

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

Tema: "Modelo de gestión logística y costos operacionales de la empresa de transporte Cerro Negro S. A."

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del
título de Ingeniero en Logística y Transporte

AUTORES: García Cuastumal John Alexander
 Lucero Chamorro Daniel Fernando

TUTOR: MSc. Beltrán Del Hierro Daniel Mauricio

Tulcán, 2026.

CERTIFICADO DEL TUTOR

Certifico que los estudiantes Lucero Chamorro Daniel Fernando y García Cuastumal John Alexander con el número de cédula 0402114052 y 0402088744 respectivamente, han desarrollado el Trabajo de Integración Curricular: "Modelo de Gestión logística y costos operacionales en la empresa de transporte Cerro Negro S.A.".

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular, Titulación e Incorporación de la UPEC, por lo tanto, autorizo la presentación de la sustentación para la calificación respectiva.



MSc. Beltrán Del Hierro Daniel Mauricio

TUTOR

Tulcán, septiembre de 2026

AUTORÍA DE TRABAJO

El presente Trabajo de Integración Curricular constituye un requisito previo para la obtención del título de Ingeniero en la Carrera de logística y transporte de la Facultad de Comercio Internacional, Integración, Administración y Economía Empresarial.

Nosotros, Lucero Chamorro Daniel Fernando y García Cuastumal John Alexander con cédula de identidad número 0402114052 y 0402088744 respectivamente declaramos que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que hemos llegado son de nuestra absoluta responsabilidad.



García Cuastumal John Alexander

AUTOR



Lucero Chamorro Daniel Fernando

AUTOR

Tulcán, septiembre de 2026

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Nosotros Lucero Chamorro Daniel Fernando y García Cuastumal John Alexander declaran ser autores de los criterios emitidos en el Trabajo de Integración Curricular: "Modelo de Gestión Logística y costos operacionales en la empresa de Transporte Cerro Negro S.A." y se exime expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes de posibles reclamos o acciones legales.



García Cuastumal John Alexander
AUTOR



Lucero Chamorro Daniel Fernando
AUTOR

Tulcán, septiembre de 2026

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a Dios por brindarme la fortaleza y sabiduría durante todo este proceso académico.

A la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, por ser la institución que me formó profesionalmente y me brindó las herramientas necesarias para alcanzar este importante logro.

Mi especial gratitud al MSc. Daniel Beltrán, quien, como tutor de este trabajo de tesis, me guió con sus valiosos conocimientos, orientación y constante apoyo, permitiéndome desarrollar este proyecto con éxito.

A mis padres, familiares y amigos, quienes siempre creyeron en mí, me brindaron su apoyo incondicional, motivación y palabras de aliento en cada etapa de esta carrera.

Finalmente, agradezco a todas las personas que, de una u otra manera, contribuyeron en la culminación de este objetivo.

Daniel Lucero

En primer lugar, agradezco a Dios por haberme brindado la fortaleza, paciencia y salud necesarias para culminar esta importante etapa de mi vida.

A la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, por proporcionarme la formación académica y profesional que hoy me permite alcanzar este logro.

Mi sincero reconocimiento al MSc. Daniel Beltrán, tutor de este trabajo de titulación, por su valiosa guía, sus oportunas recomendaciones y el constante acompañamiento durante el desarrollo de este proyecto.

A mi familia, que ha sido mi principal fuente de motivación, por su amor, comprensión y apoyo incondicional durante toda mi formación.

Finalmente, a todos quienes, de alguna manera, aportaron a la realización de este trabajo, mi más profundo agradecimiento.

John García

DEDICATORIA

Esta investigación principalmente se la dedico a Dios porque es el que me ha dado fuerzas para seguir adelante a pesar de todas las dificultades presentes, el que me ha ayudado a superar cada tristeza, cada dolor de cuerpo, cada tropiezo que se ha cruzado en el camino.

A mis padres porque ellos han sido los que creyeron en mí y me brindaban esas palabras sabias para no desviarme del camino y seguir luchando por ser un hombre de bien.

John García

ÍNDICE

RESUMEN.....	11
ABSTRACT	12
INTRODUCCIÓN	12
I. EL PROBLEMA.....	14
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	16
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	16
1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	17
1.4.1. Objetivo General	17
1.4.2. Objetivos Específicos	17
1.4.3. Preguntas de Investigación	17
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	19
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	19
2.2. MARCO TEÓRICO	21
III. METODOLOGÍA	30
3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO	31
3.1.1. Enfoque	31
3.1.2. Tipo de Investigación.....	32
3.2. IDEA A DEFENDER	33
3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	34
3.4. MÉTODOS UTILIZADOS	36
3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	38
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	38

4.1. RESULTADOS	39
4.2. DISCUSIÓN	78
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	81
5.1. CONCLUSIONES	81
5.2. RECOMENDACIONES	82
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	83
VII. ANEXOS.....	85

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Procesos clave del modelo SCOR.....	25
Tabla 2. Tipos de modelo y su aporte.....	25
Tabla 3. Operacionalización variable independiente.....	34
Tabla 4. Operacionalización de variable dependiente.....	35
Tabla 5. Análisis FODA.....	46
Tabla 6. Costos de servicios básicos.....	48
Tabla 7. Costos directos.....	49
Tabla 8. Costos indirectos.....	49
Tabla 9. Costo de flete.....	51
Tabla 10. Porcentaje de entregas a tiempo acordado.....	52
Tabla 11. Tiempo promedio de entrega por ruta de los transportistas.....	53
Tabla 12. Porcentaje de vehículos con tecnologías limpias o de bajas emisiones.....	55
Tabla 13. Índice de accidentes laborales.....	56
Tabla 14. Número de quejas y reclamos de los clientes.....	57
Tabla 15. Índice de satisfacción del cliente.....	58

Tabla 16. Ponderación para identificar los modelos.....	60
Tabla 17. Modelo SCOR y operación de gestión a Cerro Negro S.A.	61
Tabla 18. Indicadores de mejora (KPI).....	63
Tabla 19. Cronograma de actividades del modelo SCOR.	64
Tabla 20. Procesos resultados en relación con el diagnóstico.....	65
Tabla 21. Categorización de procesos.	68
Tabla 22. Rúbrica de calificación ficha de observación.....	70
Tabla 23. Ficha de observación modelo SCOR.....	70
Tabla 24. Procesos que presentan los retrasos frecuentes.	73
Tabla 25. Cronograma de actividades.	75
Tabla 26. Tabla de recursos.	76
Tabla 27. Resultados esperados de modelo de gestión.....	77

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Flujograma de procesos antiguo	40
Figura 2. Antiguo proceso	41
Figura 3. Costos.	50
Figura 4. Porcentaje de entregas a tiempo acordado.	53
Figura 5. Tiempo promedio de entrega por ruta de los transportistas.	54
Figura 6. Porcentaje de vehículos con tecnologías limpias.	55
Figura 7. Índice de accidentes laborales.....	57
Figura 8. Número de quejas y reclamos de los clientes.....	58
Figura 9. Índice de satisfacción del cliente.	59
Figura 10. Diagrama de hilos.....	67

Figura 11. Nuevo proceso.....	72
Figura 12. Organigrama de la empresa recomendado.....	77

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Acta de la sustentación de Pre-defensa del TIC.	85
Anexo 2. Certificado del abstract por parte de idiomas.	86
Anexo 3. Entrevista.....	88
Anexo 4. Ficha de observación.....	91
Anexo 5. Encuesta.	95
Anexo 6. Pago de internet.	97
Anexo 7. Pago de agua potable.	98
Anexo 8. Pago de energía.....	99
Anexo 9. Charla Ing. Alexander Chuga (Gerente CN).	99
Anexo 10. Análisis de costos operacionales.	100
Anexo 11. Cálculos realizados en Excel.....	100
Anexo 12. Espacio físico para la capacitación.	101
Anexo 13. Equipos para impresión.	101
Anexo 14. Equipos para planificación.	102
Anexo 15. Ruta Pifo-Lima.....	102
Anexo 16. Ruta Guayaquil-Tulcán.....	103
Anexo 17. Tulcán-Quito	103
Anexo 18. Ruta Ipiales-Cuenca	104

RESUMEN

La investigación propone un Modelo de Gestión Logística y Costos Operacionales para la empresa de transporte Cerro Negro S.A., en la ciudad de Tulcán. Nace como respuesta a los problemas que surgieron de la pandemia del COVID-19, que dejó al sector en crisis y con un 55% de inestabilidad laboral. Los principales inconvenientes se relacionan con altos costos operativos por demoras en carga y descarga, tiempos de espera en rutas, deficiencias en planificación logística y el incremento del precio de combustibles, variables que han limitado la competitividad de la empresa. Frente a esta situación, la investigación propone implementar el modelo SCOR como herramienta estratégica para reducir costos, garantizar sostenibilidad y mejorar la eficiencia. El marco metodológico combina enfoques cualitativos y cuantitativos mediante entrevistas, fichas de observación y encuestas, con el propósito de medir indicadores de eficiencia en operación, rutas, puntualidad y gestión. La investigación es documental, de campo y descriptiva que busca causas y efectos del problema. El modelo SCOR se sustenta en cinco procesos: Planificar, Ejecutar, Entregar, Retornar y Permitir. Su aplicación facilitará reducir tiempos muertos, sistematizar tareas, optimizar rutas con apoyo de herramientas como el método Dijkstra y perfeccionar la coordinación interna. Asimismo, se plantea incorporar prácticas de logística verde, como renovación de flotas con tecnologías limpias y capacitación en sostenibilidad, lo que refuerza la imagen corporativa. La investigación destaca la carencia de indicadores de desempeño (KPI) como tiempo promedio de entrega, satisfacción del cliente, porcentaje de puntualidad, número de reclamos, costos directos e indirectos y sostenibilidad ambiental. Estos facilitarán controlar y tomar decisiones estratégicas basadas en datos confiables. A modo de cierre, la aplicación del modelo SCOR busca no solo reducir costos, sino también incrementar la competitividad de Cerro Negro S.A. en mercados nacionales e internacionales. El modelo representa un referente para otras empresas de transporte en Ecuador.

Palabras Claves: Optimización, gestión, planeación, costos operacionales, modelo SCOR.

ABSTRACT

This research proposes a logistics and operational cost management model for the transportation company Cerro Negro S.A., in the city of Tulcán. It arose in response to the problems stemming from the COVID-19 pandemic, which left the sector in crisis and with 55% job insecurity. The main issues are related to high operating costs due to loading and unloading delays, waiting times on routes, deficiencies in logistics planning, and increased fuel prices variables that have limited the company's competitiveness. In response to this situation, the research proposes implementing the SCOR model as a strategic tool to reduce costs, ensure sustainability, and improve efficiency. The methodological framework combines qualitative and quantitative approaches through interviews, observation sheets, and surveys, with the purpose of measuring efficiency indicators in operations, routes, punctuality, and management. The research is both documentary, of field and descriptive, seeking to identify the causes and effects of the problem. The SCOR mode is based on five processes: Plan, Make, Deliver, Return and Enable. Its implementation will facilitate reducing downtime, systematizing tasks, optimizing routes with the support of tools such as the Dijkstra method, and improving internal coordination. Likewise, it proposes incorporating green logistics practices, such as fleet renewal with clean technologies and sustainability training, which strengthens the corporate image. The research highlights the lack of key performance indicators (KPIs) such as average delivery time, customer satisfaction, on-time delivery rate, number of complaints, direct and indirect costs, and environmental sustainability. These will facilitate monitoring and strategic decision making based on reliable data. In conclusion, the application of the SCOR model seeks not only to reduce costs but also to increase the competitiveness of Cerro Negro S.A. in national and international markets. The model serves as a benchmark for other transportation companies in Ecuador.

Keywords: Optimization, management, planning, operational costs, SCOR model.

INTRODUCCIÓN

La investigación está dividida en cinco capítulos, el primer capítulo se analiza el problema de la empresa de transporte Cerro Negro S.A., se detecta que existe demoras, retrasos y costos derivados de estos procesos *stand by* de carga y descarga, se propone como objetivo un modelo de gestión logística para optimizar los costos operacionales.

El capítulo dos corresponde a la fundamentación conceptual, donde se determina la relevancia del tema de investigación, donde los retrasos por procesos de carga y descarga influyen en los costos operacionales y la falta de efectividad de las rutas asignadas en el cumplimiento de los tiempos establecidos.

El tercer capítulo corresponde a la parte metodológica de la investigación, donde se aplica un enfoque cualitativo y cuantitativo a través de la encuesta, entrevista y ficha de observación, los indicadores de medición son la eficiencia de rutas, planeación, gestión, puntualidad y eficiencia operacional en el modelo de gestión.

El cuarto capítulo corresponde a los resultados y discusión, se presenta en tablas y figuras los resultados de la encuesta, entrevista y ficha de observación, las preguntas están enfocadas a identificar información de la planificación del control logístico, operaciones logísticas, sostenibilidad en la responsabilidad social y gestión de cliente en el servicio, al realizar las preguntas permite evaluar si la mala gestión logística afecta a la empresa de transporte.

Finalmente, en el último capítulo están las conclusiones y recomendaciones, donde se encuentran las principales conclusiones que provienen de los resultados obtenidos y su relación con los objetivos específicos planteados. Asimismo, se formulan recomendaciones orientadas a contribuir en el mejoramiento de la optimización de los costos operacionales y la gestión logística de la empresa.

En el apartado de referencias bibliográficas se reúne las fuentes utilizadas para sustentar los fundamentos conceptuales, teóricos y metodológicos de la investigación.

I. EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A nivel mundial, el modelo de gestión logística y los costos operacionales constituyen variables críticas para la competencia de las empresas, principalmente en el sector transporte. El comercio electrónico, la globalización y el aumento de las cadenas de suministro internacionales han generado la necesidad de contar con sistemas logísticos más eficientes, flexibles y sostenibles. Según Santos (2024) par. 2, de cada \$100 en ventas de las empresas, \$17,9 se destinan al costo logístico en promedio en Ecuador. En el caso de las empresas pequeñas asciende a \$26,4, de lo que destina una gran parte del costo en el transporte (40%) y almacenamiento (23%). Por otro lado, los estudios del *World Bank Group* (2024) muestra que “el coste de transporte es un factor significativo que afecta a los precios de los alimentos y la seguridad alimentaria, especialmente en los países más pobres del mundo, donde los gastos alimentarios pueden alcanzar el 70% de los presupuestos familiares”. En muchos países los costos operacionales siguen siendo elevados debido a factores como el precio de los combustibles, lo que obliga a las empresas a replantear sus modelos de gestión para mantener su excelente competitividad en mercados internacionales. La adopción de modelos logísticos estandarizados, como el SCOR (*Supply Chain Operations Reference*), permiten reducir significativamente la optimización de recursos y el tiempo de entrega

Las empresas de transporte de carga pesada son afectadas por la mala gestión financiera de los gobiernos de turno, el incremento del precio de los combustibles constituye un factor que aumenta los costos operacionales de las empresa, desde el año 2018 en el gobierno del ex presidente Lenin Moreno, de acuerdo al informe económico del Banco Central del Ecuador (2023), comenzó una fluctuación del 5% en los combustibles, es decir un aumento en el costo por galón diésel o gasolina, el sector de transporte de carga pesada es uno de los actores más demandantes de este recurso, posiblemente los últimos cinco años se ha afectado su situación de rentabilidad económica.

Otra de las causas que afecta al costo operacional de las empresas de transporte de carga pesada es la falta de infraestructura vial, según Revista Gestión (2017) asegura que desde el gobierno del expresidente Rafael Correa 640 obras tienen problemas contractuales es decir, el 65%, 5% de obras no ejecutadas y 4% presentan fallas técnicas, para el ministerio de transporte y obras públicas las vías principales que conectan a todas las provincias y ciudades no están en sus mejores condiciones, muchas generando congestión vehicular y poca fluidez para una movilización ligera que apoye a la competitividad del transporte de carga pesada.

Luego de la pandemia del COVID-19 en una investigación presentada en la revista Tecnológica ESPOL, según Vaca *et al.* (2022) manifiesta que el sector de transporte ocupa el puesto 13 en la participación económicamente activa siendo el 6%, sin embargo, el 55% tiene un empleo inadecuado mostrando la falta de formalidad que requiere este sector, además luego de la pandemia tuvo un descenso del 5.62% con respecto a los ingresos por ventas de su servicio, su panorama existe una utilidad negativa y una reducción de personal de trabajo.

En Ecuador, el estudio del modelo de gestión logística y de los costos operacionales es crucial por la relevancia estratégica que tiene el sector de transporte y distribución en la economía nacional. en el país, la logística enfrenta numerosos retos vinculados con la infraestructura de las carreteras, la efectividad de los puertos, el acceso a corredores internacionales y la disponibilidad de servicios para transportar mercancías pesadas y multimodales, estos factores afectan de manera directa la competitividad de las compañías, tanto en el mercado nacional como en el envío de productos a mercados internacionales.

Respecto a los modelos de gestión logística, numerosas compañías en Ecuador han incorporado métodos combinados que incluyen la planificación de la cadena de suministro, el control de inventarios, la coordinación del transporte y el uso de tecnologías digitales para optimizar el flujo de información, no obstante, la realidad revela que todavía subsisten restricciones debido a la congestión en rutas claves, los costos vinculados al transporte por carretera y la centralización en puertos principales.

En Ecuador, los costos operacionales se ven afectados por aspectos como el pago de peajes, la regulación del tránsito, el mantenimiento de flotas vehiculares, el costo laboral y el precio de los combustibles. Además, la topografía nacional y la concentración de mercados en las zonas costeras y serranas aumentan los costos por kilómetro recorrido y el tiempo que se tarda en hacer los trayectos, estos costos se transforman en un obstáculo para la competitividad, sobre todo para las empresas de transporte pequeñas y medianas que están obligadas a operar con márgenes estrechos.

La mala gestión logística afecta a las empresas de transporte de carga, considerando que son un sector clave dentro del progreso de la economía en la Comunidad Andina, siendo un diferenciador al instante de costear un servicio por los beneficios económicos que pueden generar, para la empresa de transporte Cerro Negro S.A. no está libre de ser afectada por estos factores, el transporte de carga pesada es un sector importante, transporta vía terrestre las importaciones y exportaciones intrafronterizas, beneficiándose con los tratados comerciales vigentes.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Como incide el modelo de gestión logística en los costos operacionales de la empresa de transporte Cerro Negro S.A.

1.3. JUSTIFICACIÓN

La relevancia de la investigación se matiza en reducir los costos operacionales a través de un modelo de gestión logística, la optimización de procesos empresariales permite dar un buen uso de los recursos, el modelo de gestión permite organizar y planificar las distintas funciones, para el caso de estudio optimizar el costo del transporte en sus diferentes rutas.

El beneficiario es la empresa de transporte Cerro Negro S.A. porque podrá optimizar los costos operacionales en sus rutas que traslada la carga de sus clientes, el mercado compite por vender el servicio a menor costo, por ello es importante optimizar y reducir los costos de las operaciones de la empresa, esto permite dar mejor rentabilidad a la empresa y mantenerse en el mercado con servicios a costos competitivos.

Para alcanzar la reducción de los costos operacionales se requiere analizar las operaciones que desarrolla, posiblemente los servicios de terceros se podrían cotizar a otras empresas que brinden un mejor beneficio para la empresa, el análisis de rutas a través de las frecuencias de viajes y método Dijkstra no solo es para encontrar el camino corto, al contrario, encontrar ciclos de rutas de ida y vuelta que permita analizar una gestión de las rutas correctas.

El modelo de gestión logística es la herramienta que posibilita la ordenación, organización y control de las tareas vinculadas con el transporte. Por su parte, los costos operacionales constituyen el parámetro económico que evalúa la eficacia de estas actividades, la incorporación de las dos variables permite crear estrategias que no solo disminuyan gastos, sino que además mejoren la utilización de recursos, aumenten la productividad y garanticen la sostenibilidad del negocio. El análisis conjunto de estas variables posibilita la creación de un balance entre la competitividad en el mercado y la eficiencia operativa.

1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo General

Proponer un modelo de gestión logística para la optimización de los costos operacionales de la empresa de transporte Cerro Negro.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Identificar el modelo de gestión logística de la empresa de transporte Cerro Negro S.A.
- Determinar cuáles son los costos operacionales de la empresa de transporte Cerro Negro S.A.
- Proponer un modelo de gestión logística para la optimización de los costos operacionales de la empresa de transporte Cerro Negro S.A.

1.4.3. Preguntas de Investigación

- ¿Cuál es el modelo de gestión logística que actualmente aplica la empresa de transporte Cerro Negro S.A.?

- ¿Cuáles son los costos operacionales de la empresa de transporte Cerro Negro S.A.?
- ¿Qué características debe tener un modelo de gestión logística que permita optimizar los costos operacionales y mejorar la competitividad de la empresa Cerro Negro S.A.?

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación de Pozo (2021) explica cómo influye la gestión logística en beneficios de tiempo de entrega, costos de las operaciones y mayor rentabilidad para la empresa, la autora propone utilizar un análisis FODA, desarrollar elementos BSC, un análisis de inventarios con la aplicación de método ABC, para la producción aplicar el modelo EOQ y para el abastecimiento, almacenamiento y distribución recomienda utilizar el software W2MO para el *lay out* de la bodega, la utilidad de la investigación servirá para la aplicación de los distintos métodos de mejora que propone la autora.

El estudio de Murillo (2021) tiene mucha relevancia la gestión logística, sirve como un elemento integrador en la organización de la empresa, sus beneficios son la agilidad, flexibilidad y competitividad al manejar de mejor manera sus recursos y capacidades, para medir la investigación aplica un análisis estadístico descriptivo es decir la comprobación de su hipótesis a través del coeficiente de determinación, los resultados reflejan que la hipótesis alternativa es la que mayor significancia tuvo.

La investigación de Moreno (2021), propone un diseño para el óptimo funcionamiento de la empresa, para ello aplica diferentes KPI, entre ellos sus necesidades es la entrega a tiempo, reducir el costo de distribución, evitar productos dañados y evitar las pérdidas económicas, para ello lo comprueba con el estudio financiero donde la propuesta es alcanzar un crédito a cinco años de la Corporación Financiera Nacional, la tasa de interés anual es del 9.25%, se espera obtener un VAN (Valor Actual Neto) de 222.230,49 USD, el TIR pretende que sea del 96% y la inversión se recupere en 3 años y 8 meses.

