas, la optimización de cargas y el monitoreo en tiempo real de los vehículos.

Una vez finalizado el análisis, se deben establecer los objetivos específicos a alcanzar, como mejorar la eficiencia de la planificación de rutas, reducir costos, aumentar la capacidad de carga y mejorar la visibilidad de las operaciones de transporte en margen de la sostenibilidad ambiental.

A continuación, el equipo de TI, en colaboración con el Gerente de Logística, debe seleccionar e implementar un software de gestión de transporte adecuado para cubrir las necesidades identificadas. Esto implica investigar y evaluar diferentes opciones en el mercado, realizar demostraciones y pruebas de las soluciones seleccionadas, y considerar factores como el costo, la compatibilidad con los sistemas existentes y la capacidad de personalización, el objetivo final es optimizar la asignación de rutas, la carga de vehículos y el seguimiento en tiempo real de las operaciones, de tal manera que se eviten acciones negativas y repetitivas en contra del medio ambiente.

Durante el proceso de implementación, el equipo de TI debe encargarse de configurar y personalizar el software, capacitar al personal en su uso y garantizar su correcto funcionamiento, así también se deben establecer métricas de seguimiento para evaluar el rendimiento del sistema y realizar ajustes si es necesario.

Para llevar a cabo la estrategia de uso de tecnologías limpias, el Gerente de Compras como responsable de esta estrategia debe realizar un análisis exhaustivo del estado y nivel de contaminación de los vehículos de la empresa, esto requiere evaluar y definir qué vehículos requieren cambios para reducir las emisiones contaminantes y promover una flota de transporte más sostenible. Se deben considerar factores como la antigüedad de los vehículos, los niveles de emisiones, la eficiencia energética y la disponibilidad de alternativas más limpias en el mercado.

Una vez identificados los vehículos que requieren cambios, el Gerente de Operaciones, en colaboración con el Gerente de Compras, debe evaluar la viabilidad económica y técnica de la adquisición de vehículos eléctricos o híbridos, por lo que se debe realizar un análisis detallado de los costos de adquisición, los beneficios fiscales o incentivos disponibles, la infraestructura de carga requerida y las necesidades operativas de la empresa, el objetivo final es reemplazar gradualmente los vehículos de combustión interna por vehículos más limpios y eficientes, reduciendo así las emisiones y promoviendo la sostenibilidad en el transporte.

Durante este proceso, es fundamental establecer un cronograma realista y planificar la implementación gradual de los cambios de vehículos, es así que se debe considerar la formación y capacitación necesarias para el personal que operará y mantendrá los nuevos vehículos, así como el monitoreo continuo de su rendimiento y eficiencia a fin de perdurar su tiempo de vida útil.

Para llevar a cabo la estrategia de capacitación y concientización en prácticas sostenibles, el Gerente de Recursos Humanos responsable de esta estrategia, debe identificar las necesidades de capacitación en prácticas sostenibles en el manejo del transporte, de tal manera que se evaluará el nivel de conocimiento y las habilidades actuales de los empleados en cuanto a prácticas sostenibles, identificar las áreas en las que se requiere mayor concientización y educación, el objetivo principal es sensibilizar y educar a los empleados sobre las prácticas sostenibles en el transporte de carga pesada.

Una vez identificadas las necesidades, el equipo de capacitación debe diseñar y ejecutar programas de capacitación y concientización, por lo que debe desarrollar materiales educativos y de capacitación, organizar talleres o sesiones informativas, y utilizar métodos interactivos para involucrar a los empleados, se requiere mejorar el conocimiento y las habilidades de los empleados en prácticas sostenibles de transporte, como la reducción de emisiones, la conducción eficiente, el uso de combustibles limpios y la gestión adecuada de la carga.

Durante el proceso de ejecución de los programas, se deben establecer métricas para evaluar la efectividad de la capacitación y el impacto en el comportamiento de los empleados, incluyendo la medición de cambios en los hábitos de conducción, el cumplimiento de las prácticas sostenibles y el feedback de los participantes, se requiere mantener un enfoque continuo en la concientización y la capacitación, con actualizaciones periódicas y recordatorios para asegurar una adhesión constante a las prácticas sostenibles.

Realizar la estrategia de colaboración con proveedores y clientes, el Gerente de Relaciones responsable de esta estrategia, debe identificar proveedores y clientes comprometidos con la sostenibilidad ambiental. Esto implica evaluar a los posibles

socios comerciales en función de sus prácticas sostenibles, certificaciones ambientales, políticas de responsabilidad social y compromiso con la reducción del impacto ambiental, el objetivo es establecer relaciones estratégicas con socios comerciales que compartan los valores de sostenibilidad y responsabilidad ambiental a través de sus actividades.

Una vez identificados los proveedores y clientes comprometidos, el Gerente de Logística debe establecer acuerdos y compromisos para la adopción de prácticas sostenibles en la cadena de suministro, para esto se empieza a negociar y acordar acciones específicas para promover una cadena de suministro sostenible y responsable, como el uso de embalajes reciclables, la reducción de residuos y la optimización de las rutas de transporte, el objetivo es contribuir a la reducción del impacto ambiental del transporte en colaboración con los socios comerciales.

Posteriormente se requiere identificar oportunidades de consolidación de cargas y uso compartido de vehículos para optimizar la utilización de los recursos y reducir las emisiones de carbono en el transporte, el Gerente de Operaciones debe analizar y proponer soluciones que permitan combinar cargas de diferentes clientes en un solo envío, así como coordinar con otros actores del sector para implementar prácticas conjuntas de transporte, también implica establecer acuerdos y colaborar con otros participantes de la industria para mejorar la eficiencia y sostenibilidad del transporte de carga pesada.

En la estrategia de monitoreo y medición, el equipo de sostenibilidad debe definir los indicadores clave de desempeño ambiental relacionados con el transporte de carga pesada, se empezará por identificar las variables relevantes, como las emisiones de carbono y el consumo de combustible, que permitirán medir y monitorear

el impacto ambiental, su objetivo es establecer una base sólida para evaluar el desempeño ambiental de la empresa en relación con el transporte.

Una vez definidos los indicadores clave, el Equipo de TI debe implementar un sistema de recopilación y análisis de datos, para lo cual se seleccionará herramientas tecnológicas adecuadas para recopilar y almacenar información precisa y actualizada sobre el desempeño ambiental, el objetivo es obtener datos confiables que permitan evaluar el impacto ambiental del transporte de carga pesada y tomar decisiones informadas para la mejora continua.

Además, se deben establecer metas y objetivos de mejora ambiental, el Gerente de Sostenibilidad es el responsable de establecer metas cuantificables y alcanzables que promuevan la reducción del impacto negativo del transporte en el medio ambiente. las metas pueden estar relacionadas con la reducción de emisiones de carbono, la eficiencia del combustible y la implementación de prácticas más sostenibles en la operación de transporte, el objetivo es mejorar continuamente el desempeño y fomentar la responsabilidad ambiental en toda la organización.