En el estudio de Córdova y André (2022) analiza cómo la implementación del modelo SCOR puede contribuir a una mejora de la gestión logística y a la reducción de costos operacionales. Los autores sugieren una serie de pasos para la aplicación del modelo SCOR, incluyendo la identificación de desempeño y la implementación de mejoras en la cadena de suministro. Al final se planteó una propuesta de mejora que se

enfocó en las siguientes estrategias: la revisión y/o mantenimiento de las herramientas y diferentes equipos de trabajo, mejoramiento de la planificación en las compras de insumos, recepción de productos, el diseño adecuado del formato de fallas, diseño de un formato de manejo de inventario, mejoramiento del proceso para reparaciones de una unidad móvil, y una entrega de la unidad móvil. Estas estrategias buscan la optimización de cada etapa del proceso logístico, mejorando la eficiencia operativa y reduciendo costos. También hay que señalar que el estudio sobresale en la importancia de la colaboración entre distintos departamentos dentro de la empresa para garantizar una implementación exitosa del modelo SCOR. Estos autores también llegan a discutir los beneficios obtenidos a largo plazo de la implementación del modelo SCOR, llegando a tener una mejor competitividad en el mercado y sobre todo una excelente satisfacción al cliente.

Según los autores Ramos y Martín (2021) se observa cómo la gestión eficiente del almacén puede influenciar los costos logísticos en una empresa manufacturera. La estrategia utilizada fue de tipo básica, de nivel descriptivo correlacional, con enfoque cuantitativo y diseño no experimental. Se llegó a la conclusión de que existe una relación de almacén y los costos logísticos, con una correlación bilateral positiva media. La investigación sobresale en la importancia de implementar prácticas sobresalientes de gestión de almacén, como el control de inventarios, la optimización del espacio, la mejora en los procesos de recepción, y despacho de mercancías. Estas prácticas no solo merman los costos logísticos, sino que también llega a mejorar la capacidad de respuesta y la eficiencia operativa ante las demandas del mercado. Los autores contienden los desafíos asociados con la gestión de almacén, incluyendo la necesidad de la integración de tecnologías avanzadas y la capacitación del personal para mejorar la precisión y deficiencia en la gestión de inventarios.

La investigación de Ramos (2020) explora cómo la implementación de un sistema de gestión logística puede mejorar la eficiencia operativa y reducir significativamente los costos en la empresa. La propuesta da inicio en el análisis del sistema actual de gestión logística, donde se llegó a determinar que algunos elementos del sistema no funcionaban adecuadamente. Se diseñó un modelo con los puntos necesarios para mejorar el sistema, incluyendo los procedimientos específicos para la gestión de inventarios y la correcta distribución. Esta investigación también llegó a abordar la importancia de la implementación de tecnologías avanzadas y capacitación del

personal para mejorar la precisión y eficiencia en la gestión logística. La implementación de este sistema reduce los costos, pero también mejora la competitividad y capacidad rápida de respuesta de la empresa en el mercado. Los autores disputan los beneficios a largo plazo sobre la implementación de este sistema de gestión logística, incluyendo la mejora en la capacidad de la empresa para adaptarse a cambios en la demanda del mercado y la satisfacción del cliente.

El estudio de Garcés (2014) identificó y categorizó los costos operativos en costos fijos y costos variables, tomando en cuenta los gastos necesarios para la prestación del servicio de transporte. Entre las principales clases analizadas se encontraron combustible, mantenimiento, seguros, mano de obra, gastos administrativos y otros costos relacionados con la operación de la flota. Este antecedente sirve como referencia para la presente investigación, debido a que los costos operacionales de la empresa Cerro Negro S.A. fueron obtenidos mediante una ficha de observación y el análisis de los registros de gastos de la empresa, clasificándolos en costos directos y indirectos para establecer su impacto en la gestión logística.

2.2. MARCO TEÓRICO

Esta investigación se apoya en el modelo SCOR (*Supply Chain Operations Reference*), esta teoría se desarrolló por el *Supply Chain Council*, constituye a una herramienta teórica y metodológica que permite analizar, evaluar y mejorar el desempeño de los métodos logísticos y las cadenas de suministro. El modelo se basa en cinco procesos principales: Planificar, abastecer, ejecutar, entregar y retornar (*Plan, source, make, deliver y return*), los cuales permiten optimizar y estandarizar las operaciones desde la planificación hasta la entrega final del producto o servicio. (Digital Guide de IONOS, 2020)

La investigación se fundamenta en las teorías de la gestión logística aplicada a las pequeñas y medianas empresas (PYMES), la cual afirma que una adecuada planificación, organización y control de los flujos logísticos permite optimizar recursos, mejorar los niveles de servicio y reducir costos.

Según Ballou (2004), la logística es la parte del proceso de la cadena de suministros que planea, lleva a cabo y controla el flujo y almacenamiento eficientes y efectivos de bienes y servicios, así como de la información relacionada, desde el punto de

origen hasta el punto de consumo, con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes.

La gestión logística se entiende como el proceso de planear, ejecutar y controlar el flujo eficiente y efectivo de bienes, información desde el punto de origen hasta el punto de consumo con un excelente servicio, con el objetivo de satisfacer los requerimientos de los clientes. Desde la perspectiva de una empresa de transporte, la logística se convierte en un pilar fundamental para garantizar los envíos en menor tiempo posible, con costos competitivos y con altos estándares de calidad en el servicio.

La logística actual trasciende la simple movilización de carga, incorporando aspectos como el mantenimiento de flotas, la planificación de rutas, el control de costos, la satisfacción del cliente y la sostenibilidad ambiental. De esta manera, un modelo de gestión logística adecuado permite a las empresas transportistas como Cerro Negro S.A. optimizar sus recursos, disminuir gastos innecesarios y consolidar su competitividad frente a un mercado altamente exigente.

Otros modelos relevantes son:

- *Lean logistics*, que su objetivo es reducir desperdicios en tiempos, costos y recursos.
- Logística colaborativa, que busca la cooperación entre autores de la cadena de suministro.
- Logística verde, concentrada en minimizar impactos ambientales mediante tecnologías limpias y prácticas sostenibles.

La elección del modelo depende de las características de la empresa, sus recursos, su capacidad tecnológica y las demandas del mercado.

Costos operacionales en la logística de transporte

Los costos operacionales son los gastos derivados de las actividades necesarias para garantizar el funcionamiento de la empresa. En transporte, estos incluyen costos directos (combustible, mantenimiento, seguros, mano de obra) y costos indirectos (administración, servicios básicos, publicidad, capacitación).

De acuerdo con Jaical (2011), el transporte en logística es toda actividad en la que se movilizan materias primas, productos en proceso y productos terminado desde su lugar de origen hasta el sitio donde son requeridos, con los condicionamientos de seguridad, rapidez y costo.

La gestión de costos logísticos debe basarse en una visión integral que identifique las actividades que influyen en el costo total del servicio. En el caso de empresas de transporte, factores como peajes, el precio del combustible, el estado de la infraestructura vial, la antigüedad de la flota y la eficiencia en los procesos de carga y descarga son determinantes para el nivel de gasto.

Un control diferente de los costos operacionales reduce la rentabilidad de la empresa, limita la inversión en mejoras y pone en riesgo su permanencia en el mercado. Por ello, la integración de un modelo de gestión logística que contemple indicadores de costos es esencial para lograr sostenibilidad.

Relación entre gestión logística y costos operacionales

La interacción entre un modelo de gestión logística y los costos operacionales se da en dos niveles:

1. Eficiencia operativa: la adecuada planificación de rutas, el mantenimiento preventivo de vehículos y la reducción de tiempos de espera permiten disminuir gastos asociados a combustible, mano de obra y mantenimiento.
2. Estrategia competitiva: al reducir costos, la empresa puede ofrecer tarifas más competitivas en el mercado, mejorar la satisfacción del cliente y posicionarse como un proveedor confiable.

En este caso, aplicar modelos como SCOR permite identificar puntos críticos de gasto, proponer mejoras en la coordinación con clientes y bodegas, e implementar indicadores de desempeño (*KPI*) que midan puntualidad, tiempos de carga y descarga, costos *stand by* y satisfacción del cliente.

Importancia de la tecnología en la gestión logística

La incorporación de sistemas tecnológicos como TMS (*Transportation Management System*) o FMS (*Fleet Management System*) resulta clave en el sector transporte. Estas

herramientas permiten planificar rutas óptimas, monitorear vehículos en tiempo real, registrar costos de operación y generar reportes para la toma de decisiones estratégicas.

En el caso de Cerro Negro S.A., la carencia de un sistema especializado limita la eficiencia en la planificación de rutas y aumenta la dependencia de la experiencia empírica de los conductores.

Sostenibilidad y responsabilidad social en la logística

La logística actual no solo se mide en términos de costos y eficiencia, sino también en función de su impacto social y ambiental. La logística sostenible busca adaptarse a las prácticas que reduzcan la huella de carbono, como la renovación de flotas por vehículo menos contaminantes, el uso de tecnologías limpias y la gestión responsable de residuos.

Asimismo, la responsabilidad social implica respaldar condiciones laborales seguras, mantener transparencia en la relación con los clientes y promover la capacitación de los trabajadores. En empresas de transporte, estas acciones generan confianza en el mercado y contribuyen a mejorar la reputación corporativa.

En el sector de empresas de transporte este modelo ayudará a analizar la eficiencia en las rutas, manejo de cada una de las flotas, tiempos de carga y descarga, consumo de combustible esto va a ser un aspecto clave para que la empresa de transporte tenga una operación rentable.

2.2.1. Qué permitirá el modelo SCOR en la empresa de transporte Cerro negro S.A.

Definir los procesos de la empresa de transporte Cerro negro S.A.

Identificar cuáles son las actividades que generan costos.

Permitirá implementar indicadores de rendimiento

Permitirá facilitar la mejora continua en los flujos logísticos.

2.2.2. Procesos clave en el modelo SCOR

En la tabla 1 se representara los procesos clave del modelo SCOR y su aplicación en las empresas de transporte, constituye una herramienta fundamental para la empresa de transporte Cerro Negro S.A. ya que permite visualizar de manera estructurada las actividades logísticas que deben gestionarse para mejorar su operación por lo tanto la tabla no solo muestra una representación teórica sino una guía práctica que apoya en el diagnóstico, planificación y la mejora continua del modelo logístico de la empresa de transporte Cerro Negro S.A.

Tabla 1. Procesos clave del modelo SCOR

Proceso	Descripción	Aplicación en transporte
Planificar	Define estrategias, pronósticos, capacidades y recursos necesarios.	Determinación de rutas, horarios, capacidad de vehículos y asignación de conductores.
Abastecer	Gestión de la adquisición de materiales o recursos.	Compra de repuestos, combustible, insumos de mantenimiento y servicios externos.
Ejecutar/Producir	Preparación del servicio.	Preparación del vehículo, verificación técnica, alistamiento y carga.
Entregar	Procesos de transporte, distribución y entrega al cliente.	Viajes, monitoreo, tiempos de entrega, interacción con clientes y descarga.
Retornar	Gestión de devoluciones, rechazos o retornos.	Coordinación de retornos de carga, ajustes por daños o reprogramaciones.

En la tabla 2 se presenta los tipos de modelo y su aporte, mencionando tanto el Modelo SCOR, Modelo *Lean Logistics*, y la gestión de costos logísticos, dando a conocer el aporte que da uno de estos, desde proporcionar un marco estructural, aportar principios en la reducción de desperdicios y aportar una visión integral de los costos.

Tabla 2. Tipos de modelo y su aporte.

Enfoque / Modelo	Aporte al tema de investigación
Modelo SCOR (Supply Chain Operations Reference)	Proporciona un marco estructurado para planificar, ejecutar y controlar los procesos logísticos. Permite identificar indicadores y medir costos operativos.
<i>Lean Logistics</i>	Aporta el principio de reducción de desperdicios, mejora continua y eficiencia en el uso de recursos, lo cual se relaciona directamente con la disminución de costos.
Gestión de costos logísticos	Propone una visión integral del costo total del servicio, considerando todas las actividades logísticas que impactan la rentabilidad.

2.2.3. Gestión logística moderna y su avance en el área de transporte.

La gestión logística ha desarrollado un gran avance en las últimas décadas, empujada principalmente por la globalización, la digitalización de los procesos, el comercio internacional, y el aumento de la competencia en todos los mercados.

En la actualidad, la logística supera los límites de un simple traslado físico de mercancías, sino que integra procesos estratégicos de coordinación, planificación, control y evaluación del desempeño a lo ancho de toda la cadena de suministro. De acuerdo con Chopra, Vir Kalra y Gourav (2024), una gestión logística correcta permite sincronizar los criterios operativos con los objetivos estratégicos de la compañía u organización, creando una superioridad en el mercado sostenible.

En el ámbito del transporte pesado, la gestión logística moderna se dirige a la optimización de rutas, el control de costos, la reducción de tiempos improductivos y la mejora del nivel de servicio al cliente. Las empresas de transporte enfrentan un entorno altamente activo, donde factores externos como la disminución de gastos públicos, la infraestructura vial, las exigencias de los clientes y los precios del combustible repercuten directamente en su desempeño operativo. Dado el panorama, la implementación de modelos estructurados de gestión logística resultan cruciales para garantizar la sostenibilidad y la eficiencia en las empresas de transporte.

Además, la logística moderna destaca la integración de los agentes de la cadena de suministro, incentivando la coordinación entre transportistas, proveedores, bodegas y sobre todo una buena relación con los clientes. Esta consolidación facilita la mejora de la comunicación, la disminución de excesos y el uso eficiente de los recursos a disposición. Según Martínez (2013), "la logística integral puede proporcionar a las empresas una ventaja competitiva, lo cual significa que la empresa transportara mercancías de manera de ahorrar tiempo y dinero para mejor efectividad operacional de la empresa" (p.2)

2.2.4. Modelos de gestión logística para la administración del movimiento de mercancías.

Los modelos de gestión logística aportan marcos conceptuales que facilitan estandarizar y estructurar los procedimientos de trabajo dentro de una organización. En el área de transporte, estos modelos permiten la identificación de funciones vitales, la medición del rendimiento mediante indicadores clave y la definición de roles. Entre los modelos más utilizados sobresale el modelo SCOR, los enfoques de gestión basada en procesos y la logística Lean.

El modelo SCOR es muy conocido por su capacidad para diagnosticar el desempeño de la cadena de suministro mediante indicadores de confiabilidad, estrategia, capacidad de respuesta, gestión de activos y costos. Según APICS (2022), este modelo facilita a las empresas de transporte reconocer ineficiencias en sus procesos, establecer planes de mejora continua, dirigidos a la reducción de costos operacionales y uniformar operaciones.

Mientras tanto, la logística Lean se centra en la eliminación de actividades que no añadan valor, como movimientos inadecuados, tiempos de espera y reprocesos. En el transporte de carga pesada, la puesta en práctica de principios Lean contribuye a limitar los tiempos muertos durante procesos de carga y descarga, reducir el consumo de recursos y mejorando la utilización de la flota (Womack y Jones, 2020).

La gestión enfocada en procesos de forma complementaria, fomentan una visión integral de las operaciones logísticas, dando lugar a analizar cada actividad en función de su aportación al servicio final. Este punto de vista facilita la identificación de cuellos de botella para la respectiva optimización de los flujos logísticos, particularmente en empresas de transporte de carga pesada que operan con numerosos clientes y rutas.

2.2.5. Costos operacionales en una empresa de transporte.

Uno de los principales desafíos que presentan las empresas de transporte de carga pesada son los costos operacionales, debido a su repercusión directa en la rentabilidad y competitividad del negocio. En los costos va incluido todos los gastos necesarios para ejecutar las labores diarias, y se categorizan generalmente en costos

directos e indirectos. Según Horngren et al. (2012), "la administración de costos hace énfasis en la integración y la coordinación de actividades" (p.29).

En el transporte terrestre, los costos directos están vinculados principalmente al combustible, el mantenimiento de los vehículos, la mano de obra, los seguros y los pasajes. Normalmente estos costos corresponden a la mayor parte del gasto total, y su diversidad depende de factores como el estado de las vías, la distancia recorrida y la antigüedad de la flota vehicular. Además, los costos indirectos acogen los gastos administrativos, servicios básicos, actividades de soporte y capacitación del personal, los cuales, aunque no están asociados directamente al transporte, son altamente indispensables para el funcionamiento de la empresa (Christopher, 2021).

Una mala gestión de los costos operacionales puede ocasionar pérdidas económicas, afectar la calidad de atención al cliente y limitar la capacidad de inversión. Por lo tanto, resulta esencial contar con herramientas de análisis y control que permitan identificar las labores que generan mayores costos y evaluar posibilidades de optimización.

2.2.6 Relación entre la optimización de costos operacionales y la gestión logística.

La relación los costos operacionales y la gestión logística es directa y significativa, en especial enfocada en el sector de transporte. Ya que una correcta planificación logística ayuda a reducir recorridos innecesarios, minimizar los tiempos de espera y optimizar el uso de la flota, esto resulta en una disminución del consumo de combustible y los costos de mano de obra. Según Solo ingeniería (2025), "Optimizar las rutas impacta simultáneamente en los costos, la satisfacción del cliente y el medioambiente" (párr. 23)

Además, la manipulación de indicadores clave de desempeño (KPI) donde facilita la toma de decisiones oportunas y la manipulación continua de las operaciones. Se maneja indicadores como eficiencia de rutas, puntualidad de entregas, tiempos de carga y descarga, kilómetro recorrido, que permiten revisar el rendimiento logístico y detectar áreas de mejora. En este ámbito, la gestión logística se transforma en una herramienta estratégica para llegar a la optimización de los costos operacionales y reforzar la competitividad empresarial.

2.2.7. Tecnologías y digitalización en la gestión logística y de transporte.

La implementación de tecnologías digitales ha transformado considerablemente la gestión logística en el transporte de carga pesada. Sistemas como los TMS (*Transportation Management System*) y los FMS (*Fleet Management System*) permiten automatizar la planificación de rutas, monitorear vehículos en tiempo real, generar información para la correcta toma de decisiones estratégicas y controlar costos. Según Espín (2025), "la digitalización es un requisito indispensable para mejorar la eficiencia, la trazabilidad y la sostenibilidad del sector logístico" (párr. 2)

De la misma manera, la práctica de tecnologías de información facilita la incorporación entre los distintos actores de la cadena logística, mejorando la comunicación hacia los clientes y reduciendo errores administrativos. En las empresas de transporte como Cerro Negro S.A., la adopción progresiva de tecnología representa una oportunidad para perfeccionar los procesos logísticos, reducir costos operacionales y familiarizarse a las exigencias del mercado actual.

2.2.7.1. Funciones principales del TMS

El TMS, dentro de la gestión logística del transporte, cumple múltiples funciones, entre las que se destaca:

Planificación y optimización de rutas: el software analiza variables como tiempo, distancia, condiciones de entrega, capacidad del vehículo y restricciones operativas, con la meta de definir rutas más eficientes. Esto favorece en la reducción de recorridos innecesarios y mejorar el uso de la flota.

Asignación de vehículos y conductores: el TMS tiene la flexibilidad para asignar adecuadamente los recursos disponibles, teniendo en cuenta los horarios, la disponibilidad de la flota y carga de trabajo del personal, lo que contribuye a un aprovechamiento óptimo de la mano de obra.

Gestión de órdenes de transporte: permite registrar, programar y dar seguimiento a cada orden de servicio, mejorando el rastreo y el control de las operaciones.

Monitoreo y control del transporte: a través de la incorporación de sistemas GPS y FMS, el TMS posibilita el seguimiento en tiempo real de los vehículos, en control de los tiempos de entrega y la detección de desviaciones en las rutas planificadas.

Gestión de costos operacionales: el sistema analiza y registra costos asociados al transporte, como mantenimiento, peajes, combustible y mano de obra, permitiendo calcular los costos por kilómetro recorrido y simplemente costo por viaje.

Según, SAP (2024), "El TMS moderno incluye características que pueden reducir la complejidad y mejorar la eficiencia drásticamente" (párr. 5)

III. METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

3.1.1. Enfoque

Enfoque cualitativo

Se guió por áreas o temas significativos de investigación. Sin embargo, en lugar de que la claridad sobre las preguntas de investigación e hipótesis preceda a la recolección y el análisis de los datos. Con frecuencia, estas actividades sirven, primero, para descubrir cuáles son las preguntas de investigación más importantes, y después, para refinarlas y responderlas, su acción indagatoria entre los hechos y su interpretación da resultado a un proceso circular. Hernández et al. (2014).

Este enfoque de investigación cualitativo permitió identificar características de la empresa de transporte Cerro Negro S.A., además se podrá analizar costos operacionales en sus operaciones de transporte, al igual que medir de forma no numérica si posee un modelo de gestión logístico.

Mediante el modelo de gestión logística realizado a través de entrevistas, revisiones y varias observaciones, se conoció cómo la empresa organiza los procesos de transporte, cómo aplica la logística y si existe un modelo de gestión formal o de experiencia. Se dio a conocer que en la empresa de transporte Cerro Negro S.A. el enfoque cualitativo lo logran captar tanto personal administrativo como administradores y choferes y en la forma que gestionan la logística.

Enfoque Cuantitativo

Representa un conjunto de procesos, es secuencial y probatorio, parte de una idea, que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las

mediciones obtenidas (con frecuencia utilizando métodos estadísticos), y se establece una serie de conclusiones respecto de la hipótesis (Hernández et al., 2014).

El enfoque cuantitativo se utilizó para recopilar datos numéricos de los costos de operación de la empresa de transporte Cerro Negro S.A., elaborar cuadros y gráficos estadísticos para su interpretación y análisis, con el fin de determinar un modelo de gestión logística para optimizar los costos operacionales en sus rutas de transporte de carga.

El enfoque cuantitativo en la empresa permitió comprender como se gestionan y controlan los costos en el día a día, como por ejemplo el sueldo de empleados como también gastos de combustible, peajes, llantas entre otros gastos y como esto impacta a la operación de la empresa.

3.1.2. Tipo de Investigación

El desarrollo de este estudio se realizó mediante una investigación documental, de campo y descriptiva.

Investigación documental

Se permitió fundamentar conceptual y teóricamente el estudio mediante el análisis y revisión de información proveniente de libros, tesis, artículos científicos, documentos institucionales y otras fuentes bibliográficas que tengan relación con la gestión logística, el transporte de carga, los costos operacionales y el modelo SCOR. La revisión documental permitió establecer los antecedentes, conceptos y fundamentos necesarios para examinar las variables de estudio y así poder sustentar la propuesta del modelo de gestión logística para la empresa de transporte Cerro Negro S.A.