#### 4.4. Mecanismos de control de la propuesta de mejora

Tabla 23

Indicadores de control de la propuesta de mejora

ÁREA DE MEJORA	ESTRATEGIAS	PLAZO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	INDICADORES DE DESEMPEÑO	RESPONSABLE	(%) DE MEJORA ESPERADO
<b><i>Gestión integral del transporte con la estrategia de logística verde</i></b>	Implementación de un sistema de gestión de transporte eficiente	Cada 6 meses	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Eficiencia del transporte (costos, tiempos de entrega)</li> <li>→ Número de rutas optimizadas</li> <li>→ Monitoreo en tiempo real de vehículos</li> </ul>	Gerente de Logística  Equipo de TI	20% de mejora en la eficiencia del transporte y reducción de costos operativos.
<b><i>Uso de tecnologías limpias</i></b>	Análisis de estado y nivel de contaminación de vehículos	Cada 12 meses	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Reducción de emisiones contaminantes</li> <li>→ Cumplimiento de normativas ambientales</li> <li>→ Porcentaje de flota reemplazada por vehículos limpios</li> </ul>	Gerente de Compras  Gerente de Operaciones	30% de reducción en emisiones de carbono y cumplimiento de normativas ambientales.
<b><i>Capacitación y concientización ambiental</i></b>	Programas de capacitación y concientización en prácticas sostenibles	Cada 3 meses	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Nivel de conocimiento y adopción de prácticas sostenibles por parte de los empleados</li> </ul>	Gerente de Recursos Humanos  Equipo de Capacitación	25% de aumento en la adopción de prácticas sostenibles por parte de los empleados.

<b>Colaboración con proveedores y clientes</b>	Establecimiento de alianzas con proveedores y clientes comprometidos	Cada 6 meses	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Número de alianzas estratégicas establecidas</li> <li>→ Cumplimiento de compromisos de sostenibilidad</li> </ul>	Gerente de Relaciones  Gerente de Logística	15% de reducción en el número de viajes vacíos y mejora en la eficiencia del transporte.
	Implementación de prácticas conjuntas de transporte verde			Gerente de Operaciones  Gerente de Logística	
<b>Monitoreo y medición ambiental</b>	Implementación de un sistema de monitoreo de indicadores ambientales	Cada 3 meses	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Reducción de emisiones de carbono</li> <li>→ Eficiencia en el consumo de combustible</li> <li>→ Mejora continua</li> </ul>	Equipo de Sostenibilidad  Equipo de TI  Gerente de Sostenibilidad	10% de reducción en las emisiones de carbono y mejora continua en la eficiencia del transporte.

#### 4.4.1 Análisis entre la alineación de los indicadores de desempeño con los objetivos de la propuesta de mejora

Los indicadores de desempeño se alinean con los objetivos establecidos en cada área de mejora como se lo explica a continuación:

Gestión integral del transporte con la estrategia de logística verde, cuyo objetivo es mejorar la planificación de rutas, la optimización de cargas y el monitoreo en tiempo real de los vehículos y se planteó dos indicadores que son, la eficiencia del transporte, el número de rutas optimizadas y monitoreo en tiempo real de vehículos.

- *Eficiencia del transporte (costos, tiempos de entrega)*: Este indicador permite evaluar la eficiencia en el uso de los recursos económicos, midiendo los costos y los tiempos de entrega. Un mejor desempeño en este indicador implica una gestión más eficiente y rentable del transporte.
- *Número de rutas optimizadas*: Este indicador mide la capacidad de optimizar la asignación de rutas, lo que contribuye a reducir distancias y mejorar la eficiencia del transporte.
- *Monitoreo en tiempo real de vehículos*: Este indicador se relaciona con el seguimiento en tiempo real de los vehículos, lo que permite una mayor visibilidad y control de las operaciones. Un adecuado monitoreo en tiempo real facilita la toma de decisiones ágiles y oportunas.

Para el uso de tecnologías limpias donde se planteó como objetivo reducir las emisiones contaminantes y promover una flota de transporte más sostenible, se presentaron 3 indicadores de desempeño los cuales se describen a continuación:

- *Reducción de emisiones contaminantes*: Este indicador evalúa la disminución de las emisiones contaminantes, lo que refleja un avance hacia una operación más amigable con el medio ambiente.

- *Cumplimiento de normativas ambientales:* Este indicador mide el grado de cumplimiento de las normativas ambientales establecidas para el transporte, lo que garantiza el cumplimiento de los requisitos legales y la responsabilidad en materia ambiental.
- *Porcentaje de flota reemplazada por vehículos limpios:* Este indicador muestra el progreso en la sustitución gradual de vehículos de combustión interna por vehículos más limpios y eficientes, lo que contribuye a una flota de transporte más sostenible.

Sobre la capacitación y concientización ambiental se planteó el objetivo de, sensibilizar y educar a los empleados sobre las prácticas sostenibles en el transporte de carga pesada, para lo cual se definió un indicador el cual consiste en medir el nivel de conocimientos y adopción de prácticas sostenibles como se detalla a continuación:

- *Nivel de conocimiento y adopción de prácticas sostenibles por parte de los empleados:* Este indicador evalúa el grado de conocimiento y la adopción de prácticas sostenibles por parte de los empleados. Un mayor nivel de conocimiento y una mayor adopción de estas prácticas demuestran una conciencia ambiental más sólida y un compromiso con la sostenibilidad en el transporte.

La colaboración con proveedores y clientes tiene como objetivo establecer relaciones estratégicas con socios comerciales que compartan los valores de sostenibilidad y responsabilidad ambiental, destacando como indicadores de desempeño los siguientes:

- *Número de alianzas estratégicas establecidas*: Este indicador mide la cantidad de alianzas estratégicas establecidas con proveedores y clientes comprometidos con la sostenibilidad, lo que refleja una red de colaboración sólida y orientada hacia prácticas más responsables con el medio ambiente.
- *Cumplimiento de compromisos de sostenibilidad*: Este indicador evalúa el grado de cumplimiento de los compromisos de sostenibilidad establecidos con los socios comerciales, lo que demuestra la responsabilidad y la coherencia en la implementación de prácticas sostenibles en toda la cadena de suministro.

Para el monitoreo y medición ambiental se definió el objetivo de medir y monitorear el impacto ambiental del transporte de carga pesada en términos de emisiones de carbono y consumo de combustible, por tal razón se establecieron los siguientes indicadores de desempeño:

- *Reducción de emisiones de carbono*: Este indicador mide la disminución de las emisiones de carbono generadas por el transporte de carga pesada, lo que refleja un menor impacto ambiental.
- *Eficiencia en el consumo de combustible*: Este indicador evalúa la eficiencia en el consumo de combustible, lo que contribuye a una gestión más sostenible y económica del transporte.
- *Mejora continua*: Este indicador refleja el compromiso de la organización para buscar constantemente oportunidades de mejora en el desempeño ambiental y la adopción de prácticas más sostenibles.

En cada área de mejora, los indicadores de desempeño están diseñados para medir el progreso y la efectividad de las acciones tomadas para lograr los objetivos establecidos. Estos indicadores proporcionan una base cuantitativa para evaluar el éxito de las estrategias implementadas y permiten tomar decisiones informadas para

mejorar la gestión del transporte de carga pesada en términos de sostenibilidad y eficiencia en la gestión realizada.

El seguimiento y control son componentes esenciales en cualquier proceso de mejora, ya que permiten evaluar el progreso, identificar desviaciones y tomar medidas correctivas oportunas. En el caso de las áreas de mejora mencionadas, se han establecido plazos de control y seguimiento específicos, junto con indicadores de desempeño y responsables designados.

En el área de gestión integral del transporte, la implementación de un sistema de gestión eficiente requiere un análisis inicial de las necesidades y requerimientos de la empresa, seguido de la selección e implementación de un software de gestión de transporte. Para evaluar el progreso, se establece un plazo de control y seguimiento cada 6 meses. Los indicadores de desempeño incluyen la eficiencia del transporte en términos de costos y tiempos de entrega, el número de rutas optimizadas y el monitoreo en tiempo real de los vehículos. El Gerente de Logística asume la responsabilidad de este seguimiento, con una expectativa de mejora del 20% en la eficiencia del transporte y reducción de costos operativos.

En el área de uso de tecnologías limpias, el análisis del estado y nivel de contaminación de los vehículos implica evaluar y definir cuáles vehículos requieren cambios. El plazo de control y seguimiento se establece cada 12 meses, y los indicadores de desempeño se centran en la reducción de emisiones contaminantes, el cumplimiento de normativas ambientales y el porcentaje de flota reemplazada por vehículos limpios. El Gerente de Compras y el Gerente de Operaciones son los responsables designados para este seguimiento, con una meta esperada de reducir un 30% las emisiones de carbono y cumplir con las normativas ambientales.

En el área de capacitación y concientización ambiental, se plantea la identificación de las necesidades de capacitación en prácticas sostenibles en el manejo del transporte, seguida del diseño y ejecución de programas de capacitación y concientización. El plazo de control y seguimiento se establece cada 3 meses, y el indicador de desempeño se basa en el nivel de conocimiento y adopción de prácticas sostenibles por parte de los empleados. El Gerente de recursos humanos y el equipo de capacitación asumen la responsabilidad de este seguimiento, con una expectativa de aumento del 25% en la adopción de prácticas sostenibles.

En el área de colaboración con proveedores y clientes, se busca establecer alianzas estratégicas y acuerdos de sostenibilidad. El plazo de control y seguimiento se establece cada 6 meses, y los indicadores de desempeño incluyen el número de alianzas estratégicas establecidas y el cumplimiento de compromisos de sostenibilidad. El Gerente de relaciones y el Gerente de logística son los responsables designados para este seguimiento, con una meta de reducir el número de viajes vacíos y mejorar la eficiencia del transporte.

En el área de monitoreo y medición ambiental, se propone la implementación de un sistema de monitoreo de indicadores ambientales, la recopilación y análisis de datos, y el establecimiento de metas y objetivos de mejora ambiental. El plazo de control y seguimiento se establece cada 3 meses, y los indicadores de desempeño se centran en la reducción de emisiones de carbono, la eficiencia en el consumo de combustible y la mejora continua. El equipo de sostenibilidad, el equipo de TI y el Gerente de Sostenibilidad asumen la responsabilidad de este seguimiento, con una expectativa de reducir un 10% las emisiones de carbono y lograr una mejora continua en la eficiencia del transporte.

#### 4.5. Determinación de la inversión de la propuesta de mejora

**Tabla 24**

*Determinación de la inversión de la propuesta de mejora*

<b>ESTRATEGIA</b>	<b>INVERSIÓN</b>	<b>BENEFICIOS</b>
Implementación de un sistema de gestión eficiente de transporte	6.800\$	<p>Eficiencia en la gestión del transporte, reducción de costos, mejora en tiempos de entrega</p> <p>Mayor control y seguimiento de las operaciones, optimización de rutas y recursos.</p>
Análisis de estado y nivel de contaminación de vehículos.	5.000\$	<p>Reducción de emisiones contaminantes, cumplimiento de normativas ambientales, imagen sostenible</p> <p>Ahorro en combustible, mantenimiento y operación, cumplimiento de objetivos de sostenibilidad.</p>
Programas de capacitación y concientización	3.500\$	<p>Mayor conocimiento y adopción de prácticas sostenibles por parte de los empleados</p> <p>Mejora en la calidad de las prácticas sostenibles, compromiso de los empleados.</p>
Establecimiento de alianzas comprometidas con los clientes y proveedores	2.500\$	<p>Relaciones comerciales más sólidas y sostenibles, acceso a nuevos mercados</p> <p>Mejora en la sostenibilidad de la cadena de suministro, cumplimiento de objetivos ambientales.</p>
Implementación de normas conjuntas de transporte verde.	1.600\$	<p>Reducción de costos de transporte, menor impacto ambiental</p> <p>Optimización de recursos, mayor eficiencia en el transporte.</p>
Implementación de un sistema de monitoreo de indicadores ambientales.	3.500\$	<p>Mejora en la toma de decisiones basada en datos objetivos y medibles.</p>
<b>INVERSIÓN TOTAL</b>	<b>22.900\$</b>	

#### **4.5.1. Explicación y análisis de la inversión de la propuesta de mejora**

El análisis general de la inversión y los beneficios de la propuesta de mejora muestra que cada estrategia propuesta tiene un valor económico asociado y ofrece beneficios específicos. La implementación de un sistema de gestión eficiente, valorado en 6.800\$, busca lograr una mayor eficiencia en el transporte, reducir costos y mejorar los tiempos de entrega, se lograría mediante un mayor control y seguimiento de las operaciones, así como la optimización de rutas y recursos, lo que puede resultar en una mejora significativa en la rentabilidad y la competitividad de la empresa.

El análisis del estado y nivel de contaminación de los vehículos, valorado en 5.000\$, se enfoca en la reducción de emisiones contaminantes, el cumplimiento de normativas ambientales y la proyección de una imagen sostenible, de los beneficios ambientales se espera un ahorro en combustible, mantenimiento y operación, así como el cumplimiento de los objetivos de sostenibilidad establecidos por la empresa. Esto puede tener un impacto positivo en la rentabilidad y la reputación de la empresa.

Los programas de capacitación y concientización, valorados en 3.500\$, tienen como objetivo aumentar el conocimiento y la adopción de prácticas sostenibles por parte de los empleados, esto puede resultar en una mejora en la calidad de las prácticas sostenibles implementadas y un mayor compromiso por parte de los empleados, los beneficios pueden contribuir a una mayor eficiencia operativa y a una mejor reputación de la empresa en términos de sostenibilidad.

El establecimiento de alianzas comprometidas, valorado en 2.500\$, busca crear relaciones comerciales más sólidas y sostenibles, así como acceder a nuevos mercados, esto puede mejorar la sostenibilidad de la cadena de suministro y ayudar a cumplir los objetivos ambientales de la empresa, el establecimiento de alianzas

estratégicas puede proporcionar estabilidad en las relaciones comerciales y abrir nuevas oportunidades de crecimiento.

La implementación de prácticas conjuntas de transporte verde, valorada en 1.600\$, tiene como objetivo reducir los costos de transporte y minimizar el impacto ambiental, se lograría mediante la optimización de recursos y una mayor eficiencia en el transporte, los beneficios pueden tener un impacto directo en la rentabilidad de la empresa y en la reducción de su huella de carbono.

Por último, la implementación de un sistema de monitoreo de indicadores ambientales, valorado en 3.500\$, ofrece una mejora en la toma de decisiones basada en datos objetivos y medibles, lo cual proporciona información precisa y actualizada sobre el desempeño ambiental del transporte, lo que permite identificar áreas de mejora y tomar medidas correctivas de manera oportuna, esto puede resultar en una mayor eficiencia operativa y en la reducción del impacto ambiental del transporte.