De la misma manera, la investigación documental permitió recolectar información relacionada con el modelo de gestión logística y los indicadores de desempeño aptos al sector de transporte, adaptándose a la contribución y la selección de los elementos del modelo SCOR coincidiendo con las características y necesidades identificadas en la empresa.

Investigación de campo

En esta investigación permitió obtener información directamente de la empresa de transporte Cerro Negro S.A., gracias al contacto con los participantes y la ficha de observación de las actividades relacionadas con la gestión logística y los costos operacionales. En la recopilación de información se emplearon como técnicas la encuesta, la entrevista y la ficha de observación como instrumento para identificar y registrar los costos operacionales de la empresa.

La entrevista ayudó con información sobre el control logístico y la planificación, la sostenibilidad, las operaciones de transporte, la gestión del cliente y servicios, y las condiciones que posee la empresa actualmente. La encuesta permitió recolectar información relacionada con indicadores de desempeño, tales como los tiempos de transporte, seguridad, cumplimiento de las entregas, quejas y satisfacción del cliente. Por parte de la ficha de observación, permitió identificar los costos asociados a la clasificación de acuerdo con su naturaleza y al funcionamiento de la empresa. La implementación de estas técnicas permitió obtener información directa relacionada con la realidad operativa de Cerro Negro S.A., la que posteriormente fue analizada, organizada e interpretada para decidir las principales características de su gestión logística y estructura de costos, constituyendo una base para el progreso de la propuesta de mejora.

Investigación descriptiva

Por su parte establece la "caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento"

Se permitió caracterizar la situación actual que lleva la empresa de transporte Cerro Negro S.A., tomando en cuenta las actividades operativas, procesos logísticos, indicadores relacionados con el desempeño del servicio y costos directos e indirectos. Este alcance permitió identificar y describir las características principales de la gestión logística desarrollada por la empresa.

3.2. IDEA A DEFENDER

Un modelo de gestión logística eficiente en la empresa Cerro Negro S.A. contribuye a la optimización de procesos y así, la reducción de los costos operacionales.

3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla 3. Operacionalización variable independiente.

Variable Definición	Dimensión	Indicadores	Técnica	Instrumento
Variable independiente: Modelo de gestión logística	Planificación y control logístico	Cumplimiento del plan de rutas.	Entrevista	Formulario entrevista
		(Rutas ejecutadas según lo planificado / rutas programadas).		
		Tasa de cumplimiento de entregas (Entregas sin problemas / Entregas totales).		
		Porcentaje de paradas no planificadas (Paradas no previstas / Paradas totales).		
		Nivel del cumplimiento o del cronograma (Despachos realizados en fecha / Despachos planificados).		
	Operaciones logísticas	Porcentaje de la adopción tecnológica (Vehículos con tecnologías actuales / vehículos totales).	Encuesta	Formulario de encuesta
		Porcentaje de residuos generados y reciclados (Residuos reciclados / Residuos totales generados en transporte).	Entrevista	Formulario entrevista
		Tasa de trabajadores vinculados a la empresa (Número de trabajadores vinculados a la empresa / Total de trabajadores externos e internos).	Encuesta	Formulario de encuesta
		Porcentaje de trabajadores con contrato legal registrado (Número de trabajadores con contrato/ total de trabajadores).	Entrevista	Formulario entrevista
		Frecuencia de reuniones informativas entre directivos y empleados (Número de reuniones realizadas al mes/ número de reuniones planificadas).	Encuesta	Formulario de encuesta
	Sostenibilidad y responsabilidad social	Tasa de incidentes laborales reportados mensualmente	Entrevista	Formulario entrevista

Variable Definición	Dimensión	Indicadores	Técnica	Instrumento
		((Número total de incidentes*165) /#total de horas trabajadas).		
		Porcentaje de entregas realizadas a tiempo (Entregas a tiempo / total de entregas).		
		Índice de quejas y reclamos (Número de quejas y reclamos /Total de servicios realizados)	Encuesta	Formulario de encuesta
		Índice de satisfacción del cliente (Clientes satisfechos y muy satisfechos / Total de clientes encuestados)	Entrevista	Formulario entrevista
	Gestión de clientes y servicios		Encuesta	Formulario de encuesta

Tabla 4. Operacionalización de variable dependiente.

Variable Definición	Dimensión	Indicador	Técnica	Instrumento
		Costo de flete		
		Seguros de los vehículos		
	Directos			
		Costo de MO		
Variable dependiente: costos operacionales		Costo de mantenimiento	Ficha de observación	Ficha de observación
		Costo de administración y oficina		
		Costo de los servicios públicos		
	Indirectos			
		Costo de capacitación y desarrollo		
		Costo de marketing y publicidad		

3.4. MÉTODOS UTILIZADOS

Método deductivo

Hernández et al., (2014). Menciona que el enfoque deductivo-cuantitativo, las hipótesis se comparan con la realidad, la cual es aceptada o rechazada en un contexto determinado. (p. 114) Este enfoque utiliza la lógica o el razonamiento deductivo que comienza con una teoría y deriva de ella enunciados lógicos llamados "hipótesis" que el investigador intenta probar. (p. 6)

El método deductivo cuantitativo es de carácter numérico, las variables que se pretende investigar el valor de las rutas de transporte de la empresa de transporte Cerro Negro S.A, número de empresas que brinda el servicio, número de viajes, el método permitir comparar y razonar la hipótesis que más se ajuste.

El método inductivo se aplicó en la investigación al observar primero la situación real de la empresa de transporte Cerro Negro S.A., a través de entrevistas, ficha de observación y encuestas. A partir de estos hechos particulares, se identificaron patrones como los retrasos en procesos de carga y descarga, los elevados costos de mano de obra y el uso limitado de tecnologías de planificación. Con base en estas evidencias concretas, se establecieron generalizaciones que permitieron comprender la relación entre la gestión logística y los costos operacionales en la empresa.

El método analítico se utilizó para descomponer la problemática en sus diferentes componentes. Se han analizado por separado los costos directos y los costos indirectos, así como cada dimensión de la gestión logística. Este desglose permitió detectar con claridad cuáles son los factores que más inciden en los altos costos operacionales y dónde se generan las principales ineficiencias dentro de la empresa.

El método sintético se puso en práctica la etapa de integración de los hallazgos. Luego de haber analizado los diferentes elementos, se juntaron los resultados para proponer un modelo de gestión logística, adaptando a la realidad de Cerro Negro S.A. Este modelo va a sintetizar los aspectos críticos identificados y plantea soluciones integradas como la planificación tecnológica de rutas, el uso de indicadores clave de desempeño y la mejora de la coordinación con clientes y bodegas.

TÉCNICAS

Las técnicas para la recolección de la información combinan lo cuantitativo con lo cualitativo para poder obtener una visión más completa de la empresa de transporte Cerro Negro S.A., existe la entrevista donde se le aplica a los directivos y representantes de la empresa, la cual permitió conocer cómo organizan los procesos de transporte, la planificación de rutas, el uso de recursos y la gestión logística. La encuesta ayudó a medir indicadores como la puntualidad de entregas, nivel de satisfacción, gestión del talento humano y eficiencia de rutas. La ficha de observación se la utilizó para registrar los costos operacionales, tanto directos como indirectos. Esta técnica permitió evidenciar con datos concretos cómo se distribuyen los recursos y cuáles son los sectores más significativos en el gasto.

Población, muestra y tipo de muestreo

La población por estudiar estuvo compuesta por los trabajadores y colaboradores vinculados con las actividades logísticas y operativas de la empresa de transporte Cerro Negro S.A. Dadas las características de la investigación y al número reducido de personal asociado directamente con los procesos analizados, se concluyó trabajar con los participantes disponibles que cumplieran con los criterios establecidos para facilitar información relacionada con la gestión logística y los costos operacionales.

En relación con la sección de los participantes, se empleó un muestreo no probabilístico de tipo intencional o por conveniencia, debido a que los sujetos fueron seleccionados tomando en cuenta su relación directa con las actividades de transporte, planificación, prestación del servicio y coordinación.

Dado el caso de la encuesta, se obtuvieron 10 respuestas, utilizadas para analizar indicadores relacionados con tiempos de transporte, cumplimiento de entregas, sostenibilidad, quejas, seguridad laboral y satisfacción del cliente. Para la entrevista se tomó en cuenta al personal con conocimiento directo de la gestión de la empresa, que llegarían a ser los 6 trabajadores internos y 4 transportistas aleatorios contratados para realizar los fletes, por otra parte, la ficha de observación se utilizó para tomar en cuenta información relacionada con los costos operacionales.

3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las técnicas de estudio que se aplicó son de fuente primaria, es decir la recolección de datos a través de la entrevista a la empresa de transporte Cerro Negro S.A., su análisis será estadístico porque permite medir costos operacionales en sus procesos de carga, descarga y transporte.

La herramienta aplicar para el desarrollo de la investigación es el formulario de entrevista la cual permitirá realizar los análisis estadísticos en la búsqueda de reducir los costos operacionales a través del modelo de gestión logística.

Adicionalmente, se utilizó el software Excel para el análisis y procesamiento de los resultados obtenidos en las encuestas, ficha de observación y entrevistas. Este programa facilitó la tabulación de la información, la obtención de gráficas y porcentajes.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

4.1.1. Identificar el modelo de gestión logística de la empresa de transporte Cerro Negro S.A.

Transporte Cerro Negro S.A. se fundó el 2 de octubre de 2008 en la ciudad de Tulcán provincia del Carchi, Ecuador. Floreció del esfuerzo en conjunto de algunos socios emprendedores que continúan apoyando activamente a esta preciosa compañía. En el anexo 9 se observa la conversación con el gerente de la empresa Cerro Negro S.A., donde facilitó esta información y se fortalece la relación para poder empezar la investigación.

Los servicios principales que son: Transporte Nacional, internacional entre Colombia, Perú y Ecuador, transporte multimodal y servicios complementarios como agendamiento de aduanas, logística en puertos y fronteras, y bodegaje.

Ofrece tractocamiones de diferentes capacidades (15 a 45 toneladas), tanques térmicos, contenedores, camiones doble troque y volquetas, todas las unidades están preparadas con rastreo satelital y comunicación directa con los conductores.

Misión

Vender un servicio de transporte terrestre y sus actividades relacionadas con niveles internacionales y competitivos en seguridad, calidad y oportuna capacidad de respuesta.

Visión

Lograr clientes satisfechos a través de nuestro servicio de transporte terrestre con la mejor calidad a nivel nacional e internacional.

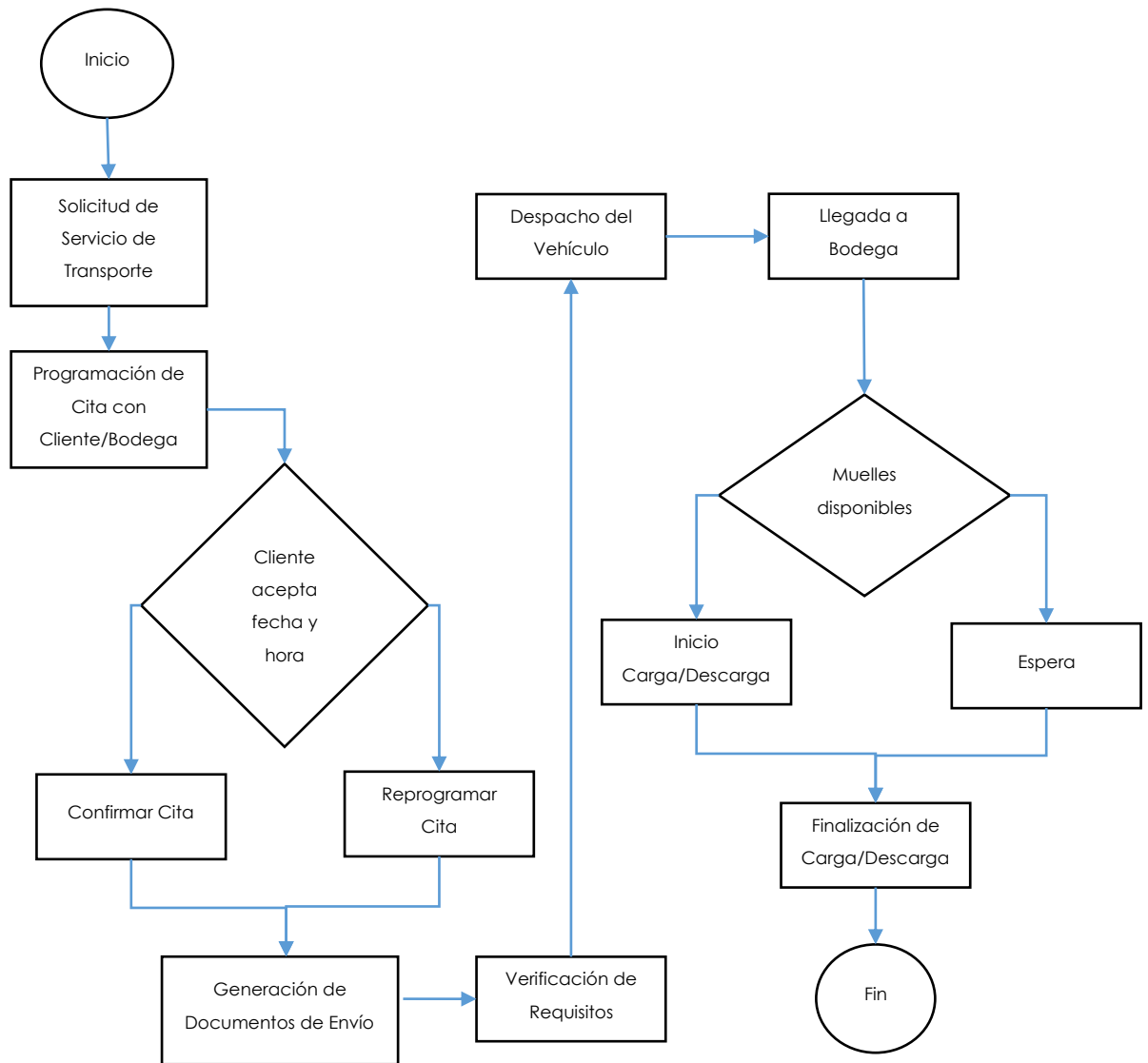


Figura 1. Flujograma de procesos antiguo

En la figura 1 se representa el flujograma de procesos antiguo, en el cual se describe la secuencia de actividades que se llevaban a cabo desde la solicitud del servicio de transporte hasta la finalización de la carga o descarga en bodega. Este flujograma evidencia las decisiones y pasos involucradas en la coordinación entre cliente, transporte y bodega, permitiendo identificar posibles puntos de espera o retraso dentro del proceso logístico.

Actividades	Proceso	Documento	Retraso	Toma de decisiones
Coordinación con las bodegas para procesos de carga y descarga				
Preparación de documentación y vehículos de carga				
Asignación de vehículos y rutas.				
Ingreso de vehículo a bodega de origen				
Proceso de bascula				
Asignación de turno en bodega para proceso de carga				
Proceso de carga				
Inspección de estibaje				
Facturación en bodega				
Movilización a lugar de destino				
Ingreso de vehículo a bodega de destino				
Proceso de bascula				
Inspección de estibaje, sellos, precintos y candados de seguridad				
Asignación de turno en bodega para proceso de descarga				
Proceso de descarga				
Facturación en bodega				
Salida autorizada de bodega				
Retorno de contenedores y pallets.				
Evaluación de clientes y bodega				
Total	9	3	6	1

Figura 2. Antiguo proceso

Como se observa en la figura 2, el antiguo proceso logístico demuestra una secuencia de actividades que incluían tanto procedimientos operativos como documentales, además de etapas con posibles retrasos y toma de decisiones. Este esquema permite observar los puntos críticos que generaban demoras, especialmente durante la inspección de vehículos, procesos de carga y descarga, y asignación de turnos en bodega.

El primer instrumento de investigación aplicar es la entrevista, la cual se realiza al representante de la empresa Cerro Negro, las preguntas se enfocan a identificar información de la planificación del control logístico, operaciones logísticas, sostenibilidad en la responsabilidad social y gestión de cliente en el servicio, al realizar las preguntas se evalúa si la mala gestión logística afecta a la empresa de transporte, considerando que es un sector clave dentro del desarrollo de la economía en la Comunidad Andina, siendo un diferenciador al momento de costear un servicio por los ahorros que pueden generar, para la empresa de transporte Cerro Negro S.A.

4.1.1.1. Planificación y control logístico

Para conseguir información de la empresa se ha basado en el anexo 3, con una entrevista dirigida a la empresa, hecha al gerente y a los trabajadores respectivos.

La empresa Cerro Negro S.A. utiliza herramientas sencillas de office como son Core Bini, Excel y Word, se ayudan de dos computadores reflejados en el anexo 14, no se tiene implementado ningún sistema operativo que gestione la planificación de rutas para la empresa y ningún modelo de gestión logística, considerando que no se puede realizar carga consolidada en el transporte terrestre, por ello cada vehículo de carga es utilizado para un solo cliente en una modalidad de tipo de carga FCL (Full Container Load), es decir carga con una sola carta porte y su manifiesto de carga correspondiente a un solo consignatario.

Las rutas de viaje son pocas y muy conocidas por la experiencia de los conductores, la mayor parte de los fletes son de destino la ciudad de Quito y Guayaquil, se llegó a la conclusión que para la distribución de la última milla si es necesario un software para planificación de rutas.

La selección de rutas se basa principalmente en la experiencia de los conductores, define las rutas más seguras en términos de accesibilidad a la altura del vehículo y la

carga. Por otro lado, la elección de la ruta se tiene en cuenta factores operativos como las restricciones de circulación, las condiciones de tránsito y tiempos de recorrido, con el fin de consolidar el cumplimiento de la entrega. Adicionalmente la distribución del producto es a un solo punto en específico, si fueran varios puntos de destino se tendría que aplicar criterios para la selección de rutas por la necesidad de escoger la ruta más corta en factores de distancia y tiempo.

En cuanto a la distancia recorrida por tonelada transportada, tiene varias rutas de destino, la distancia en kilómetros son variadas y las principales rutas siendo las ciudades de Quito y Guayaquil, la distancia es de 236 kilómetros para el primer destino y 673 kilómetros para el segundo destino, las capacidades de carga van desde 8 toneladas hasta máximo 26 toneladas, depende mucho del tipo de carga, las plataformas son importantes y a la vez escasas para ciertos productos como a granel o tubería, la más común es para encargar o contenedores los que se tiene disponible.

La programación de los servicios de transporte se realiza de manera manual, al ser pocas unidades, en casos de alta demanda de la carga se realiza la subcontratación de otras empresas de transporte que están registradas para dar servicio, sin embargo los horarios no son flexibles, la carga por modo terrestre se puede dar en cualquier momento y planificar horas de salida es un factor difícil de predecir los cuales ocasionan con frecuencia atrasos en la entrega de la carga, las causas se deben a los procesos de nacionalización, descargue en bodega temporal de aduana y carga al vehículo de carga para el transporte interno, todo esto genera conflicto para brindar un buen servicio con los clientes, depende de factores externos que están fuera de la capacidad de controlar la empresa Cerro Negro S.A.

La demanda de transporte se gestiona en función de las necesidades de los clientes, se gestiona en base a la necesidad de la carga, en la urgencia de la carga que necesita el cliente. La optimización de tiempos es fundamental para gestionar la demanda en que crezca para que genere mayor rentabilidad para la empresa, en algunos casos no se mide toda la gestión del total de operaciones, normalmente se limita a la gestión de varios manifiestos de carga cuando utiliza varios vehículos de carga.

Cerro Negro S.A. cuenta con una base operativa funcional respaldada por la experiencia de sus conductores y el uso de herramientas básicas de gestión. Sin embargo, la falta de un software especializado y la planificación manual generan ineficiencias que afectan la puntualidad y el servicio al cliente. A futuro, otras soluciones tecnológicas permitirán mejorar la gestión de rutas, optimizar tiempos y aumentar la competitividad en el sector del transporte. Para lograr un crecimiento sostenible, la empresa debe enfocarse en la digitalización, la optimización de procesos y la mejora en la disponibilidad de plataformas especializadas.

4.1.1.2. Operaciones logísticas

En la empresa Cerro Negro S.A., el principal indicador de eficiencia en los servicios logísticos es el tiempo, se tiene muchos problemas en los procesos de carga y descarga, se depende mucho de la eficiencia de las bodegas tanto de origen como de destino, las planificaciones dentro de ellas son poco acertadas, lo cual provoca demoras en la entrega de la carga, de igual forma afecta en la disponibilidad del vehículo para gestionar otro flete.

Las principales causas de retraso están relacionadas con factores externos, especialmente la gestión en bodegas es primordial para evitar retrasos en la planificación de las rutas, los procesos de carga y descarga son complicados en todo lado, adicional de que en algunos casos no puede utilizar cualquier vehículo de carga o unidad de carga porque deben cumplir con la exigencia de las bodegas por motivos de seguridad.

Actualmente, no se aplica ninguna estrategia para ofrecer eficiencia en las rutas, ya que los problemas en los retrasos se deben principalmente a los factores externos que involucra pérdidas por tiempo en *stand by*, es decir tiempo muerto sin ser útil económicamente.

En cuanto a la medición de la eficiencia operativa, se basa en el tiempo de ejecución de los viajes. Para mejorar esta eficiencia, las prácticas que tiene la empresa es en mantener en buen estado mecánico los vehículos de carga, dándoles un mantenimiento preventivo, sin embargo, el control total de la eficiencia es complejo debido a la dependencia de terceros en los procesos de carga y descarga.

4.1.1.3. Sostenibilidad y responsabilidad social

En la empresa Cerro Negro S.A. no se cuenta con instrumentos para el monitoreo de recursos como el consumo de combustible y el tiempo de operación. Actualmente, la empresa son 116 trabajadores, entre choferes, mensajeros, ejecutivos de ventas y administrativos contables. Entre estos, los choferes son el principal factor talento humano que se requiere en dentro de la empresa.

El número de empleados directamente involucrados en las operaciones de transporte varía según la demanda, en casos pequeños se involucra hasta 4 trabajadores, en casos grandes se involucra a más de 10 trabajadores para gestionar la gran cantidad de carga y destinos que se debe cumplir con los requisitos de los clientes. Además, le empresa cuenta con empleados temporales o subcontratados, por motivos de enfermedad o asuntos personales se requiere de personal para planificar todos los tramites de carga.

En cuanto a la gestión de clientes y servicios, la confiabilidad del transporte se mide a través de certificaciones como BASC, una certificación que garantiza la plena seguridad en lo que es transporte de mercancías, reduciendo el riesgo de narcotráfico y contrabando. Para mejorar la confianza de los clientes, la empresa implementa estrategias basadas en una gestión eficiente del tiempo, compromiso con el servicio, rapidez en las entregas y seguridad en el transporte de la carga. Además, se prioriza la comunicación oportuna con los clientes para generar mayor transparencia y confianza en el servicio prestado.

A continuación, en la tabla 5 se presenta un análisis FODA de la empresa, donde se identifican las principales fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas con relación a la gestión del transporte y la programación de servicios.

Tabla 5. Análisis FODA.

Fortaleza	Oportunidades
Experiencia laboral de los conductores al conocer bien las rutas, uso de herramientas básicas de gestión y flexibilidad operativa al poder subcontratar transporte en momentos de alta demanda.	Crecimiento de la demanda de transporte y automatización de procesos de digitalización de la programación de servicios.
Debilidades	Amenazas
Falta de un software de gestión de rutas, limitaciones en la programación de servicios, dependencia de factores externos y escasez de plataformas especializadas.	Infraestructura vial limitada, competencias con empresas que usan tecnología avanzada, fluctuaciones en la demanda de transporte, regulaciones aduaneras en factores externos como nacionalización de mercancías y retrasos en trámites.

Cerro Negro S.A. tiene fortalezas en su experiencia y certificación BASC, pero enfrenta grandes desafíos relacionados con la planificación logística y la dependencia de terceros en los procesos de carga y descarga. Para mejorar, la empresa debería considerar la implementación de herramientas de monitoreo y optimización de rutas, fortalecer la comunicación con los clientes y proveedores, y desarrollar estrategias para reducir tiempos de espera y mejorar la sostenibilidad operativa.

4.1.2. Determinar los costos operacionales de la empresa de transporte Cerro Negro S.A.

Es importante determinar los costos operacionales que inciden en las actividades de la empresa de transporte Cerro Negro S.A., teniendo en cuenta los factores que influyen directa e indirectamente en su desempeño financiero y lógico. En este contexto, los costos operacionales reflejan el conjunto de gastos necesarios para garantizar el funcionamiento de la empresa, incluyendo aquellos asociados al transporte, mano de obra, mantenimiento, seguros servicios públicos, administración, capacitación y marketing. Evaluar estos componentes resulta esencial para comprender la estructura de costos actual y su impacto en la rentabilidad del negocio. Por otro lado, este análisis permite identificar las áreas donde se generan mayores egresos y proponer estrategias de optimización que favorezcan a mejorar la eficiencia económica de las organizaciones. A través de la ficha de observación y el registro de los costos detallados, se busca sembrar una visión integral de los recursos

financieros destinados a las operaciones, contribuyendo una base para el diseño del modelo de gestión logística propuesto en el estudio. Todos los datos que se recolectan de los costos, con una ficha de observación que está reflejada en el anexo 4 y charlando con la encargada de la contabilidad en la empresa, reflejado en el anexo 10.

4.1.2.1. Costos directos:

4.1.2.1.1. Seguros de los Vehículos:

Al no tener vehículos la empresa, no paga ningún seguro de vehículos. Sin embargo, al conversar con los transportistas asociados con la empresa y ellos si pagan seguro de sus propios vehículos con un valor de 150 al año.

4.1.2.1.2. Costo de mano de obra (MO):

La empresa dispone 6 trabajadores que incluye salario y beneficios, el costo de la mano de obra mensual total es de \$3.500,00, el total del pago es

$$\text{Total mano de obra} = \text{promedio del pago} * \# \text{ total de trabajadores}$$

4.1.2.1.3. Costos de mantenimiento:

Con forme al apartado de los costos de seguros de los vehículos, aquí tampoco se paga mantenimiento, ya que la empresa no dispone de ningún vehículo propio, sin embargo, se conversó con los transportistas asociados a la empresa y supieron manifestar que no hay un costo fijo de este mantenimiento, hay meses que se gasta 3000 dólares y otros meses que no se gasta ni un centavo, en ese caso pasaron datos de los últimos años en los que se gastan a aproximadamente 12000 dólares al año, con lo cual salen 1000 dólares al mes, cabe recalcar que este costo lo asume el transportista y no la empresa, por eso no se lo toma en cuenta con los datos posteriormente mencionados.

4.1.2.2. Costos indirectos:

4.1.2.2.1. Costo de administración y oficina:

En la administración y oficina están los gastos de impresiones, papeleo y material para trabajar en general que es de 130 dólares, este gasto es mensual y alcanza perfectamente para todo lo que se ocupa en la oficina.

4.1.2.2.2. Costos de servicios básicos:

El costo de servicios básicos de la empresa es de 590 dólares mensuales, en los que incluyen agua, luz, internet y arriendo.

En la tabla 6 se representa los detalles de los costos correspondientes a los servicios básicos utilizados por la empresa, los cuales incluyen energía eléctrica, agua e internet y arriendo, estos datos se los puede observar en el anexo 6, 7 y 8.

Tabla 6. Costos de servicios básicos.

Costo	Cantidad
Agua	10
Luz	40
Internet	40
Arriendo	500
Total	590

4.1.2.2.3. Costos de capacitación y desarrollo:

Es una inversión poco notoria, ya que mensualmente pagan 23 dólares mensuales por el sistema de facturación electrónica, también tienen capacitaciones al año, la última que tuvieron fue de la aduana con respecto al ECUAPASS la cual tuvo un costo de 86 dólares, si se divide 86 dólares entre 12 meses = 7.17 dólares mensuales y al sumarlo con los 23 dólares se obtiene un costo total de capacitación y desarrollo de 30,17 dólares aproximadamente. Cabe recalcar que no es un valor fijo y fácilmente se lo deja en 30 dólares mensuales.

4.1.2.2.4. Costos de marketing y publicidad:

La empresa no gasta en marketing y publicidad, la publicidad que disponen es totalmente gratis.

A continuación, en la tabla 7 se presenta los costos directos de la empresa, tanto seguros de vehículos, mano de obra y mantenimiento vehicular. Cabe recalcar que los seguros de vehículos y el mantenimiento del mismo, es pagado por el mismo transportista, no por la empresa.

Tabla 7. Costos directos.

Concepto	Valor Aproximado	Unidad	Observaciones
Seguros de vehículos	\$ 0	Mensual	La empresa no da seguro a los transportistas, ellos mismo lo emiten.
Mano de obra (MO)	\$ 3.500,00	Mensual	Pago a 6 empleados, incluye salario y beneficios.
Mantenimiento vehicular	\$ 0	Mensual	Los transportistas se encargan de darle mantenimiento a su vehículo.

A continuación, en la tabla 8 se ilustra los costos indirectos que forman parte de la estructura operativa de la empresa. Estos gastos no están relacionados directamente con la prestación del servicio de transporte, sin embargo, resultan esenciales para el funcionamiento administrativo y estratégico de la organización.

Tabla 8. Costos indirectos.

Concepto	Valor Aproximado	Unidad	Observaciones
Administración y oficina	\$ 130	Mensual	Costos fijos por operación administrativa. (Impresiones, papeleo, tinta, entre otros)
Servicios básicos	\$ 590,00	Mensual	Incluye agua, luz, internet y arriendo.
Capacitación y desarrollo	\$ 30	Mensual	Inversión baja.
Marketing y publicidad	\$ 0	Mensual	La publicación que tienen es gratis.

Los costos asociados a diferentes conceptos dentro de la empresa, expresados en dólares estadounidenses (USD) y con una periodicidad mensual según corresponda. Se destaca que el mayor costo corresponde a los pagos de los trabajadores con un valor total de \$3500, representando un gasto significativo. Por otro lado, los costos de administración y oficina (\$130), servicios básicos (\$590), y capacitación y desarrollo (\$30) son relativamente bajos, lo que sugiere que la empresa invierte poco en estas áreas. Se recomienda evaluar la optimización de los costos de la mano de obra, así

como considerar una mayor inversión en capacitación y marketing para fortalecer el crecimiento y la competitividad del negocio.

La distribución de los costos mensuales directos e indirectos de una empresa, destacando la proporción de cada categoría de gasto. A través de un gráfico de pastel, se observa cómo se asignan los recursos financieros, permitiendo identificar oportunidades de optimización y mejora en la gestión de costos. Cabe recalcar que estos costos son únicamente los que se responsabiliza la empresa.

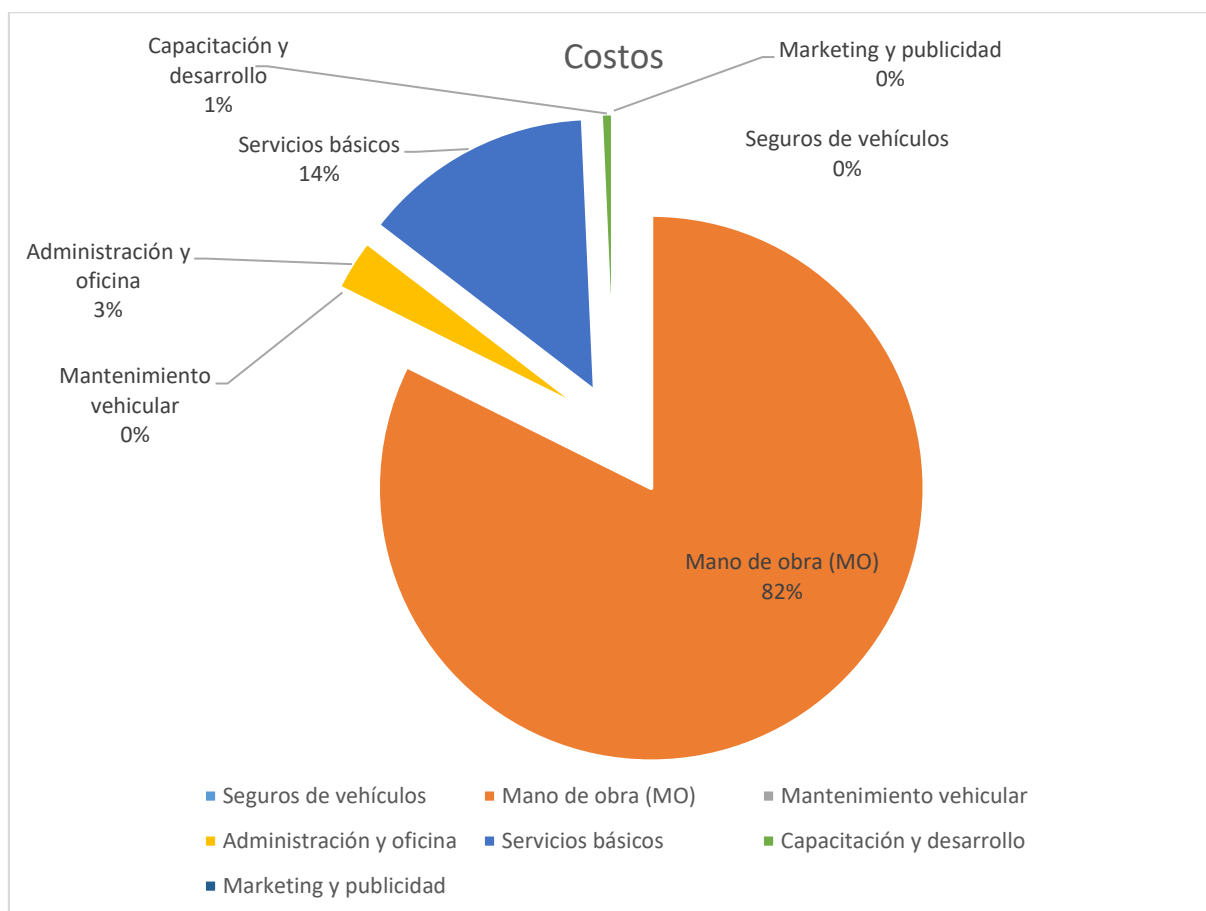


Figura 3. Costos.

En la figura 3 se puede observar la distribución de los costos, donde la mano de obra llega a ser el mayor gasto con un 82,35%, seguido de los servicios básicos con un 13,88%, y en tercer lugar esta la administración y la oficina con 3.06%, también está vigente el gasto de capacitación y desarrollo del 0,71%, lo cual es algo insignificante comparado con lo demás. Esto sugiere que la empresa destina la mayor parte de su presupuesto a costos de mano de obra y servicios básicos, pero descuida áreas como la formación del personal y la promoción y publicidad de su empresa. Se recomienda optimizar el consumo de servicios básicos, evaluar la eficiencia del gasto en mano de

obra, e incrementar la inversión en capacitación y marketing para mejorar la competitividad y sostenibilidad del negocio.

La tabla 9 esta hecha con el propósito de examinar los ingresos generados por la contribución del servicio de transporte, se realizó un registro de las principales rutas realizadas por la empresa, considerando la salida, el destino, tarifa establecida por kilómetro, distancia recorrida, valor total del flete e ingreso correspondiente a la empresa. Estos datos permiten relacionar las características de cada viaje con el valor económico conseguido por la prestación del servicio, haciendo posible la identificación de las variaciones existentes entre las distintas rutas y tarifas aplicadas. Los datos de rutas y costos de fletes están en los anexos 15, 16, 17 y 18. En la tabla siguiente se exhibieron los valores registrados para los viajes analizados, así mismo el promedio de los principales datos considerados. Cabe recalcar que estos datos son unos pocos de todos los fletes que realizan, simplemente se a hecho un muestreo para saber más o menos el ingreso que dispone la empresa.

Tabla 9. Costo de flete

SALIDA	DESTINO	KILÓMETROS	TARIFA*KM	FLETE TOTAL	INGRESO A LA EMPRESA (2%)
PIFO	LIMA	1790	1,37	2450	49
GUAYAQUIL	TULCÁN	673	1,83	1230	24,6
TULCÁN	QUITO	236	2,33	550	11
IPIALES	CUENCA	711	1,22	865	17,3
LIMA	GUAYAQUIL	1468	1,70	2500	50
PIFO	LIMA	1809	1,47	2660	53,2
PIFO	TUMBES	648	1,23	800	16
PIFO	TRUJILLO	1288	1,16	1500	30
TRUJILLO	LA TROCAL	918	2,51	2300	46
GUAYAQUIL	IPIALES	673	2,8	1884,4	37,688
	PROMEDIO		1,76	1673,94	33,48

Como se observa en la tabla 9, se ha sacado un promedio de cada apartado, principalmente la tarifa por kilómetro recorrido y el promedio de ingreso que dispone la empresa, teniendo un valor de 1.76 y 33.48 respectivamente. También sacando un dato importante de aproximadamente 115 fletes al mes lo que da un valor de 3850

dólares mensuales, lo cual en los días con más demanda se asegura los costos que tiene la empresa y los de baja demanda quedaría faltando, por lo que el ingreso que dispone la empresa es muy justo.

Los resultados obtenidos en relación con el porcentaje de entregas a tiempo acordado por parte de la empresa Cerro Negro S.A., según la percepción de los encuestados.

En la tabla 10, se presentan diferentes rangos de cumplimiento, junto con la frecuencia de respuestas para cada uno, el porcentaje correspondiente y el porcentaje acumulado. Estos datos permiten observar el nivel de cumplimiento y puntualidad en las entregas realizadas por la empresa. Cabe recalcar que la información brindada a continuación se ayuda con una encuesta realizada a los trabajadores, encuesta que se encuentra en el anexo 5.

Tabla 10. Porcentaje de entregas a tiempo acordado.

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje	% Acumulado
Entre 0% y 25%	0	0%	0%
Entre 25% y 50%	0	0%	0%
Entre 50% y 75%	1	10%	10%
Entre 75% y 100%	9	90%	100%

Los resultados reflejan que la mayoría de los valores registrados se encuentran dentro del rango más alto (entre 75% y 100%), representando un 90% de los casos. Esto indica que el desempeño o cumplimiento evaluado en esta tabla es mayormente positivo y consistente en niveles elevados. Solo un 10% de los casos se sitúa en el rango de 50% a 75%, mientras que no se registran valores en los rangos inferiores.

La opción con mayor respuesta de los encuestados, donde la mayoría ha seleccionado entre 75% y 100%, el porcentaje que representa las entregas a tiempo acordado de la empresa Cerro Negro S.A.

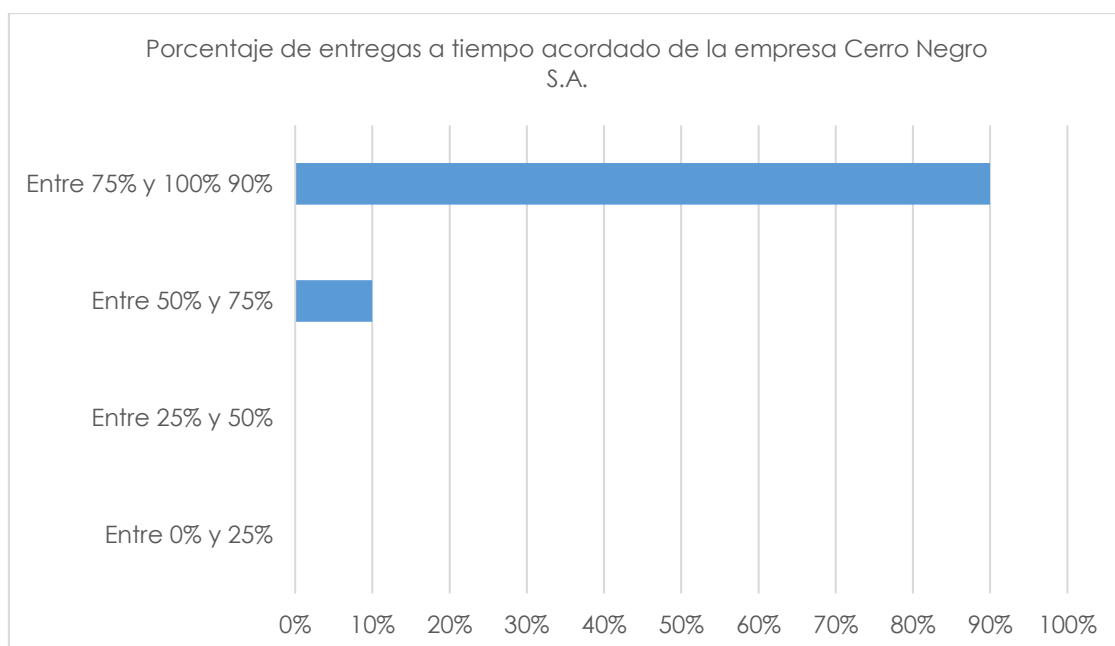


Figura 4. Porcentaje de entregas a tiempo acordado.

La figura 4 que se muestra anteriormente, se muestra el porcentaje de entregas realizadas a tiempo, la empresa Cerro Negro S.A. mantiene un buen desempeño en la puntualidad de sus entregas, con la mayoría de los envíos cumpliendo con los plazos establecidos. Sin embargo, aún existen retrasos moderados que podrían reducirse con una mejor planificación logística, el uso de software especializado y la optimización de procesos operativos.

La tabla 11 que está a continuación representa el tiempo promedio de entrega por ruta de los transportistas de la empresa Cerro Negro S.A., clasificando los tiempos en diferentes intervalos y mostrando su frecuencia y porcentaje acumulado. Esto permite analizar la eficiencia en la distribución de la carga y la puntualidad en la entrega.

Tabla 11. Tiempo promedio de entrega por ruta de los transportistas.

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje	% Acumulado
Menos de 6 horas	0	0%	0%
De 6 horas a 12 horas	0	0%	0%
De 12 horas a 24 horas	0	0%	0%
De 24 horas a 48 horas	2	20%	20%
De 48 horas a 72 horas	8	80%	100%

Los resultados reflejan que la mayoría de las entregas (80%) se completan en un rango de 48 a 72 horas, mientras que un 20% logra realizarse en 24 a 48 horas. No se registraron entregas en tiempos menores a 24 horas, lo que indica que los tiempos de

traslado son prolongados, probablemente debido a la distancia de los destinos principales (Quito y Guayaquil) y posibles retrasos en procesos logísticos. Esto resalta la necesidad de mejorar la planificación y optimización de rutas para reducir los tiempos de entrega.

La opción con mayor respuesta de los encuestados, donde la mayoría ha seleccionado entre 48 horas a 72 horas correspondiente a cuál es el tiempo promedio de entrega por ruta de los transportistas que contrata la empresa Cerro Negro S.A.

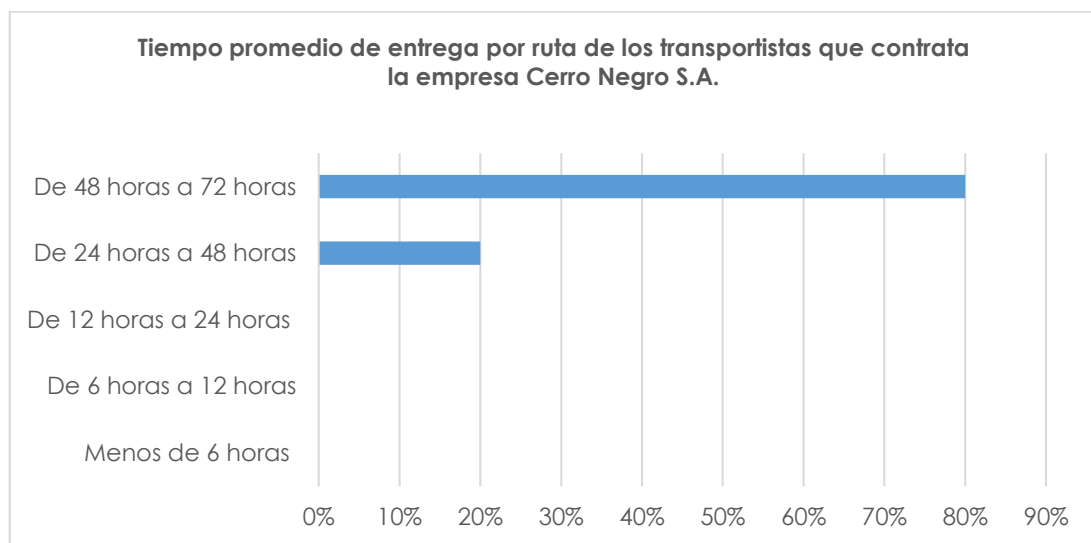


Figura 5. Tiempo promedio de entrega por ruta de los transportistas.