#### 4.6. Mecanismos de implementación de la propuesta de mejora

Tabla 25

*Mecanismos de implementación de la propuesta de mejora*

ÁREA DE MEJORA	ESTRATEGIA	PASOS PARA IMPLEMENTAR	CRONOGRAMA DE ACCIONES	RECURSOS NECESARIOS
<b>Gestión integral del transporte con la estrategia de logística verde</b>	Implementación de un sistema de gestión eficiente	→ Identificar los problemas y oportunidades de mejora	Mes 1	Recursos humanos y financieros
		→ Investigar y evaluar diferentes opciones de software.	Mes 2	Recursos técnicos y tecnológicos necesarios
<b>Uso de tecnologías limpias</b>	Reemplazo gradual de la flota por vehículos limpios	→ Analizar los costos, beneficios y disponibilidad	Mes 3	Recursos financieros
		→ Definir los objetivos, plazos y criterios de adquisición.	Mes 4	Recursos humanos y financieros
<b>Capacitación y concientización ambiental</b>	Programas de capacitación y concientización	→ Realizar un análisis de las habilidades y conocimientos actuales	Mes 1	Recursos humanos y financieros
		→ Desarrollar contenidos, materiales y metodologías de capacitación.	Mes 2-6	Recursos humanos y financieros
<b>Colaboración con proveedores y clientes</b>	Establecimiento de alianzas comprometidas	→ Investigar y evaluar proveedores y clientes potenciales.	Mes 1	Recursos humanos y financieros

		→ Negociar acuerdos y contratos.	Mes 2	Recursos financieros
<b>Monitoreo y medición ambiental</b>	Implementación de prácticas conjuntas de transporte verde.	→ Analizar la cadena de suministro y buscar sinergias	Mes 3	Recursos humanos y financieros

#### 4.6.1. Explicación y análisis de los mecanismos de implementación

El mecanismo de implementación muestra diferentes áreas de mejora y estrategias para implementar en cada una de ellas, para llevar a cabo la implementación de un sistema de gestión eficiente en el área de gestión integral del transporte, se sugiere identificar los problemas y oportunidades de mejora en el primer mes, seguido de una investigación y evaluación de diferentes opciones de software en el segundo mes, se requerirán recursos humanos y financieros, así como recursos técnicos y tecnológicos para llevar a cabo esta implementación.

En el caso del área de uso de tecnologías limpias, se propone un reemplazo gradual de vehículos limpios, esto implica analizar los costos, beneficios y disponibilidad en el tercer mes, y definir los objetivos, plazos y criterios de adquisición en el cuarto mes. Se requerirán recursos financieros y humanos para llevar a cabo esta implementación. Para la implementación de programas de capacitación y concientización, se sugiere realizar un análisis de las habilidades y conocimientos actuales en el primer mes, y desarrollar contenidos, materiales y metodologías de capacitación en los meses 2 al 6, se necesitarán recursos humanos y financieros para llevar a cabo esta implementación.

En el área de colaboración con proveedores y clientes, se propone el establecimiento de alianzas comprometidas. para ello, se sugiere investigar y evaluar proveedores y clientes potenciales en el primer mes, y negociar acuerdos y contratos en el segundo mes, se requerirán recursos humanos y financieros para esta implementación.

Finalmente, en el área de implementación de prácticas conjuntas de transporte verde, se recomienda analizar la cadena de suministro y buscar sinergias en el tercer mes, se necesitarán recursos humanos y financieros para llevar a cabo esta implementación de estas actividades.

En resumen, cada área de mejora tiene una estrategia específica y pasos para implementarla y para estas se requieren diferentes recursos, tanto humanos como financieros, para llevar a cabo estas implementaciones. El cronograma de acciones varía en cada área, pero en general, se sugiere una evaluación inicial seguida de pasos concretos para implementar las estrategias propuestas.

## CAPÍTULO V: SUGERENCIAS

- Mejorar la eficiencia y los tiempos de entrega del servicio de transporte de carga pesada mediante la implementación de tecnologías y sistemas de gestión eficientes, esto puede implicar la adopción de software especializado para el seguimiento y control de las operaciones, la optimización de rutas y la asignación de recursos de manera más efectiva, se pueden utilizar herramientas de análisis de datos para identificar oportunidades de mejora y reducir costos, mejorando la eficiencia en la gestión del transporte, se logrará una mayor satisfacción de los clientes al recibir sus productos de manera más rápida y en los plazos acordados.
- Adoptar medidas efectivas para mitigar los impactos ambientales de la flota de transporte de carga pesada, como el uso de tecnologías limpias y la reducción de emisiones contaminantes. Transmetsa puede considerar reemplazar gradualmente sus vehículos a eléctricos, híbridos o de bajas emisiones, esto no solo contribuirá a la reducción de la huella de carbono, sino que también puede generar ahorros en combustible y mantenimiento a largo plazo, se pueden implementar programas de mantenimiento regular y optimización de motores para minimizar las emisiones contaminantes y cumplir con las normativas ambientales vigentes.
- Fortalecer la capacitación y concientización de los empleados sobre prácticas sostenibles, para fomentar el compromiso y la adopción de estas prácticas en el desempeño diario, diseñar programas de capacitación que aborden temas como conducción eficiente, reducción de residuos, manejo adecuado de productos químicos y respeto de las normativas ambientales, asimismo es importante brindar información actualizada sobre avances tecnológicos y

alternativas sostenibles en el sector del transporte de carga, promover una cultura de responsabilidad ambiental entre los empleados ayudará a generar un impacto positivo y a alinear los valores de la empresa con la protección del medio ambiente.

- Establecer alianzas comprometidas con proveedores y clientes que compartan los valores de sostenibilidad y responsabilidad ambiental, para promover una cadena de suministro más sostenible. Transmetsa puede evaluar a sus proveedores en función de criterios ambientales y priorizar aquellos que demuestren un compromiso con prácticas sostenibles, se pueden establecer acuerdos y contratos que incluyan cláusulas relacionadas con el cumplimiento de normativas ambientales y la adopción de medidas para reducir el impacto ambiental en la cadena de suministro, la colaboración fortalecerá la sostenibilidad en toda la cadena y permitirá acceder a nuevos mercados comprometidos con la responsabilidad ambiental.
- Implementar prácticas conjuntas de transporte verde en colaboración con socios estratégicos, con el objetivo de reducir costos y minimizar el impacto ambiental, la empresa puede explorar oportunidades para compartir rutas y recursos con otras empresas que tengan una carga similar y una visión sostenible, lo que puede incluir la consolidación de cargas, la utilización de vehículos compartidos o la coordinación de horarios de entrega, trabajar en conjunto puede optimizar los recursos y reducir los kilómetros recorridos, lo que se traduce en una menor emisión de gases de efecto invernadero y una disminución en los costos operativos.

- Mejorar la información y la educación proporcionada a los clientes sobre los impactos de la contaminación del transporte y las alternativas sostenibles disponibles, para fomentar una toma de decisiones informada, se considera que la empresa puede desarrollar materiales educativos, como folletos o videos, que expliquen de manera clara y concisa los beneficios de un transporte de carga más sostenible, pueden organizar talleres o charlas para clientes interesados en aprender más sobre las alternativas sostenibles y cómo pueden contribuir a la protección del medio ambiente a través de sus decisiones de transporte.
- Incrementar los esfuerzos para cumplir y superar las normativas ambientales relacionadas con el transporte de carga pesada, demostrando un compromiso sólido con la responsabilidad ambiental, es necesario que la empresa se asegure de estar al tanto de las regulaciones ambientales actuales y futuras en el sector del transporte de carga e implementar políticas y procesos internos que aseguren el cumplimiento de estas normativas, además de establecer mecanismos de seguimiento y auditoría para monitorear el desempeño ambiental de la empresa, al cumplir y superar las normativas, Transmetsa se posicionará como un actor responsable y confiable en términos de sostenibilidad.
- Fortalecer la comunicación y transparencia en las acciones y políticas sostenibles de la empresa, para generar confianza y construir una imagen corporativa sólida en términos de sostenibilidad y responsabilidad ambiental. Transmetsa puede implementar estrategias de comunicación que destaquen sus esfuerzos sostenibles, como la publicación de informes de sostenibilidad, la participación en eventos y conferencias relacionadas con el transporte

sostenible, y la interacción activa en redes sociales y otros canales de comunicación, la transparencia y la apertura ayudarán a generar confianza en los clientes, proveedores y otras partes interesadas, y a construir una imagen corporativa sólida y positiva.