En la figura 5 se muestra el tiempo promedio de entregas, donde se manifiesta que es de 48 horas a 72 horas, lo que lleva viajar dos o más días dependiendo de los inconvenientes presentados. Por otro lado, de 24 horas a 48 horas lo que esto lleva a los transportes más cortos, no tuvo ninguna dificultad y el tráfico no estuvo tan congestionado.

Porcentaje de vehículos con tecnologías limpias o de bajas emisiones en la empresa Cerro Negro S.A., se presenta en la tabla 12, clasificando los datos en diferentes niveles de adopción de estas tecnologías. Esto permite evaluar el grado de sostenibilidad ambiental en la flota de transporte y la necesidad de incorporar soluciones más ecológicas en las operaciones logísticas.

Tabla 12. Porcentaje de vehículos con tecnologías limpias o de bajas emisiones.

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje	% Acumulado
0%	10	100%	100%
25%	0	0%	100%
50%	0	0%	100%
75%	0	0%	100%
100%	0	0%	100%

Los resultados indican que el 100% de los vehículos no cuenta con tecnologías limpias o de bajas emisiones, lo que sugiere una total dependencia de unidades con motores convencionales. Esto representa un reto en términos de sostenibilidad y cumplimiento de normativas ambientales futuras. La empresa debería considerar estrategias para ser más sostenible y eficiente, reduciendo así su impacto ambiental y mejorando su competitividad en el mercado.

La opción con mayor respuesta de los encuestados, donde la totalidad ha seleccionado que posee 0% de vehículos con tecnologías limpias o de bajas emisiones en la empresa Cerro Negro S.A.

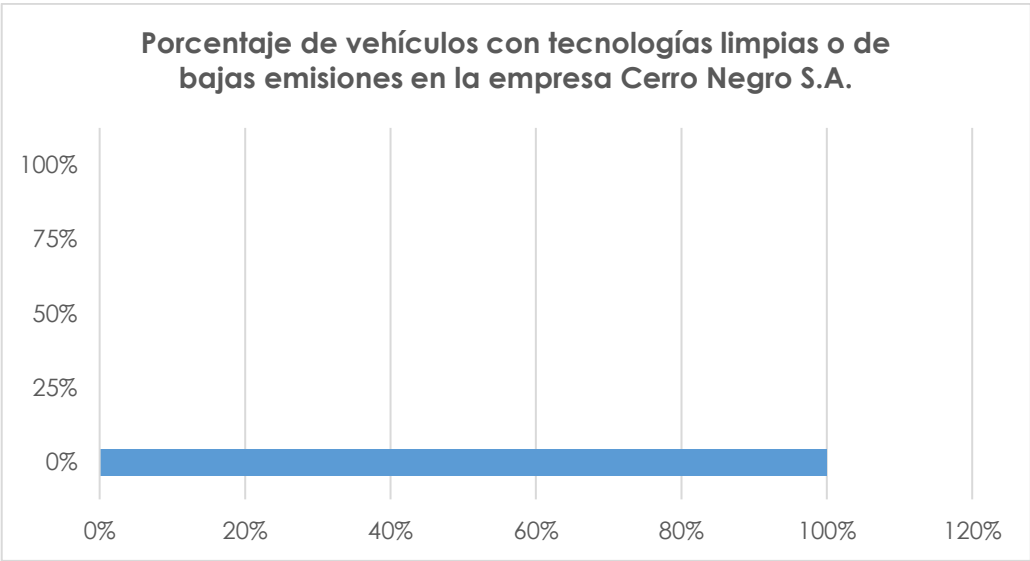


Figura 6. Porcentaje de vehículos con tecnologías limpias.

La figura 6 muestra que el 100% de la flota contratada por la empresa Cerro Negro S.A. no cuenta con vehículos de tecnologías limpias o de bajas emisiones. Esto indica una total dependencia de combustibles fósiles y una notable falta de inversión en opciones más sostenibles. Esta situación podría llevar a cabo un impacto negativo en términos de regulaciones ambientales, competitividad en un mercado y costos operativos a largo plazo donde la sostenibilidad es cada vez más relevante. Para mejorar su desempeño ambiental, la empresa debería llevar a cabo una estrategia

de renovación de flota o la adopción gradual de tecnologías más eficientes y menos contaminantes.

El índice de accidentes laborales en la empresa Cerro Negro S.A., reflejando en la tabla 13, muestra la frecuencia con la que ocurren incidentes en el entorno de trabajo. El análisis de estos datos permite observar el nivel de seguridad laboral y la efectividad de las medidas preventivas implementadas en la empresa.

Tabla 13. Índice de accidentes laborales.

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje	% Acumulado
0%	10	100%	100%
25%	0	0%	100%
50%	0	0%	100%
75%	0	0%	100%
100%	0	0%	100%

Para sacar en modo porcentaje solo se hace la división de los incidentes supuestamente sucedidos en cada hora para el total de horas trabajadas ($41.25 \text{ horas de accidentes} / 165 \text{ horas trabajadas al mes} = 25\%$). Los resultados indican que el 100% de los registros muestran un índice de accidentes laborales del 0%, lo que no se han reportado incidentes en la empresa. Esto puede ser un instintivo de buenas prácticas de seguridad y prevención de riesgos. Sin embargo, es importante fortalecer día tras día estas medidas para garantizar un entorno de trabajo seguro y minimizar cualquier posible riesgo futuro.

Los accidentes laborales que pudo haber tenido la empresa para mirar que tan buena es la seguridad de esta están reflejados en la siguiente gráfica:

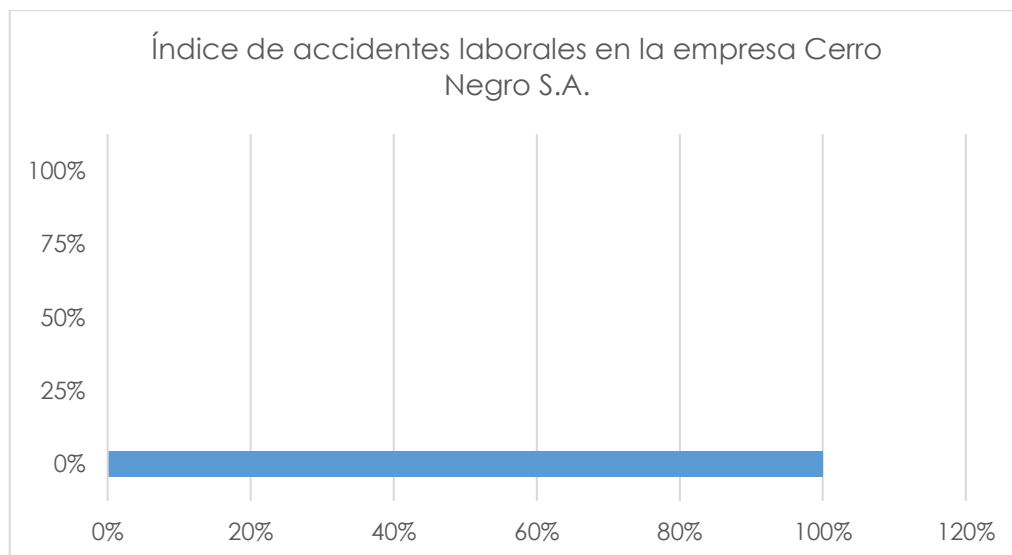


Figura 7. Índice de accidentes laborales.

En la figura 7, se presentan los accidentes en la empresa Cerro Negro S.A. donde son del 0%, lo que indica que no se han generado incidentes en las áreas de trabajo. Este resultado sugiere un entorno laboral seguro y la aplicación efectiva de medidas de prevención y seguridad ocupacional. No obstante, es fundamental mantener las estrategias de seguridad vigentes y seguir capacitando al personal para garantizar la continuidad de estos resultados positivos.

La tabla 14, presenta una evaluación de un determinado aspecto dentro de la empresa, categorizado en niveles que van desde "Muy bajo" hasta "Muy alto". La frecuencia y el porcentaje reflejan la percepción de los encuestados, lo que permite analizar la tendencia predominante y su impacto en la organización.

Tabla 14. Número de quejas y reclamos de los clientes.

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje	% Acumulado
Muy bajo	8	80%	80%
Bajo	2	20%	100%
Regular	0	0%	100%
Alto	0	0%	100%
Muy alto	0	0%	100%

Los datos reflejan que el 80% de las respuestas califican el aspecto evaluado como "muy bajo", mientras que un 20% lo considera "bajo". No se registraron respuestas en los niveles "regular", "alto" o "muy alto". Esto indica que el desempeño en esta área es percibido como eficiente en su mayoría, pero siempre se puede llegar a más perfección si se esfuerza lo suficiente.

El número de quejas y reclamos de los clientes de la empresa Cerro Negro S.A. en distintas categorías, desde "Muy bajo" hasta "Muy alto". El objetivo es analizar el nivel de satisfacción de los clientes y evaluar si existen problemas recurrentes en la prestación del servicio.

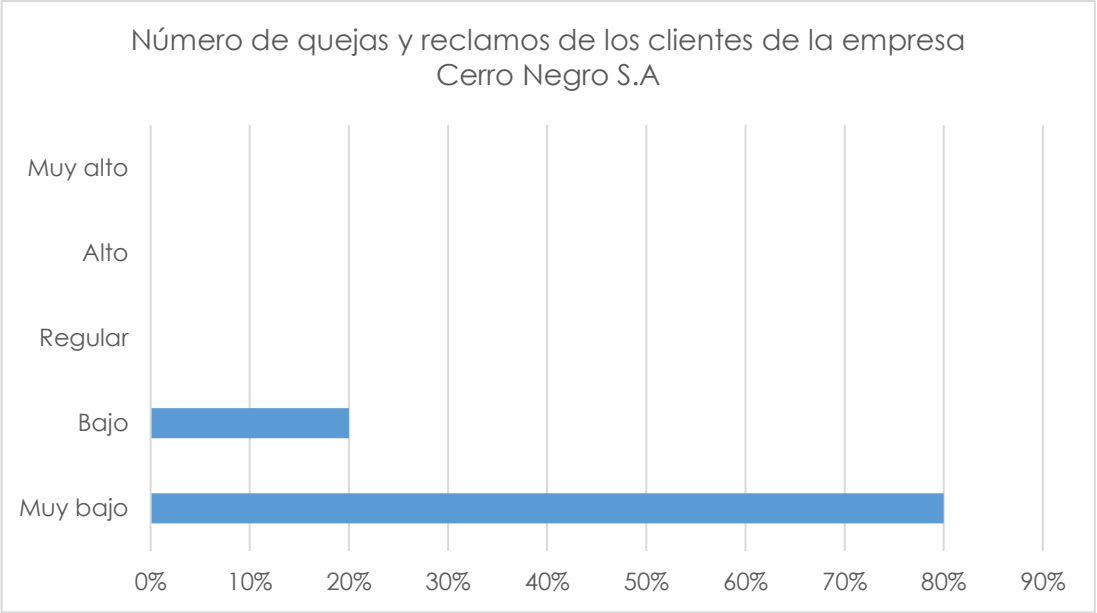


Figura 8. Número de quejas y reclamos de los clientes.

La figura 8, demuestra que los resultados indican que el 80% de las respuestas ubican el número de quejas en la categoría "Muy bajo", mientras que el 20% lo considera "Bajo". No se registraron respuestas en niveles superiores. Esto sugiere que la empresa mantiene un alto nivel de satisfacción entre sus clientes, con un índice mínimo de reclamos, lo que puede ser un indicador positivo de calidad en el servicio.

El índice de satisfacción del cliente es un indicador clave para evaluar la calidad del servicio ofrecido por la empresa Cerro Negro S.A. La tabla 15 presenta los resultados obtenidos a partir de la percepción de los clientes sobre el nivel de satisfacción, clasificándolos en cuatro categorías: "Muy insatisfecho", "Insatisfecho", "Satisfecho" y "Muy satisfecho".

Tabla 15. Índice de satisfacción del cliente.

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje	% Acumulado
Muy insatisfecho	0	0%	0%
Insatisfecho	0	0%	0%
Satisfecho	9	90%	90%
Muy satisfecho	1	10%	100%

Los datos reflejan que el 90% de los clientes se sienten satisfechos con el servicio recibido, mientras que el 10% se considera muy satisfecho. No se registraron respuestas en las categorías de insatisfacción, lo que indica un alto nivel de aprobación por parte de los clientes. Esto sugiere que la empresa mantiene estándares de calidad en su servicio, logrando cumplir con las expectativas de sus usuarios.

El índice de satisfacción del cliente es una métrica fundamental para evaluar la percepción del servicio ofrecido por la empresa Cerro Negro S.A. El siguiente gráfico muestra los niveles de satisfacción reportados por los clientes, dividiéndolos en las categorías de "Muy insatisfecho", "Insatisfecho", "Satisfecho" y "Muy satisfecho".

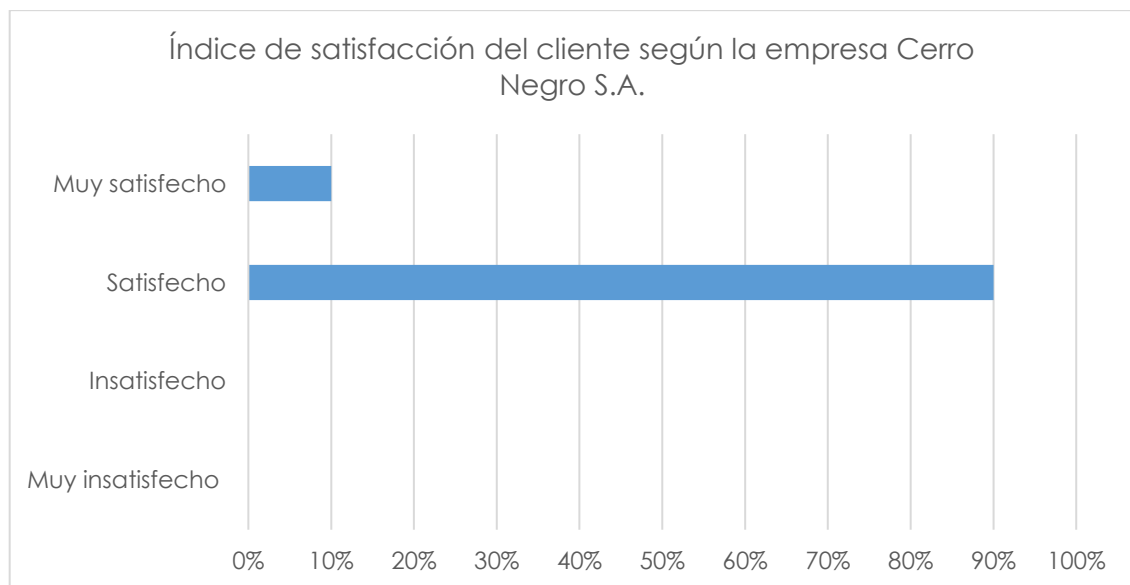


Figura 9. Índice de satisfacción del cliente.

Los resultados reflejados en la figura 9, evidencian que la mayoría de los clientes se encuentran satisfechos con los servicios de la empresa, representando un porcentaje significativamente alto. Además, un pequeño grupo de clientes se considera muy satisfecho, mientras que no se registraron niveles de insatisfacción. Esto sugiere que Cerro Negro S.A. mantiene un adecuado nivel de calidad en sus servicios y una experiencia positiva para sus clientes.

4.1.3. Proponer un modelo de gestión logística para la optimización de los costos operacionales de la empresa de transporte Cerro Negro S.A.

La gestión logística se ha convertido en un elemento clave para las empresas de transporte para poder mejorar su competitividad. En el caso de Cerro Negro S.A., los

resultados obtenidos en el análisis de los procesos actuales y en la evaluación de los costos operacionales evidencian la necesidad de implementar herramientas que permitan optimizar el uso de los recursos, mejorar la eficiencia y reducir gastos innecesarios. Por lo tanto, resulta fundamental proponer un modelo de gestión logística que articule de manera coherente en las actividades operativas, de planificación y administración, garantizando un flujo de trabajo más eficiente y orientados a resultados.

En la tabla 16, se muestra la ponderación donde permite identificar el mejor modelo para establecer lineamientos y prácticas que integren aspectos clave como la integración de procesos, reducción de costos operacionales, aplicabilidad al transporte, medición con indicadores (KPI) y la sostenibilidad.

Tabla 16. Ponderación para identificar los modelos.

Modelo	Criterios de evaluación	Integración de procesos logísticos (25%)	Reducción de costos operacionales (25%)	Aplicabilidad al transporte terrestre (25%)	Medición con indicadores (KPI) (15%)	Sostenibilidad y mejora continua (10%)
Modelo SCOR	Basado en cinco procesos (Plan, Source, Make, Deliver, Return), permite estandarizar, medir y mejorar.	25	25	25	15	10
Lean Logistics	Enfocado en eliminar desperdicios y optimizar recursos, pero requiere cultura organizacional avanzada.	20	20	20	10	10
Logística Verde	Busca reducir el impacto ambiental y promover tecnologías limpias, pero no aborda la gestión operativa.	15	15	15	5	10
Logística colaborativa	Promueve alianzas estratégicas y cooperación entre actores logísticos, pero su implementación depende de terceros.	18	20	15	10	5

Modelo	Criterios de evaluación	Integración de procesos logísticos (25%)	Reducción de costos operacionales (25%)	Aplicabilidad al transporte terrestre (25%)	Medición con indicadores (KPI) (15%)	Sostenibilidad y mejora continua (10%)
Gestión de costos Logísticos.	Analiza los gastos de la operación logística, pero no estructura los procesos de manera estandarizada.	20	25	15	10	5

Según la calificación que se le da a cada modelo, 100 para el modelo SCOR (*Supply Chain Operations Reference*), 80 para el modelo *Lean Logistics*, 60 para el modelo logística verde, 68 para el modelo logística corporativa y 75 para el modelo gestión de costos logísticos, se puede observar que el modelo SCOR (*Supply Chain Operations Reference*) es el más apropiado para esta investigación

4.1.3.1. Propuesta de Modelo SCOR para la empresa de transporte Cerro Negro S.A.

El modelo SCOR (*Supply Chain Operations Reference*) es una herramienta estandarizada para analizar, mejorar y comunicar los procesos de una cadena de suministro. Su implementación permite a las empresas entender y gestionar de manera estructurada sus operaciones logísticas. En la empresa Cerro Negro S.A., que se dedica al transporte terrestre de carga, se ha adaptado este modelo para identificar sus principales actividades logísticas.

A continuación, la tabla 17 muestra como cada uno de los cinco componentes en el modelo SCOR ya adaptado (*Plan, Make, Deliver, Return y Enable*) se mira en los procesos operativos específicos de la empresa, dando la ventaja de tener una mejor ejecución, planificación y control de los servicios prestados.

Tabla 17. Modelo SCOR y operación de gestión a Cerro Negro S.A.

Modelo SCOR	Operación de gestión
PLAN (Planificar)	Coordinación con las bodegas para procesos de carga y descarga
MAKE (Ejecutar procesos internos)	Preparación de documentación y vehículos de carga
DELIVER (Entregar el servicio de transporte)	Asignación de vehículos y rutas.
RETURN (Devoluciones o procesos reversos)	Retorno de contenedores y pallets.
ENABLE (Apoyo tecnológico y organizacional)	Gestión de relaciones con clientes y bodegas

El modelo SCOR (*Supply chain Operations Reference*), especialmente utilizado en la gestión de cadenas de suministro, ha sido adaptado correctamente a este documento para beneficio de la empresa Cerro Negro S.A., una empresa dedicada al transporte terrestre. Este modelo es compuesto de cinco componentes clave: *Plan, Make, Deliver, Return* y *Enable*. En el caso de esta empresa, el *Plan* se relaciona con la coordinación con las bodegas para los correctos procesos de carga y descarga, lo que puede llegar a ser una actividad estratégica que influye directamente en la eficiencia y puntualidad del transporte. El componente *Make*, generalmente está enfocado en la fabricación, pero aquí se interpreta como la preparación de la documentación de los vehículos, ya que, en el contexto logístico de transporte, esta etapa representa al proceso de alistamiento interno.

El componente *Deliver* está anclado con la asignación de vehículos y rutas, reflejando la correcta ejecución del servicio, llegando a tener decisiones logísticas ágiles y bien fundamentadas para evitar demoras. *Return*, aborda mediante el retorno de contenedores y pallets, lo cual es importante en servicios logísticos que manejan unidades reutilizables o embalajes retornables, también influyendo a la sostenibilidad y los costos logísticos y *Enable* que se relaciona con el soporte organizacional y tecnológico, fue correctamente vinculado en la gestión de relaciones con clientes y bodegas, lo que resalta la importancia del entorno colaborativo en el éxito de los procesos logísticos.

Para poder llegar a garantizar un servicio de calidad y una eficiencia operativa, es indispensable definir indicadores clave de desempeño (KPI) donde permiten medir, mejorar y monitorear las actividades logísticas. Los KPI escogidos para Cerro Negro S.A. se enfocan en aspectos críticos como tiempos de operación, cumplimiento de entregas, percepción del cliente y costos improductivos.

En la tabla 18 se reflejan los indicadores seleccionados que ofrecen una base cuantitativa para la toma de decisiones estratégicas, así como una ayuda para establecer planes de acción concretos y metas realistas. A continuación, se detallan los KPI sugeridos junto con sus metas respectivas, las cuales buscan elevar el nivel competitivo de la empresa en el sector de transporte.

Tabla 18. Indicadores de mejora (KPI).

KPI	Meta
Tiempo de carga	Menor a 60 minutos
Tiempo de descarga	Menor a 60 minutos
Porcentaje de entregas a tiempo	Mas del 95%
Costo por hora en stand by	Reducir en un 20% el costo por hora
Satisfacción del cliente	Mayor al 80%

La tabla de indicadores de mejora es clave de desempeño (KPI) donde se establece cinco métricas fundamentales para mejorar y evaluar la gestión logística de Cerro Negro S.S., todas ellas están bien alineadas con los objetivos de eficiencia operativa y satisfacción del cliente. En los indicadores más relevantes está el tiempo de carga y descarga, cuya meta está proyectada a hacerse en menos de 60 minutos. Esta medida es primordial, ya que cualquier retraso en los procesos mencionados afecta directamente la rotación de vehículos, la capacidad de respuesta de la empresa y, en consecuencia, la disponibilidad de unidades. Llegará alcanzar esta meta requerirá sin duda la colaboración estrecha con las bodegas, la posible implementación de sistemas de turnos o también optar por citas electrónicas para evitar congestión en los patios logísticos.

Como otro indicador esencial está el porcentaje de entrega a tiempo con una meta superior al 95%. Este KPI es un factor clave no solo en la competitividad, sino también para la fidelización del cliente. Dado que la empresa actualmente enfrenta problemas de puntualidad derivados de factores externos (como aduanas, estado de las vías o procesos de carga), será necesario mejorar la planificación, establecer espacios de memoria temporal en tiempo real y monitorear rutas con tecnología GPS o sistemas TMS. El KPI costo por hora en *stand by*, busca reducir los costos en un 20%, lo que es acertado si se considera que los tiempos muertos son una fuente importante de pérdidas económicas, especialmente cuando los vehículos esperan carga o descarga sin producir ingresos.

La planificación temporal de las actividades logísticas es un aspecto clave para mejorar la coordinación y el uso eficiente de los recursos. A través de un cronograma semanal, es posible organizar las tareas que componen el modelo SCOR y visualizar la secuencia lógica de ejecución de cada etapa del proceso de transporte.

En la tabla 19, se presenta la distribución de las actividades principales de Cerro Negro S.A. a lo largo de siete días, lo que permite identificar momentos clave para la intervención logística, así como espacios para evaluar y optimizar el flujo de trabajo diario y semanal.

Tabla 19. Cronograma de actividades del modelo SCOR.

Actividades	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7
Coordinación con las bodegas para procesos de carga y descarga	x						
Preparación de documentación y vehículos de carga	x						
Asignación de vehículos y rutas.		x					
Movilización			x	x			
Retorno de contenedores y pallets.					x		
Gestión de relaciones con clientes y bodegas		x	x	x	x		

El cronograma de actividades semanales presenta una óptima visión operativa de la implementación del modelo SCOR para la empresa Cerro Negro S.A. Las actividades se distribuyen de una manera lógica y secuencial, iniciando el día 1 con la coordinación en las bodegas y la preparación de documentación, estas son las dos tareas claves que permiten garantizar que el proceso arranque con los medios adecuados y la información necesaria. El día 2 se hace la asignación de rutas y vehículos, lo cual aplica una etapa donde se toma decisiones que impactan significativamente en los tiempos y costos del servicio. Durante los días 3 y 4 se prevé la movilización de los vehículos hacia los destinos, reflejando que el servicio de transporte tiene una duración de hasta 48 horas, lo cual es coherente con las rutas mencionadas previamente (Tulcán - Quito – Guayaquil).

La actividad de retorno de contenedores y palets se sitúa en el día 5, lo cual es una buena práctica para asegurar el cierre del ciclo logístico y evitar acumulación de unidades retornables, que pueden generar costos adicionales si no son gestionadas eficientemente. Finalmente, la gestión de relaciones con clientes y bodegas se distribuye desde el día 2 al 5, lo que demuestra que esta actividad no es puntual, sino continua, y que requiere mantenimiento y comunicación permanente con los distintos actores logísticos. Aunque el cronograma está bien planteado, podría beneficiarse de una planificación más detallada que incluya estimaciones de duración por actividad, responsables directos, recursos necesarios, y puntos de

control o evaluación. También sería útil identificar cuáles actividades son críticas y cuáles tienen mayor riesgo de retraso, para establecer mecanismos de contingencia.

Una cadena logística efectiva se compone de múltiples procesos que deben estar alineados y coordinados entre sí para garantizar un flujo continuo de mercancías desde el punto de origen hasta el destino final. La siguiente lista detalla paso a paso las operaciones que realiza la empresa Cerro Negro S.A. dentro de su esquema de transporte, desde la preparación inicial del vehículo hasta la entrega de la carga y el retorno de contenedores. En la tabla 20 se muestra un mapeo de procesos que ayudará a proporcionar una visión integral del ciclo logístico, también permite identificar cuellos de botella, áreas de mejoramiento para aumentar la eficiencia del servicio y las tareas críticas.

Tabla 20. Procesos resultados en relación con el diagnóstico.

Planeación		Asignación		Carga/ Descarga		Distribución		Retorno	
P 1	Planeación de ruta	S 1	Búsqueda de vehículos	M 1	Gestión de Bascula	D 1	Organización de almacenaje	S R 1	Gestión de retorno de vehículos
P 2	Planeación de asignación de vehículos	S 2	Confirmación de vehículo	M 2	Ticket de Bascula	D 2	Verificación de pedido		
P 3	Planeación de carga/ descarga	S 3	Registro de vehículo	M 3	Presentación de documentación	D 3	Verificación de tiempos de entrega		
P 4	Planeación de retorno	S 4	Asignación de ruta	M 4	Gestión de turno	D 4	Movilización		
P 5	Gestión de mantenimiento	S 5	Asignación de bodega	M 5	Inspección de vehículo				
P 6	Verificación de mantenimiento	S 6	Entrega de documentos	M 6	Bodega asignada				
		S 7	Despacho de unidad asignada	M 7	Ingreso autorizado				

La tabla 20 permite identificar los procesos de la empresa Cerro Negro S.A. dentro de su esquema de transporte las etapas que implica en el modelo SCOR, su codificación corresponde a la gestión actual la cual se ha dado puntos de mejora para alcanzar una gestión con reducción de costos y tiempos en las demoras por carga y descarga

que se ve involucrado por procesos externos de bodegas privadas que provocan una amenaza para la empresa.

Este modelo se estructura en cinco componentes clave: *Plan*, *Make*, *Deliver*, *Return* y *Enable*. En el caso de esta empresa, el componente *Plan* se relaciona con la coordinación con las bodegas para los procesos de carga y descarga, lo cual es una actividad estratégica que influye directamente en la eficiencia y puntualidad del transporte.

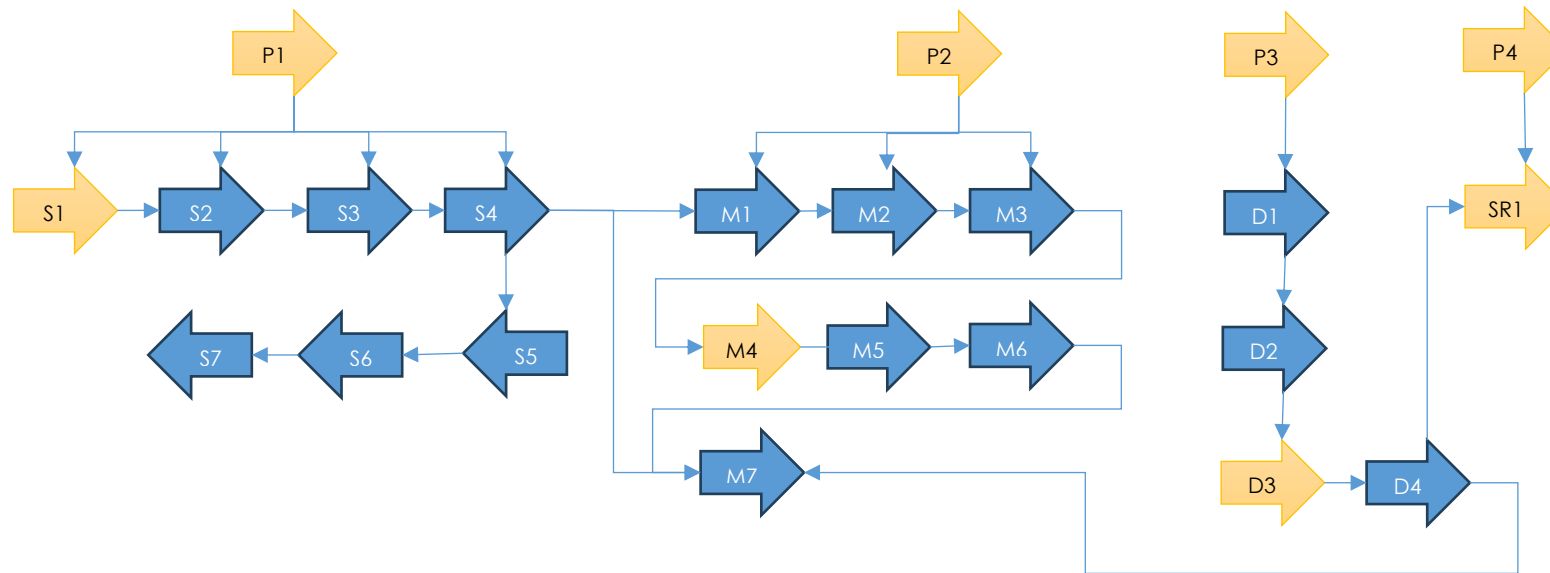


Figura 10. Diagrama de hilos.

El diagrama de hilos reflejado en la figura 10, permite determinar los procesos estandarizados y los de mejora, los de color azul son los que utilizaba la empresa Cerro Negro S.A., mientras que los de color amarillo representan los procesos mejorados e implementados para una relación directa en la gestión de reducir costos y demoras en las etapas de carga y descarga como principal problema de la investigación.

La tabla 21, permite determinar el ensanchamiento de medición por etapa del modelo SCOR, donde la planeación depende la implementación de una comunicación mejor con los transportistas para que no haya problemas en la asignación de los vehículos. Esta categorización esta realizada con el porcentaje Actual que tiene la empresa y el porcentaje requerido que la empresa solicitó.

Tabla 21. Categorización de procesos.

Etapa y consejo	Código proceso	KPI	Porcentaje Actual	Porcentaje requerido
Planeación	P1	$\frac{\# \text{ de rutas programadas}}{\# \text{ total de rutas}}$	29%	95%
	P2	$\frac{\# \text{ de asignaciones de vehículos a tiempo}}{\# \text{ total de asignaciones a vehículos}}$	31%	100%
	P3	$\frac{\# \text{ de slots exitosos}}{\# \text{ total de slots}}$	28%	100%
	P4	$\frac{\# \text{ de retornos planeados con exito}}{\# \text{ total de retornos requeridos}}$	15%	90%
	P5	$\frac{\# \text{ de vehículos que chequean mensualmente}}{\# \text{ total de vehículos}}$	61%	100%
Asignación	P6	$\frac{\# \text{ de vehículos verificados}}{\# \text{ total de vehículos}}$	66%	100%
	S1	$\frac{\# \text{ de búsqueda de vehículos exitosa}}{\# \text{ búsquedas totales}}$	63%	95%
	S2	$\frac{\# \text{ de vehículos que cumplieron}}{\# \text{ total de vehículos que confirmaron}}$	100%	100%
	S3	$\frac{\# \text{ de vehículos registrados}}{\# \text{ total de vehículos}}$	100%	100%
	S4	$\frac{\# \text{ de rutas asignadas}}{\# \text{ total de rutas}}$	31%	95%
	S5	$\frac{\# \text{ de bodegas asignadas}}{\# \text{ total de bodegas}}$	75%	95%
	S6	$\frac{\# \text{ de entrega de documentos a tiempo}}{\# \text{ total de documentos realizados}}$	97%	97%
	S7	$\frac{\# \text{ de vehículos despachados con exito}}{\# \text{ total de vehiculos despachados}}$	97%	97%
	M1	$\frac{\# \text{ de gestión de bascula exitosa.}}{\# \text{ total de gestiones de bascula.}}$	98%	98%
	M2	$\frac{\# \text{ de tickets de bascula validos.}}{\# \text{ total de tickets}}$	98%	98%
Carga / Descarga	M3	$\frac{\# \text{ de presentación de documentos correcta}}{\# \text{ total de documentos presentados}}$	98%	98%
	M4	$\frac{\# \text{ de turnos exitosos}}{\# \text{ total de turnos gestionados}}$	31%	90%
	M5	$\frac{\# \text{ de inspecciones sin NC}}{\# \text{ total de inspecciones}}$	98%	98%

Etapa y consejo	Código proceso	KPI	Porcentaje Actual	Porcentaje requerido
Distribución Coordinar con los vehículos asignados mediante GPS para su respectivo rastreo.	M6	$\frac{\# \text{ de asignación de bodega exitosa}}{\# \text{ total de asignaciones en bodega}}$	46%	98%
	M7	$\frac{\text{Tiempo de entrega optimo}}{\text{Tiempo de espera real}}$	33%	100%
	D1	$\frac{\# \text{ de organizaciones correctas}}{\# \text{ total de organizaciones}}$	77%	95%
	D2	$\frac{\# \text{ de verificación del pedido}}{\# \text{ total de pedidos}}$	77%	96%
	D3	$\frac{\# \text{ de entrega de pedidos a tiempo}}{\# \text{ total de pedidos entregados}}$	31%	95%
	D4	$\frac{\text{Km necesarios recorridos}}{\text{Total de Km recorridos}}$	85%	90%
	Retorno			
	SR1	$\frac{\# \text{ de vehículos que consiguen retorno.}}{\# \text{ total de vehículos que necesitan retorno}}$	31%	95%

Para la etapa de asignación el problema se identifica en las asignaciones de rutas, si bien es cierto que hay transportistas con experiencia donde saben por dónde ir y que caminos tomar, no está de más realizar una ruta en la que el transportista pueda guiarse cómodamente y así no haya inconvenientes en el viaje.

En la etapa de carga y descarga las demoras pueden crear pérdidas económicas para la empresa, por ello se requiere una planeación con el espacio utilizado en bodega y el espacio disponible para la toma de decisión de asignar rutas a los vehículos de carga, se estima un 60% de utilización de bodega para poder asignar la ruta.

Para la distribución y el retorno se requiere la métrica del tiempo para alcanzar un 95% en las entregas a tiempo para dar una buena satisfacción al cliente, con lo cual, recomiendo una coordinación con el vehículo asignado respectivamente, para mantener comunicación y rastreo mediante GPS para cualquier ayuda, desviación en el camino o incluso retrasos por distracciones.

Por último, en retorno coordinar con las respectivas empresas donde se dirige la carga, incluso con la misma empresa que se maneja en Huaquillas, para que el vehículo regrese con carga y no haya pérdidas para el conductor.

En la tabla 22, se representa una rúbrica de calificación para la ficha de observación, donde se expresa un puntaje del 0 al 3 para que exista mejor precisión.

Tabla 22. Rúbrica de calificación ficha de observación.

Nivel de prioridad	Puntuación	Nivel de Acción
Prioridad 1	0.00 – 1.00	No se puede continuar con el proceso se requiere acciones de mejora
Prioridad 2	1.01 – 2.00	Se deben hacer refuerzos y mejoras a los procesos
Prioridad 3	2.01 – 3.00	No se necesita solucionar, los procesos son eficientes

La rúbrica sirve para la calificación que desarrolla los investigadores a la empresa Cerro Negro S.A., la calificación va de 0 a 3, donde de 0 a 1 No se puede continuar con el proceso se requiere acciones de mejora, de 1 a 2 Se deben hacer refuerzos y mejoras a los procesos y de 2 a 3 No se necesita solucionar, los procesos son eficientes, de esta forma se identifica las etapas a mejorar en el modelo SCOR.

En la tabla 23, se muestra la ficha de observación del modelo SCOR, donde se realizó el nivel de acción correspondiente ayudándonos con Excel en el anexo 11, principalmente aplicando la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Porcentaje Actual}}{\text{Porcentaje requerido}} * 3$$

Tabla 23. Ficha de observación modelo SCOR.

Diagrama de hilos	Proceso	Nivel de acción
Planeación		
P1	Planeación de ruta	0.9
P2	Planeación de asignación de vehículos	0.9
P3	Planeación de carga/descarga	0.8
P4	Planeación de retorno	0.5
P5	Gestión de mantenimiento	1.8
P6	Verificación de mantenimiento	2
Asignación		
S1	Búsqueda de vehículos	2
S2	Confirmación de vehículo	3
S3	Registro de vehículo	3
S4	Asignación de ruta	1
S5	Asignación de bodega	2,4

Diagrama de hilos	Proceso	Nivel de acción
S6	Entrega de documentos	3
S7	Despacho de unidad asignada	3
Carga / Descarga		
M1	Gestión de Bascula	3
M2	Ticket de Bascula	3
M3	Presentación de documentación	3
M4	Gestión de turno	1
M5	Inspección de vehículo	3
M6	Bodega asignada	1,4
M7	Ingreso autorizado	1
Distribución		
D1	Organización de almacenaje	2,4
D2	Verificación de pedido	2,4
D3	Verificación de tiempos de entrega	1
D4	Movilización	2,8
Retorno		
SR1	Gestión de retorno de vehículos	1

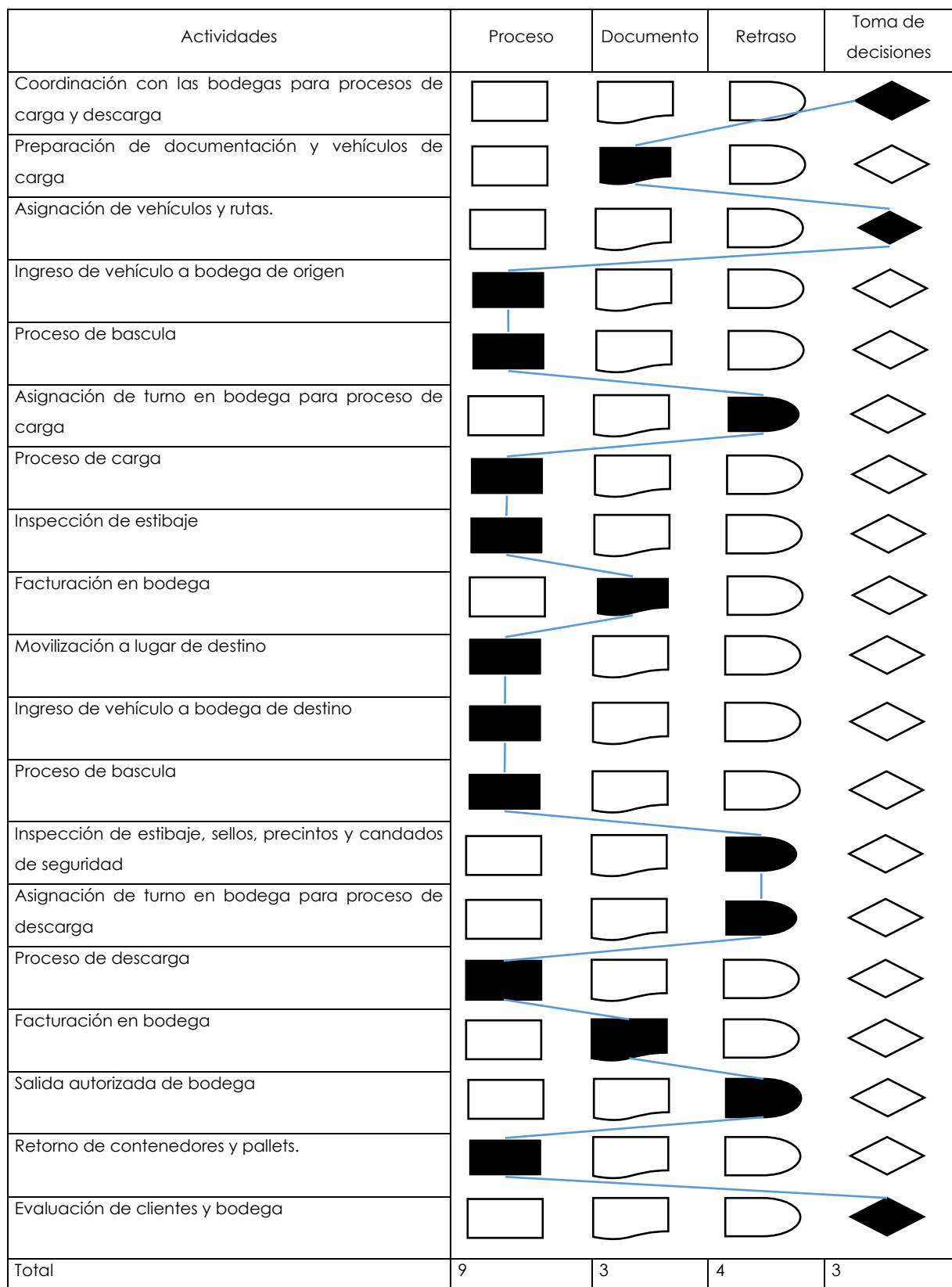


Figura 11. Nuevo proceso.

En la figura 11 se logra observar las operaciones logísticas de la empresa de transporte Cerro Negro S.A., donde se ha logrado identificar algunos procesos que presentan los retrasos frecuentes, afectando la eficiencia operativa y la calidad del servicio al cliente. La identificación de estos cuellos de botella permite implementar acciones

correctivas que, al implementarlas, logran generar beneficios significativos en términos de reducción de costos, fidelización y optimización.

La tabla 24 muestra una relación entre los procesos logísticos principales que en la actualidad presentan retrasos y los beneficios esperados tras su mejora. La correlación permite establecer prioridades estratégicas en la correcta gestión de procesos y enfocarse en las áreas con mayor impacto operativo y comercial.

Tabla 24. Procesos que presentan los retrasos frecuentes.

Proceso con retraso	Beneficios esperados
Coordinación con las bodegas para procesos de carga y descarga	Disminución de reclamos por demoras
Asignación de vehículos y rutas.	Mejor utilización de la flota
Asignación de turno en bodega para proceso de carga	Reducción de costos logísticos directos e indirectos
Inspección de estibaje, sellos, precintos y candados de seguridad	Reducción de costos logísticos directos e indirectos
Asignación de turno en bodega para proceso de descarga	Reducción de costos logísticos directos e indirectos
Salida autorizada de bodega	Mejora de relaciones con clientes estratégicos

Varios procesos críticos de la cadena logística de Cerro Negro S.A. se reflejan en esta tabla, los cuales, están generando demoras y, por lo tanto, llegan a representar oportunidades claras de mejora. Como primer punto, la coordinación de las bodegas para los procesos de carga y descarga aparece como un proceso sensible, ya que cualquier retraso en esta etapa inicial perjudica en toda la cadena. El mejoramiento de este proceso, mediante una planificación más eficiente, una mayor comunicación interinstitucional o la implementación de sistemas de turnos electrónicos, conlleva a una disminución de reclamos por demoras, la reputación de la empresa y el impacto directo en la satisfacción del cliente.