- Investigar y promover activamente el uso de alternativas de transporte más sostenibles, como vehículos eléctricos o híbridos, con el objetivo de reducir la huella ambiental de la flota, realizar un análisis exhaustivo de las opciones de vehículos sostenibles disponibles en el mercado y evaluar su viabilidad para su flota de transporte de carga pesada, es importante establecer alianzas estratégicas con fabricantes y proveedores de tecnología para acceder a vehículos sostenibles de calidad y a precios competitivos, estas alternativas no solo reducirá su impacto ambiental, sino que también se posicionará como un líder en la adopción de tecnologías limpias en el sector del transporte de carga.
- Evaluar la disposición de los clientes a pagar un costo adicional por un servicio de transporte de carga pesada más sostenible y amigable con el medio ambiente, y considerar opciones de precios diferenciados que reflejen el valor agregado de la sostenibilidad, realizar estudios de mercado y encuestas para comprender mejor la disposición de los clientes a pagar más por un servicio sostenible, en función de estos resultados se pueden desarrollar estrategias de fijación de precios que reflejen el valor ambiental y se comuniquen de manera efectiva a los clientes.

## Conclusiones

- En conclusión, la propuesta de mejora para la gestión del transporte terrestre de carga pesada en la empresa Transmetsa, busca la implementación de estrategias de Logística verde la cual permitirá identificar problemas y oportunidades de mejora en el transporte, optimizar rutas y recursos, así como reducir las emisiones contaminantes y cumplir con las normativas ambientales, apuntando a un cambio en sus vehículos con los cuales reduzcan el nivel de contaminación emitido hacia el medio ambiente y con esto proporcionar ahorros en combustible, mantenimiento y operación, así como una imagen sostenible para la empresa.
- A través del diagnóstico realizado se define que los resultados obtenidos en la recopilación de información revelan importantes aspectos a considerar para mejorar la sostenibilidad y responsabilidad ambiental en el servicio de transporte de carga pesada de Transmetsa, así como también muestra el interés por parte de los clientes y colaboradores en alternativas más sostenibles y valoran la adopción de medidas efectivas para mitigar los impactos ambientales, sin embargo existe una necesidad de mayor información y educación sobre las opciones sostenibles disponibles, así como de transparencia en las acciones y políticas de la empresa.
- La implementación de las propuestas de mejora en áreas clave como la gestión integral del transporte, el uso de tecnologías limpias, la capacitación y concientización, entre otras, contribuirá significativamente a mejorar la sostenibilidad y responsabilidad ambiental en el servicio de transporte de carga pesada de Transmetsa, la implementación de un sistema de gestión de transporte eficiente permitirá mejorar la planificación de rutas, la optimización

de cargas y el monitoreo en tiempo real de los vehículos, lo que se traducirá en una mayor eficiencia y reducción de costos operativos, el análisis del estado y nivel de contaminación de los vehículos y la evaluación de la viabilidad de adquirir vehículos eléctricos o híbridos ayudarán a reducir las emisiones contaminantes y promover una flota más sostenible.

- La implementación de mecanismos de control en el área de gestión integral del transporte, permitirá evaluar y mejorar el desempeño de la empresa Transmetsa en términos de eficiencia, sostenibilidad y cumplimiento ambiental, a través del análisis periódico de necesidades y requerimientos de la empresa se espera alcanzar una mejora del 20% en la eficiencia del transporte y una reducción de costos operativos, el análisis del estado y nivel de contaminación de los vehículos, junto con la evaluación de la viabilidad de adquirir vehículos eléctricos o híbridos, apuntan a lograr una reducción del 30% en las emisiones de carbono y el cumplimiento de normativas ambientales.
- La propuesta de implementar estrategias como un sistema de gestión eficiente de prácticas conjuntas de transporte verde y un sistema de monitoreo de indicadores ambientales, presenta un costo favorable para la empresa Transmetsa, el valor económico a invertir es de 22.900\$, acotando que esta proporcionará beneficios como una mayor eficiencia en la gestión del transporte, reducción de costos y mejora en los tiempos de entrega, además de un mayor control y seguimiento de las operaciones, y la optimización de rutas y recursos.
- En conclusión, la implementación exitosa de los mecanismos de mejora propuestos requiere de una planificación y ejecución adecuada, para la gestión integral del transporte, por lo que se planteó identificar los problemas y

oportunidades de mejora en el primer mes, seguido de la investigación y evaluación de diferentes opciones de software en el segundo mes, se necesitarán recursos humanos y financieros en ambos pasos, en el caso del uso de tecnologías limpias, se analizará los costos, beneficios y disponibilidad en el tercer mes, seguido de la definición de objetivos, plazos y criterios de adquisición en el cuarto mes, de la misma manera se estableció un cronograma para cada actividad de mejora descrita.

## Bibliografía

- Aguirre, O. E. (2016). *Exploración sistémica para un modelo de prácticas de logística verde en las empresas pymes del sector metalmecánico de Manizales Colombia basado en el concepto GSCM*. Retrieved 11 de 6 de 2023, from <http://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/index.php/asuntosecoyadmon/article/view/2229>
- Alard, J. (2017). *Qué es la Logística Verde y qué beneficios aporta*. ESIC: <https://www.esic.edu/rethink/management/que-es-la-logistica-verde-y-que-beneficios-aporta>
- Amato, C. N. (2015). *Relationship between Reverse Logistics and Performance; Case Study in Córdoba, Argentina*. Retrieved 11 de 6 de 2023, from <http://scielo.org.co/pdf/cuadm/v31n53/v31n53a08.pdf>
- Arce, M. (2018). La Logística Integral y su incidencia en las ventas en una distribuidora de madera del sector PYME. *Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaqui*, 1-20. <http://biblioteca.uteg.edu.ec:8080/bitstream/handle/123456789/233/LA-LOGISTICA-INTEGRAL-Y-SU-INCIDENCIA-EN-LAS-VENTAS-EN-UNA-DISTRIBUIDORA-DE-MADERA-DEL-SECTOR-PYME.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación* (3ra ed.). México: Grupo Editorial Patria. [http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales\\_de\\_consulta/Drogas\\_de\\_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf](http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf)
- Baena, J., Castaño, D., & Tabares, M. (2016). Comparativo de las condiciones de transporte terrestre de carga entre los países miembro de la Alianza. *o Revista*

de *Investigación en Administración, Contabilidad, Economía y Sociedad*, 4(5), 155-172.