Otro aspecto fundamental es la asignación de vehículos y las respectivas rutas, cuyo mejoramiento permitirá una muy buena utilización de la flota, disminuyendo el tiempo en que los vehículos están inactivos y aumentando su productividad. Esto se mira como un uso más eficiente de los activos, una mayor capacidad de respuesta ante la demanda y un menor costo por viaje. Por una parte, todos los procesos relacionados con la asignación de turnos en bodega, sea para la carga o bien para la descarga, así como la inspección de elementos de seguridad y el correcto estibaje,

comparten un beneficio en común: la reducción de costos logísticos, ya sean directos o indirectos. Los procesos, al estar ligados al uso de recursos y al tiempo operativo, representan una fuente importante de gastos cuando no están correctamente gestionados. Es importante reducir el tiempo de espera para evitar errores en la estiba y minimizar inspecciones innecesarias que pueden llegar a generar un ahorro considerable.

Sobresale el proceso de salida autorizada de la bodega, la cual agiliza la entrega y también contribuye a la mejora de las relaciones con clientes estratégicos. Esto resulta importante en un entorno competitivo, donde la fidelidad del cliente depende de factores como la puntualidad, la seguridad en el servicio y la transparencia. En conjunto, la tabla refleja que el mejoramiento de estos procesos no solo optimiza la operación dentro de la empresa Cerro Negro S.A., sino que también llega a fortalecer su posicionamiento competitivo, permitiendo una mayor sostenibilidad y rentabilidad en el tiempo.

A través del análisis de todos los respectivos procesos internos descritos en las tablas y cronogramas de trabajo realizados sobre el modelo SCOR, se ha logrado identificar que los principales factores que provocan retrasos están relacionados con la coordinación con bodegas, la asignación de turnos de carga y descarga, y las inspecciones de seguridad. Estos puntos críticos se repiten en las operaciones logísticas, afectando directamente la puntualidad de las entregas y la disponibilidad de las unidades para nuevos viajes. Si bien mejorar todos los procesos de forma simultánea podría parecer ideal, desde una perspectiva estratégica y de costos, lo más eficiente es aplicar el principio de Pareto y focalizarse exclusivamente en las operaciones que tienen mayor impacto sobre los clientes más rentables.

Aplicar este enfoque implica identificar y segmentar a los clientes de la empresa de acuerdo con el valor que representan. Es decir, clasificar a los clientes según el volumen de carga que movilizan, la frecuencia con la que contratan el servicio y los ingresos que generan. Una vez hecho esto, se podrá establecer que aproximadamente el 20% de los clientes son responsables del 80% del flujo de ingresos o del uso más eficiente de la flota. Este grupo de clientes prioritarios —a quienes se denomina “clientes tipo A”— debe recibir un servicio preferencial. En lugar de distribuir los recursos por igual entre todos los clientes, la empresa puede rediseñar sus

procesos logísticos y enfocar sus mejoras exclusivamente en este segmento de alto valor.

Al poner los esfuerzos en brindar un servicio optimizado al 20% de clientes clave, se pueden aplicar acciones específicas como la asignación prioritaria de vehículos, el uso de software para la optimización de rutas, la planificación avanzada de turnos en bodegas, y la mejora en la coordinación de los documentos. Esto permitirá reducir los tiempos de espera en la carga y descarga, y también aumentar la fidelización de estos clientes estratégicos, al garantizarles un servicio más eficiente, profesional y predecible. Como se debe esperar, al reducir los tiempos de *stand by* en estos casos prioritarios, se prioriza vehículos con mayor rapidez, permitiendo una mejor rotación y rentabilidad por cada unidad operativa.

Hay que tener claro que este enfoque no conlleva descuidar a los demás clientes, al contrario, administra los recursos de forma más focalizada e inteligente. La empresa podrá continuar ofreciendo un servicio estándar al resto de su cartera, pero las inversiones en tecnología, personal calificado, control de calidad y monitoreo continuo deben dirigirse a los clientes que sostienen financieramente la operación.

En la tabla 25 se presenta el cronograma de actividades para realizar la respectiva capacitación de los trabajadores de la empresa Cerro Negro S.A., para que puedan mejorar la gestión logística. Este plan formativo acoge la optimización de recursos, los principios básicos de la logística, seguridad y evaluación continua, para fortalecer la competencia del personal y mejorar toda la operación eficiente en la empresa.

Tabla 25. Cronograma de actividades.

Módulo	Fecha	Tema	Duración	Objetivo Específico
Módulo 1	Primer día	Introducción a la logística operativa	1 hora	Comprender los principios básicos de la logística y su impacto en los costos.
Módulo 2	Primer día	Planificación eficiente de carga y descarga	3 hora	Aplicar métodos de planificación para coordinar horarios, recursos y procesos.

Módulo	Fecha	Tema	Duración	Objetivo Específico
Módulo 3	Segundo día	Uso de herramientas de control y trazabilidad	4 hora	Familiarizarse con el modelo de gestión logística, hojas de control y checklists. Identificar y reducir tiempos
Módulo 4	Tercer día.	Optimización del tiempo y recursos	4 hora	improductivos y sobrecostos logísticos.
Módulo 5	Cuarto día	Seguridad en procesos de carga/descarga	2 hora	Garantizar la seguridad física del personal y del producto durante la operación.
Módulo 6	Cuarto día	Evaluación y mejora continua	2 hora	Establecer indicadores clave (KPIs) y acciones correctivas en el proceso.

El cronograma de actividades demuestra las horas que se invertirán en la capacitación y chequeos correspondientes para poder llevar a cabo dicho modelo de gestión logística, donde sumando el total hay 16 horas investidas.

En la tabla 26, se presentan los recursos necesarios para la respectiva capacitación. La capacitación se realizará en la empresa de transporte Cerro Negro S.A. que está reflejada en el anexo 12 y para imprimir los archivos necesarios se lo hará con los equipos de impresión que se reflejan en el anexo 13. Cabe recalcar que la capacitación se la dará a los que trabajan en planificación logística, contabilidad y al respectivo gerente, quienes son los encargados de organizar a los transportistas y gestionar las operaciones correspondientes para realizar el flete.

Tabla 26. Tabla de recursos.

Recursos necesarios	Cantidad
Aula para capacitación	1
Material impreso	Para 6 trabajadores
Espacios para revisión vehicular	1
Equipos de cómputo y proyector	1

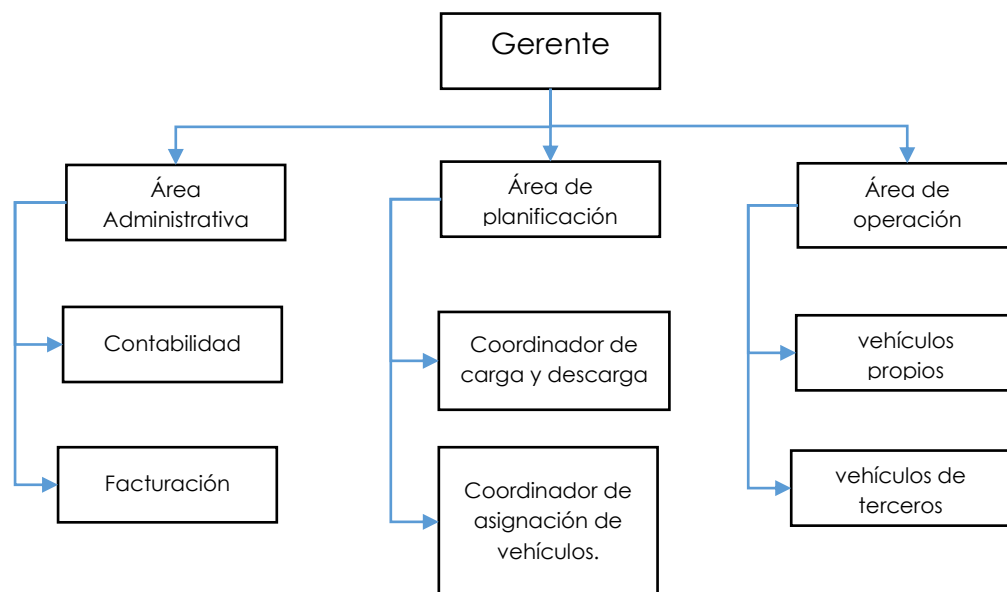


Figura 12. Organigrama de la empresa recomendado.

Como se observa en la figura 12, el organigrama de la empresa recomendado, un organigrama funcional que se propone para definir los roles específicos de la planeación, ejecución y control de las operaciones logísticas, que contribuye a mejorar la coordinación entre las áreas y apoya la ejecución del modelo de gestión logística dirigido a la optimización de los costos operacionales.

En la tabla 27, se reflejan los resultados esperados en la respectiva propuesta del modelo de gestión logística SCOR. Los resultados fueron calculados en una hoja de Excel. Para su obtención, inicialmente se restó el porcentaje requerido y el promedio del porcentaje actual de cada uno de los códigos mencionados, luego se sustrajo el 20% de este porcentaje para tomarlo como resultado inicial y al final se restó el porcentaje que se calculó al principio con el porcentaje que se le sustrajo al mismo.

Tabla 27. Resultados esperados de modelo de gestión.

RESULTADOS ESPERADOS DE MODELO DE GESTIÓN	
P1, P2, P3, P4	Incremento del cumplimiento de planificación del 56%
S4	Reducción del 51% en demoras por asignación de vehículos
M4, M6, M7	Reducción del 48% en tiempos de <i>stand by</i> en carga y descarga.
D3	Mejora del cumplimiento de tiempos de entrega del 51%
SR1	Mayor compromiso del personal con la planificación operativa

4.2. DISCUSIÓN

Los modelos de gestión pueden alcanzar varios resultados positivos para las empresas, según la autora Pozo (2021) afirma que la gestión logística sí influye en beneficios de tiempo de entrega, costos de las operaciones y mayor rentabilidad para la empresa, lo cual se concuerda con los resultados alcanzados de la empresa de transporte Cerro Negro S.A., el primer instrumento de investigación fue la entrevista, se logró identificar información de la planificación del control logístico, operaciones logísticas, sostenibilidad en la responsabilidad social y gestión de cliente en el servicio, al realizar las preguntas permite evaluar si la mala gestión logística afecta a la empresa de transporte, considerando que es un sector clave dentro del desarrollo de la economía en la Comunidad Andina, siendo un diferenciador al momento de costear un servicio por los ahorros que pueden generar.

El modelo de gestión puede presentarse de varias formas, para Moreno (2021), propone un diseño para el óptimo funcionamiento de la empresa, para ello aplica diferentes KPI, entre ellos sus necesidades es la entrega a tiempo, reducir el costo de distribución, evitar productos dañados y evitar las pérdidas económicas, para ello lo comprueba con el estudio financiero donde la propuesta es alcanzar un crédito a cinco años de la Corporación Financiera Nacional, la tasa de interés anual es del 9.25%, se espera obtener un VAN de 222.230,49 USD, el TIR pretende que sea del 96% y la inversión se recupere en 3 años y 8 meses. Para la investigación de la empresa Cerro Negro S.A. se enfoca en la aplicación de un modelo SCOR, el cual se plantea diagramas de hilos, flujos y procesos a mejorar para alcanzar una optimización en los costos operacionales en sus rutas que traslada la carga de sus clientes, la planificación es importante para competir y vender el servicio a menor costo.

La necesidad de un modelo de gestión Logística y Costos operacionales para la empresa de transporte Cerro Negro S.A. se detecta problemas luego de la pandemia del COVID-19, la recesión económica afectó a este sector económico donde el 55% tiene un empleo inadecuado, esto se debe a que las empresas de transporte de carga pesada son afectadas por la mala gestión y otra de las causas que afecta al costo operacional por retrasos y tiempos en *stand by*, lo que perjudica a cualquier empresa de transporte, según Vaca, *et al.* (2022) manifiesta que el sector de transporte ocupa el puesto 13 en la participación económicamente activa

representando apenas el 6%, lo que define que el apoyo del gobierno ecuatoriano es poco probable, dando lugar a buscar mejoras y estrategias que mejoren a las empresas, para Córdova y Andre (2022) la implementación de un modelo SCOR puede contribuir a una mejora de la gestión logística y a la reducción de costos operacionales.

Los resultados de la investigación han detectado que la programación de los servicios de transporte se realiza de manera manual, al ser pocas unidades se congestiona en temporadas de alta demanda, lo cual obliga a realizar la subcontratación de otras empresas de transporte que están registradas para dar servicio, sin embargo los horarios no son flexibles, las horas de salida es un factor difícil de predecir los cuales ocasionan con frecuencia atrasos en la entrega de la carga y aumento de costos operacionales, por ello, para Moreno (2021), expresa que para evitar estos problemas es necesario aplicar diferentes KPI, lo cual permite la entrega a tiempo y reducir el costo de distribución. La investigación detecto que las causas se deben a los procesos de nacionalización, descargue en bodega temporal de aduana y carga al vehículo de carga para el transporte interno, todo esto genera conflicto para brindar un buen servicio con los clientes, depende de factores externos que están fuera de la capacidad de controlar la empresa Cerro Negro S.A.

La empresa Cerro Negro S.A. utiliza herramientas sencillas de office como son Excel y Word, no se tiene implementando ningún sistema operativo que gestione la planificación de rutas para la empresa, considerando que no se puede realizar carga consolidada en el transporte terrestre, por ello cada vehículo de carga es utilizado para un solo cliente en una modalidad de tipo de carga FCL, es decir carga con una sola carta porte y su manifiesto de carga correspondiente a un solo consignatario, esto concuerda con la investigación de Ramos (2020) donde logro identificar cómo la implementación de un sistema de gestión logística puede mejorar la eficiencia operativa y reducir significativamente los costos en la empresa.

Los resultados de la investigación demuestran que el estudio de Garcés Buitrón (2014), quien detectó y categorizó los costos operativos de una empresa considerando componentes como mantenimiento, combustible, seguros, gastos administrativos y mano de obra. A lo largo de este trabajo, aunque la clasificación se llevó a cabo entre costos directos e indirectos, se identificaron varios componentes concordantes

con los planteados por Garcés, particularmente el mantenimiento, la mano de obra y los gastos administrativos, lo que demuestra que estos elementos son relevantes dentro de la estructura de costos de las empresas de transporte.

En la empresa Cerro Negro S.A. no cuenta con instrumentos para el monitoreo de recursos como el consumo de combustible y el tiempo de operación, la distancia recorrida por tonelada transportada, tienen varias rutas de destino, la distancia en kilómetros son variadas y las principales rutas siendo las ciudades de Quito y Guayaquil, la distancia es de 236 kilómetros para el primer destino y 673 kilómetros para el segundo destino, las capacidades de carga van desde 8 toneladas hasta máximo 26 toneladas, depende mucho del tipo de carga. Actualmente, la empresa son 116 trabajadores, entre choferes, mensajeros, ejecutivos de ventas y administrativos contables. Entre estos, los choferes son el principal factor talento humano que se requiere en dentro de la empresa. Autores Córdova y André (2022) analiza que el uso del modelo SCOR es una estrategia que optimiza cada etapa del proceso logístico, mejorando la eficiencia operativa y reduciendo costos, por ello es necesario la capacitación a los 6 trabajadores en cuanto al uso del modelo SCOR, esos 6 trabajadores son capaces de dirigir a los otros 110 que son transportistas y trabajadores informales correspondientes.

La empresa Cerro Negro S.A., el principal indicador de eficiencia es el tiempo, se tiene muchos problemas en los procesos de carga y descarga, dependen mucho de la eficiencia de las bodegas tanto de origen como de destino, las planificaciones dentro de ellas son poco acertadas, lo cual ha provoca demoras en la entrega de la carga, de igual forma afecta en la disponibilidad del vehículo para gestionar otro flete. Las principales causas de retraso están relacionadas con factores externos, especialmente la gestión en bodegas es primordial para evitar retrasos en la planificación de las rutas, los procesos de carga y descarga son complicados en todo lado, adicional de que en algunos casos no puede utilizar cualquier vehículo de carga o unidad de carga porque deben cumplir con la exigencia de las bodegas por motivos de seguridad. Los resultados reflejan que la mayoría de las entregas (80%) se completan en un rango de 48 a 72 horas, mientras que un 20% logra realizarse en 24 a 48 horas, no se registraron entregas en tiempos menores a 24 horas, lo que indica que los tiempos de traslado son prolongados, esto resalta la necesidad de mejorar la planificación y optimización de rutas para reducir los tiempos de entrega.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

Se logró identificar si la empresa tenía un modelo de gestión logística, donde no se encontró ningún modelo, por lo que se adaptó el más apto para la empresa de transporte Cerro Negro S.A. llamado modelo SCOR, el cual se plantea diagramas de hilos, flujos y procesos a mejorar para alcanzar una optimización en los costos operacionales en sus rutas que traslada la carga de sus clientes, la planificación es importante para competir y vender el servicio a menor costo, a través de un análisis de procesos internos descritos en las tablas y cronogramas de trabajo, se ha identificado que los principales factores que provocan retrasos están relacionados con la coordinación con bodegas, la asignación de turnos de carga y descarga, y las inspecciones de seguridad. Estos puntos críticos afectan directamente la puntualidad de las entregas y la disponibilidad de las unidades para nuevos viajes.

Se logro determinar cuáles son los costos operacionales de la empresa de transporte Cerro Negro S.A., siendo el costo del flete que varía por la distancia, la oferta y la demanda de un contrato, la póliza de seguro internacional tiene un costo de 150 dólares pero es pagada por los transportistas, el costo de la mano de obra se requiere de 6 trabajadores entre formales e informales, el costo de la mano de obra mensual es de 3500 dólares, los costos indirectos de administración y oficina de 130 Dólares mensuales, en publicidad y marketing es de 0 dólares ya que afortunadamente disponen de publicidad gratis, los costos de capacitación y desarrollo de 30 dólares mensuales y finalmente los costos de servicios básicos es de 590 mensual agua, luz, internet y arriendo. De la misma manera, el análisis de los servicios brindados permitió incorporar el comportamiento económico de los viajes mediante la relación entre tarifa por kilómetro, distancia recorrida, ingreso generado para la empresa y valor total del flete. Los diez servicios analizados presentan diferentes distancias y tarifas, demostrando variaciones en el calor total del flete según la ruta realizada. En promedio se obtiene una ganancia de 33.48 por flete y la empresa realiza un aproximado de 115 fletes al mes, por lo que a comparación de los costos que dispone

es un cumplimiento justo. Se logro proponer un modelo de gestión logística para optimizar los costos operacionales de la empresa de transporte Cerro Negro S.A. a través del modelo SCOR, se estima alcanzar un incremento del cumplimiento de la planificación del 56%, disminución del 48% en costos por tiempos *stand by* en carga y descarga, aumento del cumplimiento con clientes reduciendo los tiempos de entrega al 51%, reducción en demoras por asignación de vehículos de carga del 51% y la capacitación a los 116 trabajadores conlleva a un mayor compromiso del personal con la planificación operativa.

5.2. RECOMENDACIONES

Se recomienda aplicar modelos de gestión con evaluaciones financieras para determinar la rentabilidad de cada proyecto a través de indicadores como el TIR, VAN y costo beneficio, sin embargo, la propuesta del modelo SCOR se plantea en una reorganización de la empresa de transporte Cerro Negro S.A. para identificar procesos de demora y mejorarlo.

Es importante investigar en los costos operacionales externos que pueden variar en los procesos de carga y descarga, muchos casos requieren de vehículos habilitados los cuales la empresa de transporte Cerro Negro S.A. no lo puede tener y deba contratar a otra empresa que realice el flete del cliente, generando una pérdida de un servicio directo y que tenga que tercerizar.

Se aconseja que modelo SCOR para la gestión de una empresa de transporte no tiene procesos productivos, sin embargo, son parte de un proceso productivo al transportar materia prima, el cual puede perjudicar a las empresas de los clientes, por ello es significativo no tener demoras en los procesos de carga y descarga, todo ello puede generar costos adicionales por *stand by*.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APICS. (2022). *Supply Chain Operations Reference Model*. APICS Supply Chain Council.
- Ballou, R. H. (2004). *Logística. Administración de la cadena de suministro*. Quinta edición. <https://biblioteca.isaeuniversidad.ac.pa/cgi-bin/koha/opac-retrieve-file.pl?id=96de8fa19c54956f77d6b8bc6d06d448>
- Banco Central del Ecuador. (2023). https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Administracion/EvolEconEcu_2022pers2023.pdf
- Chopra, S., Vir Kalra, D., y Gourav, D. (2024). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation*, (7th ed.). Mexico: Pearson.
- Christopher, M. (2021). *Logistics & supply chain management* (6th ed.). Pearson.
- Córdova, S., y André, I. (2022). *Propuesta de Mejora de la Gestión logística aplicando la Metodología SCOR para reducir los costos en una empresa de servicios automotriz -Piura, 2022*. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/97264/Silva_CIA-SD.pdf?sequence=4
- Digital Guide de IONOS. (2020). *IONOS. Modelo SCOR*: https://www.ionos.com/es-us/digitalguide/online-marketing/vender-en-internet/modelo-scor/?utm_source
- Espín, J. (2025). *Transparencia digital*. https://www.transportexxi.com/transparencia-digital-logistica-zen/?utm_source.
- Garcés Buitrón, L. E. (2014). *Estudio y análisis de costos operativos de la empresa de transporte de carga pesada GASSEPK Cía. Ltda., ubicada en la ciudad de Otavalo, provincia de Imbabura para el año 2014*. <https://repositorio.uotavalo.edu.ec/server/api/core/bitstreams/9d7ef3d9-104f-4d23-9c26-735be024dd28/content>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, M. d. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Graw-Hill.
- Horngren, C. T., Datar, S. M., y Rajan, M. V. (2012). *Contabilidad de costos: un enfoque gerencial* (14th ed.). Pearson Educación.
- Jaical. (2011). *Logistweb.El portal logístico al alcance de todos*. Logística de transporte: https://logistweb.wordpress.com/tag/definicion-logistica/?utm_source

- Martínez Gallardo, M. A. (2013). *La logística integral como ventaja competitiva y sistema logístico*.
file:///C:/Users/John%20Garc%C3%ADa/AppData/Local/Temp/4d5c546f-9f78-41b0-a189-879b4f6dc912_sistema-logistico.zip.912/sistema-logistico.pdf
- Moreno, O. (2021). *Tesis diseño de un modelo optimo de funcionamiento de un operador logístico para los pequeños proveedores de la corporación Favorita*.
<https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/4840/1/T-UIDE-0279.pdf>
- Murillo, K. (2021). *Tesis la gestión logística y la competitividad en las empresas ferreteras de la provincia de Tungurahua*.
<https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/c34d09b5-babe-4b7f-91b4-fcd63f1e9ce4/content>
- Pozo, L. (2021). *Tesis la gestión logística y la cadena de suministro en la distribuidora Martínez*.
https://repositorio.upec.edu.ec/items/11be962d-9ddd-4fc7-a6b5-cd6b48df2f3e?utm_source
- Ramos Nuñez, L. V. (2020). *Implementación de un sistema de gestión logística en la empresa importadora Ralamn S.A.C.*
https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/4079/ramos_nlv.pdf?sequence=1
- Ramos, A., y Martín, J. (2021). *Gestión de almacén y la optimización de costos logísticos en la empresa manufacturera Cima SAC*.
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/87366/Ramos_AMJ-SD.pdf?sequence=1
- Revista Gestión. (2017). *Gobierno identifica anomalías en 640 obras contratadas por anterior administración*. https://revistagestion.primicias.ec/noticias/gobierno-identifica-anomalias-en-640-obras-contratadas-por-anterior-administracion/?utm_source.
- Santos, M. M. (2024). *Forbes*. https://www.forbes.com.ec/macroeconomia/que-esta-pasando-sector-logistico-ecuador-n50416?utm_source
- SAP. (2024). *¿Qué es un sistema de gestión del transporte (TMS)?*
https://www.sap.com/spain/resources/what-is-a-transportation-management-system-tms?utm_source.
- Solo ingeniería. (2025). *Optimizar las rutas de reparto*.
https://www.soloingenieria.org/ingenieria-en-logistica/optimizacion-de-rutas-de-reparto/?utm_source.
- Vaca, J., Mosquera, C., y Pinza, B. (2022). *Revista Tecnológica ESPOL*.
<http://www.rte.espol.edu.ec/index.php/tecnologica/article/view/941>
- World Bank Group. (2024). *Aumento de la conectividad para mejorar la resiliencia de la cadena de suministro de alimentos*.
https://www.worldbank.org/en/results/2024/04/11/increasing-connectivity-for-enhanced-food-supply-chain-resilience?utm_source

VII. ANEXOS

Anexo 1. Acta de la sustentación de Pre-defensa del TIC.


UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL
CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

ACTA

DE LA SUSTENTACIÓN ORAL DE LA PREDEFENSA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR CON ENFOQUE EN INVESTIGACIÓN

ESTUDIANTE:	García Cuastumal Jhon Alexander	CÉDULA DE IDENTIDAD:	040206874-4
PERIODO ACADÉMICO:	2026B	DOCENTE TUTOR:	MSc. Daniel Beltrán
PRESIDENTE TRIBUNAL:	MSc. Dayana Bolaños		
DOCENTE:	PhD. Liliana Montenegro		
TEMA DEL TIC:	Modelo de gestión logística y costos operacionales de la empresa de transporte Cerro Negro S.A		

No.	CATEGORÍA	Evaluación cuantitativa	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
1	PROBLEMA - OBJETIVOS	10.00	
2	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	10.00	
3	METODOLOGÍA	8.00	JUSTIFICAR EL TIPO DE MUESTREO, REVISAR TIPOS DE INVESTIGACIÓN
4	RESULTADOS	8.00	INCLUIR COSTOS POR VIAJE
5	DISCUSIÓN	10.00	
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	8.67	AJUSTAR DE ACUERDO A LOS CAMBIOS
7	DEFENSA, ARGUMENTACIÓN Y VOCABULARIO PROFESIONAL	8.00	FUNDAMENTAR CON VOCABULARIO TÉCNICO
8	FORMATO, ORGANIZACIÓN Y CALIDAD DE LA INFORMACIÓN	8.00	REVISAR ORTOGRAFÍA

Obteniendo una nota de: **8.67** Por lo tanto, **APRUEBA** ; debiendo el o los investigadores acotar el siguiente artículo:

Art. 66.- De la aprobación de la pre defensa del informe final de TIC.- El estudiante deberá obtener una nota mínima de 7/10; al finalizar el proceso de pre-defensa se procederá a levantar el acta correspondiente. En el caso de aprobar con observaciones el estudiante deberá adjuntar el informe final de cumplimiento de observaciones y recomendaciones emitido por el Tribunal previo a la defensa final en un término máximo de 10 días.

Para constancia del presente, firman en la ciudad de Tulcán el **miércoles, 26 de agosto de 2026**


 MSc. Dayana Bolaños
PRESIDENTE TRIBUNAL


 MSc. Daniel Beltrán
DOCENTE TUTOR


 PhD. Liliana Montenegro
DOCENTE

Anexo 2. Certificado del abstract por parte de idiomas.



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL
CARCHI- FOREIGN AND NATIVE LANGUAGES
CENTER**

**Informe sobre el Abstract de Artículo Científico
o Investigación.**

Autor: John Alexander García Cuastumal y Daniel Fernando Lucero Chamorro

Fecha de recepción del abstract: Jueves, 28 de mayo de 2026

Fecha de entrega del informe: Martes, 02 de junio de 2026

El presente informe validará la traducción del idioma español al inglés si alcanza un porcentaje de: 9 – 10 Excelente.

Si la traducción no está dentro de los parámetros de 9 – 10, el autor deberá realizar las observaciones presentadas en el ABSTRACT, para su posterior presentación y aprobación.

Observaciones:

Después de realizar la revisión del presente abstract, éste presenta una apropiada traducción sobre el tema planteado en el idioma inglés. Según la rúbrica de evaluación de la traducción en inglés, ésta alcanza un valor de 9; por lo cual se valida dicho trabajo.

Atentamente



Validar Documento en FirmadC.
Firmado digitalmente por:
**MARTHA ARACELLY
VIVEROS ALMEIDA**

MA. Martha Viveros
RESPONSABLE CIDEN



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI FOREIGN AND
NATIVE LANGUAGES CENTER

ABSTRACT- EVALUATION SHEET

NAME: John Alexander García Cuastumal and Daniel Fernando Lucero Chamorro

DATE: Tuesday, June 2, 2026

Topic: "Logistics management and operational cost model for the transport company Cerro Negro S.A."

MARKS AWARDED

QUANTITATIVE AND QUALITATIVE

VOCABULARY AND WORD USE	Use new learnt vocabulary and precise words related to the topic	Use a little new vocabulary and some appropriate words related to the topic	Use basic vocabulary and simplistic words related to the topic	Limited vocabulary and inadequate words related to the topic
	EXCELLENT: 2 ☒	GOOD: 1,5 ☐	AVERAGE: 1 ☐	LIMITED: 0,5 ☐
WRITING COHESION	Clear and logical progression of ideas and supporting paragraphs.	Adequate progression of ideas and supporting paragraphs.	Some progression of ideas and supporting paragraphs.	Inadequate ideas and supporting paragraphs.
De	EXCELLENT: 2 ☒	GOOD: 1,5 ☐	AVERAGE: 1 ☐	LIMITED: 0,5 ☐
ARGUMENT	The message has been communicated very well and identified the type of text	The message has been communicated appropriately and identified the type of text	Some of the messages have been communicated and the type of text is little confusing	The message hasn't been communicated, and the type of text is inadequate
	EXCELLENT: 2 ☒	GOOD: 1,5 ☐	AVERAGE: 1 ☐	LIMITED: 0,5 ☐
CREATIVITY	Outstanding flow of ideas and events	Good flow of ideas and events	Average flow of ideas and events	Poor flow of ideas and events
	EXCELLENT: 2 ☐	GOOD: 1,5 ☐	AVERAGE: 1 ☐	LIMITED: 0,5 ☐
SCIENTIFIC SUSTAINABILITY	Reasonable, specific and supportable opinion or thesis statement	Minor errors when supporting the thesis statement	Some errors when supporting the thesis statement	Lots of errors when supporting the thesis statement
	EXCELLENT: 2 ☒	GOOD: 1,5 ☐	AVERAGE: 1 ☐	LIMITED: 0,5 ☐
TOTAL/AVERAGE 9 - 10: EXCELLENT 7 - 8,9: GOOD 5 - 6,9: AVERAGE 0 - 4,9: LIMITED TOTAL 9				

Anexo 3. Entrevista.

	
ENTREVISTA PARA IDENTIFICAR EL MODELO DE GESTIÓN LOGÍSTICA EN LA EMPRESA CERRO NEGRO S.A.	
Instrumento 1	
Nro. Formulario 001	
Propósito: El formulario de entrevista es identificar el modelo de gestión logística de la empresa de transporte Cerro Negro S.A.	
Instrucciones: Por favor de la manera más comedida señale responda las siguientes preguntas	
GUÍA DE PREGUNTAS	
Planificación y control logístico	
1. ¿Qué herramientas o software utilizan para la planificación en la empresa Cerro Negro S.A.?	
2. ¿Qué criterios se consideran para la selección de rutas en la empresa Cerro Negro S.A.?	
3. ¿Cuántos son los kilómetros recorridos por tonelada en la empresa Cerro Negro S.A.?	
4. ¿Como se programa la frecuencia y el horario de los servicios de transporte en la empresa Cerro Negro S.A.?	
5. ¿Cómo se mide y gestiona la demanda de los servicios de transporte en la empresa Cerro Negro S.A.?	



ENTREVISTA PARA IDENTIFICAR EL MODELO DE GESTIÓN LOGÍSTICA EN LA EMPRESA CERRO NEGRO S.A.

Instrumento 1

Nro. Formulario 001

Operaciones logísticas

6. ¿Qué indicadores utilizan para medir la eficiencia de los servicios en la empresa Cerro Negro S.A.?

7. ¿Cuáles son las principales causas de retrasos en la empresa Cerro Negro S.A. y cómo se abordan?

8. ¿Qué estrategias se implementan para mejorar la eficiencia de las rutas en la empresa Cerro Negro S.A.?

9. ¿Cómo se mide la eficiencia operacional y cuáles son las prácticas que se llevan a cabo para aumentar las misma, en la empresa Cerro Negro S.A.?

Sostenibilidad y responsabilidad social

10. ¿Qué tipo de recursos se monitorean (combustible, tiempo, etc.) en la empresa Cerro Negro S.A.?

11. ¿Cuál es el número actual de trabajadores en la empresa Cerro Negro S.A.?



ENTREVISTA PARA IDENTIFICAR EL MODELO DE GESTIÓN LOGÍSTICA EN LA EMPRESA CERRO NEGRO S.A.

Instrumento 1

Nro. Formulario 001

12. ¿Qué roles o posiciones son las más comunes dentro de la empresa Cerro Negro S.A.?

13. ¿Cuántos empleados están directamente vinculados con las operaciones de transporte en la empresa Cerro Negro S.A.?

14. ¿Existen empleados temporales o subcontractados en la empresa Cerro Negro S.A.?

Gestión de clientes y servicios

15. ¿Cómo se mide la confiabilidad de los servicios de transporte en la empresa Cerro Negro S.A.?

16. ¿Qué acciones se toman para mejorar la confiabilidad de la empresa Cerro Negro S.A.?

MSc. Beltrán Del Hierro Daniel Mauricio
TUTOR

Anexo 4. Ficha de observación.

	
FICHA DE OBSERVACIÓN PARA DETERMINAR COSTOS OPERACIONALES EN LA EMPRESA CERRO NEGRO S.A.	
Instrumento 2	
Nro. Formulario 001	
Propósito: Identificar los costos operacionales de la empresa de transporte Cerro Negro S.A.	
GUÍA DE INFORMACIÓN	
Directos	
1. Seguros de los Vehículos: Costos relacionados con las pólizas de seguro de los vehículos de la empresa Cerro Negro S.A.	
Datos para recopilar: Pólizas de seguro actuales. Costos anuales y mensuales de seguros. Tiempo de cobertura de las pólizas.	Análisis: ¿Cuántas pólizas de seguro ha adquirido la empresa? ¿Cuál es el costo de las pólizas de seguro?
2. Costo de mano de obra (MO): Gastos relacionados con el pago a empleados, incluyendo salarios y beneficios de la empresa Cerro Negro S.A.	
Datos para recopilar: Nóminas mensuales. Beneficios adicionales (bonos, seguros de salud). Horas trabajadas por empleado.	Análisis: ¿Cuántos trabajadores formales e informales están relacionados laboralmente con la empresa? 6 ¿Cuál es el costo total de mano de obra? ¿Cuál es el costo por hora de trabajo?



FICHA DE OBSERVACIÓN PARA DETERMINAR COSTOS OPERACIONALES EN LA EMPRESA CERRO NEGRO S.A.

Instrumento 2

Nro. Formulario 001

Propósito: Identificar los costos operacionales de la empresa de transporte Cerro Negro S.A.

Formula= (Número de empleados *
Salario Promedio) +Beneficios
Adicionales

3. Costos de mantenimiento: Gastos en la conservación y reparación de vehículos y equipos de la empresa Cerro Negro S.A.

Datos para recopilar:

Historial de mantenimiento de
vehículos.
Costos de reparaciones y piezas de
repuesto.
Contratos con talleres de
mantenimiento.

Análisis: ¿La empresa sigue un plan de
mantenimiento preventivo y cuáles
son los componentes que más
requieren mantenimiento?

¿Cuál es el costo de mantenimiento
por tipo de vehículo?

¿Cuál es el costo de mantenimiento
por flota vehicular?

Indirectos

4. Costo de administración y oficina: Gastos generales administrativos y operativos de la oficina de la empresa Cerro Negro S.A.



FICHA DE OBSERVACIÓN PARA DETERMINAR COSTOS OPERACIONALES EN LA EMPRESA CERRO NEGRO S.A.

Instrumento 2

Nro. Formulario 001

Propósito: Identificar los costos operacionales de la empresa de transporte Cerro Negro S.A.

Datos para recopilar: Facturas de servicios de oficina administrativa (agua, luz e internet). Gastos en materiales de oficina. Sueldos del personal administrativo.	Análisis: ¿Cuál es el costo administrativo de la empresa? ¿Qué factores influyen en el costo administrativo de la empresa?
--	--

5. Costos de servicios básicos: Pagos por servicios públicos utilizados por la empresa Cerro Negro S.A.

Datos para recopilar: Facturas de agua, electricidad, gas de instalaciones operativas Costos mensuales y anuales de mantenimiento de instalaciones	Análisis: ¿Cuál es el costo de servicios básicos de la empresa? ¿Qué factores inciden en el costo de servicios básicos de la empresa?
---	---

6. Costos de capacitación y desarrollo: Inversiones en la formación y desarrollo de los empleados de la empresa Cerro Negro S.A.

Datos para recopilar: Programas de capacitación realizados. Costos de cursos y talleres.	Análisis: ¿Cuál es el costo de las capacitaciones realizadas por la empresa? ¿Cuál es la inversión por trabajador en capacitaciones?
---	--



FICHA DE OBSERVACIÓN PARA DETERMINAR COSTOS OPERACIONALES EN LA EMPRESA CERRO NEGRO S.A.

Instrumento 2

Nro. Formulario 001

Propósito: Identificar los costos operacionales de la empresa de transporte Cerro Negro S.A.

7. Costos de marketing y publicidad: Gastos en actividades de promoción y publicidad de la empresa Cerro Negro S.A.

Datos para recopilar:

Presupuesto de marketing anual.
Facturas de campañas publicitarias.

Análisis: ¿Cuál es el monto invertido en publicidad y marketing por la empresa?

¿Qué factores influyen en el costo de publicidad de la empresa?

MSc. Beltrán Del Hierro Daniel Mauricio

TUTOR

Anexo 5. Encuesta.

	
ENCUESTA PARA IDENTIFICAR EL MODELO DE GESTIÓN LOGÍSTICA EN LA EMPRESA CERRO NEGRO S.A.	
Instrumento 3	
Nro. Formulario 001	
Propósito: identificar el modelo de gestión logística de la empresa de transporte Cerro Negro S.A.	
Instrucciones: Por favor de la manera más comedida señale responda la respuesta apropiada	
GUÍA DE PREGUNTAS	
Operaciones logísticas	
1. ¿Cuál es el porcentaje de entregas a tiempo acordado de la empresa Cerro Negro S.A.?	
A) Entre 0% y 25% B) Entre 25% y 50% C) Entre 50% y 75% D) Entre 75% y 100% 90%	
2. ¿Cuál es el tiempo promedio de entrega por ruta de los transportistas que contrata la empresa Cerro Negro S.A.?	
A) Menos de 6 horas B) De 6 horas a 12 horas C) De 12 horas a 24 horas D) De 24 horas a 48 horas E) 48 horas a 72 horas	
Sostenibilidad y responsabilidad social	
3. ¿Cuál es el porcentaje de vehículos con tecnologías limpias o de bajas emisiones en la empresa Cerro Negro S.A.?	



ENCUESTA PARA IDENTIFICAR EL MODELO DE GESTIÓN LOGÍSTICA EN LA EMPRESA CERRO NEGRO S.A.

Instrumento 3

Nro. Formulario 001

- A) 0%
- B) 25%
- C) 50%
- D) 75%
- E) 100%

4. ¿Cuál es el índice de accidentes laborales en la empresa Cerro Negro S.A.?

- A) 0%
- B) 25%
- C) 50%
- D) 75%
- E) 100%

Gestión de clientes y servicios

5. ¿Cómo considera el número de quejas y reclamos de los clientes de la empresa Cerro Negro S.A.?

- A) Muy bajo
- B) Bajo
- C) Regular
- D) Alto
- E) Muy alto

6. ¿Cuál es el índice de satisfacción del cliente según la empresa Cerro Negro S.A.?

- A) Muy insatisfecho
- B) Insatisfecho
- C) Satisfecho
- D) Muy satisfecho



ENCUESTA PARA IDENTIFICAR EL MODELO DE GESTIÓN LOGÍSTICA EN LA EMPRESA CERRO NEGRO S.A.

Instrumento 3

Nro. Formulario 001

MSc. Beltrán Del Hierro Daniel Mauricio
TUTOR

Anexo 6. Pago de internet.

TULCÁN

ESTE DOCUMENTO NO TIENE VALIDEZ FISCAL

RECIBO 00028818

Fecha: 08/09/25

Cliente: Cerro Negro

Dirección: Tejerías

RUC: Telf:

DESCRIPCION	V. UNIT.	V. TOTAL
Septiembre/25		
SUB-TOTAL		
ICE 15 %		
IVA 12 %		
TOTAL USD		56

FORMA DE PAGO

EFECTIVO

CHEQUE

TRANSFERENCIA

OTROS

RECIBO DE COMPRA

RECIBO DE PAGO

Anexo 7. Pago de agua potable.

[illegible]

Anexo 8. Pago de energía.

Servicios Agente
MREER - ELECTRICA EMBELHONTE
OFICINA: CANAL WEB SERVICIOS COOP AGENTES
CAJA: COOP MUJERES UNIDAS CACAHU
DIRECCION: AV. SIMÓN BOLÍVAR Y VÍA A NAYÓN
CAJERO: GABRIELA YAJAHIRA MANDUIN ENRIQUEZ
FECHA: 2025-10-01 16:18:59
CODIGO: 3740368200

Contrapartida: 200031068657
Nombre: GERMAN POLIVIO HERRERA
Valor: \$38.33

Fecha: 2025-10-01 16:18:59
Efectivo: \$ 38.33
Comisión: \$ 0.59
Total: \$ 38.92

*** ORIGINAL - CLIENTE ***
*** GRACIAS POR PREFERIRNOS ***

EXTERNALIZACION DE SERVICIOS S.A. EXSERISA
Factura N°: 001-352-001627390
Matriz: AV. SIMÓN BOLÍVAR Y VÍA A NAYÓN
Clave de acceso: 0110202501179139824600120 013520016273900116185917
Ambiente: PRODUCCIÓN
Emisión: NORMAL
Ruc: 1791398246001
Contribuyente: Contrib. Por Renta: No. 00155

COMISIÓN POR SERVICIO:
Forma de Pago: Efectivo
Cliente: COOPERATIVA DE MUJERES
Ruc Cliente: 000000000000000000

Oficina: CANAL WEB SERVICIOS COOP AGENTES
Cajero: GABRIELA YAJAHIRA MANDUIN ENRIQUEZ
Fecha Transacción: 2025-10-01 16:18:59

Comisión: \$ 0.51
Iva 15 %: \$ 0.08
Comisión total: \$ 0.59
LA FACTURA SERÁ EL ÚNICO COMPROBANTE VÁLIDO PARA EFECTUAR CUALQUIER RE
*** GRACIAS POR PREFERIRNOS ***

Anexo 9. Charla Ing. Alexander Chuga (Gerente CN).



Anexo 10. Análisis de costos operacionales.



Anexo 11. Cálculos realizados en Excel.

Auto guardado COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS Última modificación: Ahora mismo

Archivo Inicio Insertar Trazo Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Automatizar Ayuda

Portapapeles Fuente Alineación Número Estilos Celdas Edición Complementos

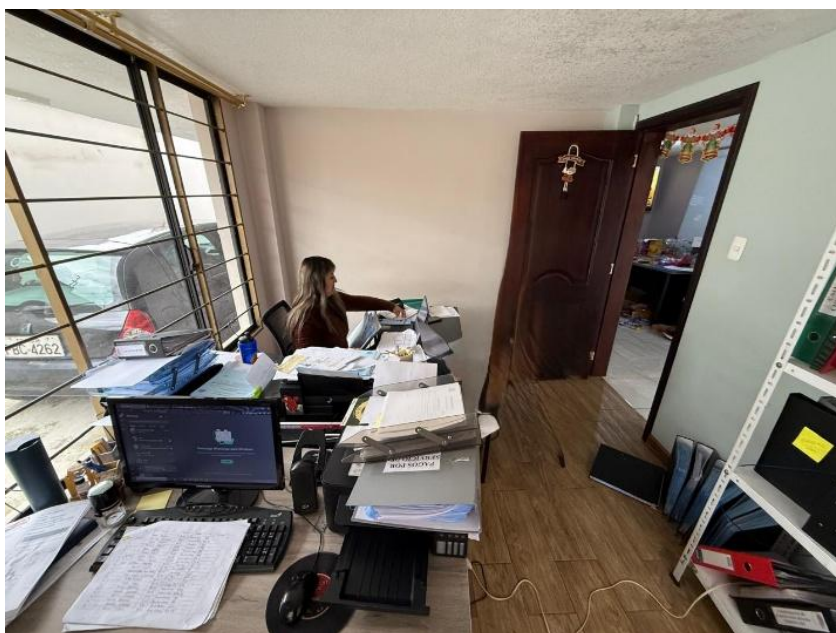
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA
1																											
2																											
3																											
4																											
5																											
6																											
7																											
8																											
9																											
10																											
11																											
12																											
13																											