<https://www.redalyc.org/journal/5518/551857287007/551857287007.pdf>

Báez, P. (2012). *Diseño de una metodología para la gestión administrativa de la caja común en empresas de servicio de transporte de pasajeros urbanos. Caso Compañía de Transportes Guadalajara S.A.* Tesis de Maestría. Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador. <http://hdl.handle.net/10644/3112>

Barrera, H., Daza, D., Deluque, Y., & Pulido, J. (s.f.). *Gestión de Transportes Y Distribución.*

<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/18412/74753515.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Borja, M. (2016). *Metodología de la investigación científica para ingenieros.* Chiclayo. [https://www.academia.edu/33692697/Metodolog%C3%ADa\\_de\\_Investigaci%C3%B3n\\_Cient%C3%ADfica\\_para\\_ingenier%C3%ADa\\_Civil](https://www.academia.edu/33692697/Metodolog%C3%ADa_de_Investigaci%C3%B3n_Cient%C3%ADfica_para_ingenier%C3%ADa_Civil)

Camarena, M. (2014). Transporte terrestre, un tema regional estratégico del Tratado de Libre Comercio de América del Norte. *Norteamérica*, 9(2), 205-224. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-35502014000200008](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-35502014000200008)

Campos, D., Anguita, J., & Labrador, R. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos. 31(8), 527-538. <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-la-encuesta-como-tecnica-investigacion--13047738>

Cano, P., Orue, F., Martínez, J., Moreno, Y., & López, G. (2015). Modelo de gestión logística para pequeñas y medianas empresas en México. *Contaduría y administración*, 60(1), 181-203.

[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0186-10422015000100008](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-10422015000100008)

Cedeño, R., & Gonzáles, L. (2020). La gestión del proceso de transporte de carga para las empresas transportistas. *Ciencias Holguín*, 26(1).  
<https://www.redalyc.org/journal/1815/181562407004/181562407004.pdf>

CEPAL. (2010). Seguridad en la operación del transporte de carga carretero. *FAL*, 285(5), 1-8.  
[https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/36077/FAL-285-WEB\\_es.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/36077/FAL-285-WEB_es.pdf)

Chicaiza, N. (2020). *Planificación estratégica para la gestión administrativa de la Compañía de Transporte Pesado Rutas Salcedenses S.A. Del cantón Salcedo*. Tesis de Maestría. Universidad Técnica de Cotopaxi.  
<http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/7414>

Cienfuegos, M., & Cienfuegos, A. (2016). Lo cuantitativo y cualitativo en la investigación. Un apoyo a su enseñanza. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 7(13), 15-36.  
[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-74672016000200015](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672016000200015)

Cisneros, L., Asimbaya, A., Velásquez, P., & Garay, V. (2022). El control de calidad en la administración de transporte terrestre. *Ciencias Técnicas y Aplicadas*, 8(2). <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/2631>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2023). *Eficiencia energética en el transporte de carga por carretera*. CEPAL:  
[https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/36126/FAL-281-WEB\\_es.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/36126/FAL-281-WEB_es.pdf)

- Díaz, L., Torruco, U., Martínez, M., & Varela, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en educación médica*, 2(7), 162-167. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-50572013000300009](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000300009)
- Fernández, M. J., & Baeza, V. M. (2014). Muestreos utilizados en investigación educativa en España. *RELIEVE: Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 8(2), 159-165. Retrieved 26 de 6 de 2023, from [https://uv.es/relieve/v8n2/relievv8n2\\_2.htm](https://uv.es/relieve/v8n2/relievv8n2_2.htm)
- Giraldo, E. Y., & Mazo, A. Z. (2011). *Distribución física internacional (DFI). Caso de aplicación productos de panela pulverizada - Biopanela*. Retrieved 11 de 6 de 2023, from [http://scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s0120-81602011000100013](http://scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0120-81602011000100013)
- González, J. (2019). La cadena de suministro verde: su importancia e integración en las organizaciones contemporáneas. *Daena: International Journal of Good Conscience.*, 14(1), 320-334. [http://www.spentamexico.org/v14-n1/A19.14\(1\)320-334.pdf](http://www.spentamexico.org/v14-n1/A19.14(1)320-334.pdf)
- Herrera, K. C. (2017). *Estrategias Sustentables en Logística y Cadenas de Suministro*. Retrieved 11 de 6 de 2023, from <http://revistas.sena.edu.co/index.php/log/article/download/1021/1123>
- Hinojosa, W., Oñate, C., Moreira, B., & Zabala, H. (2022). Desafíos de la gestión del transporte y logística en los centros de la ciudad. *Polo del Conocimiento*, 7(4), 85-98. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8399928.pdf>
- Hui, H. (2017). *Managing reverse logistics in social commerce platforms : theory, methods and applications*. Retrieved 11 de 6 de 2023, from <http://oa.upm.es/47659>

- López, P. (2004). Población Muestra y Muestreo. *Punto Cero*, 9(8), 69-74.  
[http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-02762004000100012](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012)
- Malave, S. (2018). La Seguridad del Transporte Terrestre: Retos y Perspectivas. *Revista Ciencias Sociales y Económicas*, 2(1), 38-54.  
<https://revistas.uteq.edu.ec/index.php/csye/article/download/265/261/327>
- Mayorga, M. (2013). *Plan de logística de distribución para la empresa las 3 SSS Ltda.* UNIVERSIDAD LIBRE.  
<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/9398/Tesis%20Ver.%20Final%20Plan%20Log%C3%ADstico%20de%20Distribuci%C3%B3n.pdf>
- Meneses, J. (2016). *El cuestionario.* Universitat Oberta de Catalunya.  
<https://femrecerca.cat/meneses/publication/cuestionario/cuestionario.pdf>
- Mori, C. (2019). *Mejora en la gestión de transporte de la empresa comercializadora I-E4Y en Europa.* Universidad San Ignacio de Loyola.  
<https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/0972a8fc-a18c-41ee-909f-2eea0be3c714/content>
- Núñez, E., Steyerberg, E. W., & Núñez, J. (2011). Estrategias para la elaboración de modelos estadísticos de regresión. *Revista Espanola De Cardiologia*, 64(6), 501-507. Retrieved 11 de 6 de 2023, from <https://revespcardiol.org/es-estrategias-elaboracion-modelos-estadisticos-regresion-articulo-s0300893211003502>
- Ocampo, P. C., & Ospina, R. P. (2017). *Manejo de residuos industriales y la logística verde en el sector de lípidos.* Retrieved 11 de 6 de 2023, from <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6546155.pdf>

- Ortegón, W. (2017). La importancia de la logística verde para la gestión ambiental empresarial. *2do Congreso Internacional en Administracion de Negocios Internacionales*. [https://www.researchgate.net/profile/Congreso-Ciani/publication/320623494\\_LA\\_IMPORTANCIA\\_DE\\_LA\\_LOGISTICA\\_VERDE\\_PARA\\_LA\\_GESTION\\_AMBIENTAL\\_EMPRESARIAL/links/59f1fa3c458515bfd081c811/LA-IMPORTANCIA-DE-LA-LOGISTICA-VERDE-PARA-LA-GESTION-AMBIENTAL-EMPRESARIAL](https://www.researchgate.net/profile/Congreso-Ciani/publication/320623494_LA_IMPORTANCIA_DE_LA_LOGISTICA_VERDE_PARA_LA_GESTION_AMBIENTAL_EMPRESARIAL/links/59f1fa3c458515bfd081c811/LA-IMPORTANCIA-DE-LA-LOGISTICA-VERDE-PARA-LA-GESTION-AMBIENTAL-EMPRESARIAL).
- Ortegón, w., & Echeverri, J. (2017). La Influencia de la Logistica Verde en el Mundo de los Negocios Internacionales. *Journal of Social Technological and Environmental Science*, 9(3), 99-112. <https://scholar.archive.org/work/p2jwjtwrzhujh4s45i5piqlsm/access/wayback/http://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/fronteiras/article/download/2951/3565/>
- Plascencia, M. (2020). Guía de entrevista y componentes de las reglas sociomorales. *X Congreso Nacional de Investigación Educativa* . Educación y valores . [https://www.google.com/search?q=guia+de+entrevista&rlz=1C1CHBF\\_esEC1026EC1027&sxsrf=ALiCzsaQ8fLCqrf3JBoBykG\\_XodAEJrTRw%3A1670447747163&ei=gwKRY\\_7GCZekwbkPj4-mwAM&ved=0ahUKEwi-INfktuj7AhUXUjABHY-HCTgQ4dUDCA8&uact=5&oq=guia+de+entrevista&gs\\_lcp=Cgxnd3Mtd2l6](https://www.google.com/search?q=guia+de+entrevista&rlz=1C1CHBF_esEC1026EC1027&sxsrf=ALiCzsaQ8fLCqrf3JBoBykG_XodAEJrTRw%3A1670447747163&ei=gwKRY_7GCZekwbkPj4-mwAM&ved=0ahUKEwi-INfktuj7AhUXUjABHY-HCTgQ4dUDCA8&uact=5&oq=guia+de+entrevista&gs_lcp=Cgxnd3Mtd2l6)
- Rivera , C. (2017). *Enfoque en sistemas de transportes nacionales y su gran analisis* . Quito-Ecuador : Scielo.
- Riveros, W. E. (2017). *La importancia de la logística verde para la gestión ambiental empresarial*. Retrieved 11 de 6 de 2023, from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6290943>

- Rosal, M. A. (2000). El transporte terrestre a través del espacio rioplatense durante las primeras décadas del período independiente. *Anuario De Estudios Americanos*, 57(2), 543-575. Retrieved 11 de 6 de 2023, from <http://estudiosamericanos.revistas.csic.es/index.php/estudiosamericanos/articloe/viewfile/247/251>
- Ruiz, M. (2016). Un nuevo modelo de transporte para el gran Santo Domingo. *Ciencia y Sociedad*, 41(2), 337-359. <https://www.redalyc.org/pdf/870/87046120005.pdf>
- Sampieri, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2006). *Método de la investigación* (Cuarta edición ed.). México: McGrawHill. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Sánchez, F. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: Consensos y disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 13(1), 102-122. [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2223-25162019000100008#:~:text=Por%20enfoque%20cualitativo%20se%20entien de,Mej%C3%ADa%2C%20como%20se%20cit%C3%B3%20en](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2223-25162019000100008#:~:text=Por%20enfoque%20cualitativo%20se%20entien de,Mej%C3%ADa%2C%20como%20se%20cit%C3%B3%20en)
- Sánchez, Y., Pérez, J., Sangroni, N., Cruz, C., & Medina, Y. (2021). Retos actuales de la logística y la cadena de suministro. *Ingeniería Industrial*, 42(1), 169-184. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-59362021000100169](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362021000100169)
- Silva, R. d. (2013). Desastres e logística humanitária. *Rae-revista De Administracao De Empresas*, 53(3), 327-327. Retrieved 11 de 6 de 2023, from [http://scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s0034-75902013000300011](http://scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0034-75902013000300011)
- Toledano, D. S., Díaz, D. C., & Toledano, J. S. (2014). Observatorio de Costes y Financiación del Transporte Urbano Colectivo: un programa de investigación.

- Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 20(1), 33-40. Retrieved 11 de 6 de 2023, from <https://sciencedirect.com/science/article/pii/S1135252313000300>
- Transmetsa. (2023). *Quienes somos*. Soporte terrestre de carga: <https://www.transmetsa.com/#QUIENESSOMOS>
- Villasis, M., Mirnada, M., & Arias, J. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), 20-206. <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>
- Yanez, J., & Salguero, P. (2015). *Diseño del modelo de gestión administrativa financiera para las empresa delegatarias del servicio público de transporte agrupadas en la corporacion evolucion de movilidad CEM, de Distrito Metropolitano de Quito*. Tesis de Maestría. Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/9337/1/UPS-QT07068.pdf>

## Anexos

## → Cuestionario diseñado para los clientes

CUESTIONARIO	
GESTION DE TRANSPORTE	
***	
1. ¿La empresa Transmetsa le ofrece servicios de transporte terrestre sostenible y amigable con el medio ambiente?	
<input type="radio"/> Sí	
<input type="radio"/> A veces	
<input type="radio"/> No	
2. Como calificaría el manejo de impactos ambientales por parte de la empresa Transmetsa ocasionada por su gestión empresarial?	
<input type="radio"/> Excelente	
<input type="radio"/> Bueno	
<input type="radio"/> Regular	
<input type="radio"/> Malo	
3. ¿La empresa Transmetsa le ofrece servicios de transporte con tecnologías limpias?	
<input type="radio"/> Sí, con frecuencia	
<input type="radio"/> Sí, ocasionalmente	
<input type="radio"/> No, nunca	
4. ¿Considera que Transmetsa ha adoptado medidas efectivas para mitigar los impactos ambientales de su flota de transporte de carga pesada?	
<input type="radio"/> Sí, estoy muy satisfecho con sus medidas ambientales	
<input type="radio"/> Sí, en cierta medida	
<input type="radio"/> No, considero que deben hacer más	
5. ¿Está informado/a sobre las alternativas de transporte más sostenibles que ofrece Transmetsa, como vehículos eléctricos o híbridos?	
<input type="radio"/> Sí, estoy completamente informado	
<input type="radio"/> Sí, pero me gustaría más información al respecto	
<input type="radio"/> No, no estoy al tanto de esas alternativas	

:::

6. ¿Considera importante que Transmetsa utilice tecnologías limpias en su flota de transporte de carga pesada?

- Sí, es muy importante para mí
- Sí, pero no es una prioridad para mí
- No tengo una opinión clara al respecto
- No considero que sea importante

7. ¿Estaría dispuesto a pagar un costo adicional por un servicio de transporte de carga pesada más sostenible y amigable con el medio ambiente?

- Sí, definitivamente estaría dispuesto a pagar más
- Sí, pero solo hasta cierto punto
- No, no estaría dispuesto a pagar más

8. ¿Considera que Transmetsa proporciona suficiente información y educación sobre los impactos de la contaminación del transporte y las alternativas sostenibles?

- Sí, estoy muy satisfecho/a con la información proporcionada
- Sí, pero creo que podrían mejorar en este aspecto
- No, considero que deberían brindar más información

:::

9. ¿Cree que Transmetsa se preocupa por el cumplimiento de las normativas ambientales relacionadas con el transporte de carga pesada?

- Sí, definitivamente se preocupa y cumple con las normativas
- Sí, pero podría mejorar en términos de cumplimiento
- No, considero que no se preocupa lo suficiente

10. ¿Cómo calificaría la imagen corporativa de Transmetsa en términos de sostenibilidad y responsabilidad ambiental?

- Excelente
- Buena
- Regular
- Malo

→ **Guía de entrevista diseñada para los colaboradores**

## GUIA DE ENTREVISTA

### GESTION DE TRANSPORTE

¿Has experimentado dificultades en la coordinación de rutas y tiempos de entrega en el transporte de carga pesada?

Texto de respuesta largo

.....

¿Consideras que la falta de medidas efectivas para mitigar los impactos ambientales ha afectado negativamente la imagen de la empresa en términos de responsabilidad ambiental?

Texto de respuesta largo

.....

¿Has notado un incremento en los costos operativos debido a la falta de una gestión eficiente del transporte de carga pesada?

Texto de respuesta largo

.....

¿Has recibido capacitación sobre prácticas sostenibles en el manejo del transporte de carga pesada?

Texto de respuesta largo

.....

¿Crees que la adopción de tecnologías limpias, como vehículos eléctricos o híbridos, en la flota de transporte podría mejorar la imagen de la empresa y reducir su impacto ambiental?

Texto de respuesta largo

— Validación del instrumento (cuestionario)

FORMATO CARTA JUECES EXPERTOS

Guayaquil 17 de abril del 2023

Señor:  
Presente.

**Asunto: Validación de instrumento**

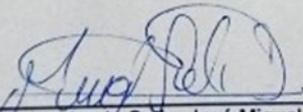
De nuestra consideración.

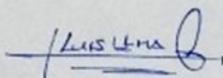
Nos complace dirigimos a usted para enviar nuestros saludos cordiales. Nos gustaría informarle que, como estudiantes de la Escuela de Posgrado Newman, tenemos la necesidad de llevar a cabo la validación de los instrumentos de recolección de información que emplearemos en nuestra investigación para obtener el título profesional de Maestro en Administración de Negocios.

El título del proyecto de investigación es el siguiente: "Propuesta de mejora para la gestión del transporte terrestre de carga pesada en la empresa Transmetsa de la ciudad de Guayaquil, mediante la implementación de la estrategia de Logística Verde, Ecuador - 2022". Es esencial obtener la validación y aprobación de los instrumentos utilizados en esta investigación, por lo tanto, hemos decidido acudir a usted debido a su amplia experiencia en temas relacionados con la investigación. Su juicio y validación del instrumento serían de gran valor para este proyecto.

Agradecemos sinceramente su atención a esta solicitud y nos despedimos con saludos cordiales y agradecidos.

Atentamente,

  
Bach. Vareja Solís, José Miguel

  
Bach. Guamo Lema, Luis Claudio

## VALIDACIÓN INSTRUMENTO CUESTIONARIO

JUEZ VALIDADOR: Magister Jimmy Rozas Dueñas

DIMENSIONES/ Ítems	PERTINENCIA		RELEVANCIA		CLARIDAD	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1. ¿Con qué frecuencia utiliza los servicios de transporte terrestre de carga pesada de Transmetsa?	✓		✓		✓	
2. En términos de eficiencia y tiempos de entrega, ¿cómo calificaría el servicio de transporte de carga pesada de Transmetsa?	✓		✓		✓	
3. ¿Ha experimentado retrasos o demoras en la entrega de tus productos por parte de Transmetsa?	✓		✓		✓	
4. ¿Considera que Transmetsa ha adoptado medidas efectivas para mitigar los impactos ambientales de su flota de transporte de carga pesada?	✓		✓		✓	
5. ¿Está informado sobre las alternativas de transporte más sostenibles que ofrece Transmetsa, como vehículos eléctricos o híbridos?		✓		✓	✓	
6. ¿Considera importante que Transmetsa utilice tecnologías limpias en su flota de transporte de carga pesada?	✓		✓		✓	
7. ¿Estaría dispuesto a pagar un costo adicional por un servicio de transporte de carga pesada más sostenible y amigable con el medio ambiente?	✓		✓		✓	
8. ¿Considera que Transmetsa proporciona suficiente información y educación sobre los impactos de la contaminación del transporte y las alternativas sostenibles?		✓	✓		✓	
9. ¿Cree que Transmetsa se preocupa por el cumplimiento de las normativas ambientales relacionadas con el transporte de carga pesada?	✓		✓		✓	
10. ¿Cómo calificaría la imagen corporativa de Transmetsa en términos de sostenibilidad y responsabilidad ambiental?	✓		✓		✓	

Observaciones: Instrumento AceptableOpinión de aplicabilidad: **Aplicable (X)**    **Aplicable posterior a correcciones ( )**

No aplicable ( )

Datos del juez Validador: Maestro en Gestión de Proyectos.



Mgt. Jimmy Rozas Dueñas

## VALIDACIÓN INSTRUMENTO CUESTIONARIO

JUEZ VALIDADOR: Dr. Alejandro Díaz Cazar

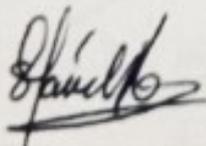
DIMENSIONES/ Ítems	PERTINENCIA		RELEVANCIA		CLARIDAD	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Cuestionario						
1. ¿Con qué frecuencia utiliza los servicios de transporte terrestre de carga pesada de Transmetsa?	X		X		X	
2. En términos de eficiencia y tiempos de entrega, ¿cómo calificaría el servicio de transporte de carga pesada de Transmetsa?	X		X		X	
3. ¿Ha experimentado retrasos o demoras en la entrega de tus productos por parte de Transmetsa?	X		X		X	
4. ¿Considera que Transmetsa ha adoptado medidas efectivas para mitigar los impactos ambientales de su flota de transporte de carga pesada?	X		X		X	
5. ¿Está informado sobre las alternativas de transporte más sostenibles que ofrece Transmetsa, como vehículos eléctricos o híbridos?	X		X			X
6. ¿Considera importante que Transmetsa utilice tecnologías limpias en su flota de transporte de carga pesada?	X		X		X	
7. ¿Estaría dispuesto a pagar un costo adicional por un servicio de transporte de carga pesada más sostenible y amigable con el medio ambiente?	X		X		X	
8. ¿Considera que Transmetsa proporciona suficiente información y educación sobre los impactos de la contaminación del transporte y las alternativas sostenibles?		X		X		X
9. ¿Cree que Transmetsa se preocupa por el cumplimiento de las normativas ambientales relacionadas con el transporte de carga pesada?	X		X		X	
10. ¿Cómo calificaría la imagen corporativa de Transmetsa en términos de sostenibilidad y responsabilidad ambiental?	X		X		X	

Observaciones: \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (✓)    Aplicable posterior a correcciones ( )

No aplicable ( )

Datos del juez Validador: Doctorado en Administración de Empresas (DBA)



## VALIDACIÓN INSTRUMENTO CUESTIONARIO

JUEZ VALIDADOR: Magister. Gabriel Lozano Puente

DIMENSIONES/ ítems	PERTINENCIA		RELEVANCIA		CLARIDAD	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1. ¿Con qué frecuencia utiliza los servicios de transporte terrestre de carga pesada de Transmetsa?	✓		✓		✓	
2. En términos de eficiencia y tiempos de entrega, ¿cómo calificaría el servicio de transporte de carga pesada de Transmetsa?	✓		✓		✓	
3. ¿Ha experimentado retrasos o demoras en la entrega de sus productos por parte de Transmetsa?	✓			✓	✓	
4. ¿Considera que Transmetsa ha adoptado medidas efectivas para mitigar los impactos ambientales de su flota de transporte de carga pesada?	✓		✓		✓	
5. ¿Está informado sobre las alternativas de transporte más sostenibles que ofrece Transmetsa, como vehículos eléctricos o híbridos?	✓		✓		✓	
6. ¿Considera importante que Transmetsa utilice tecnologías limpias en su flota de transporte de carga pesada?	✓		✓		✓	
7. ¿Estaría dispuesto a pagar un costo adicional por un servicio de transporte de carga pesada más sostenible y amigable con el medio ambiente?	✓		✓		✓	
8. ¿Considera que Transmetsa proporciona suficiente información y educación sobre los impactos de la contaminación del transporte y las alternativas sostenibles?	✓		✓		✓	
9. ¿Cree que Transmetsa se preocupa por el cumplimiento de las normativas ambientales relacionadas con el transporte de carga pesada?	✓		✓		✓	
10. ¿Cómo calificaría la imagen corporativa de Transmetsa en términos de sostenibilidad y responsabilidad ambiental?	✓		✓		✓	

Observaciones: \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ( ) Aplicable posterior a correcciones ( )

No aplicable ( )

Datos del juez Validador:

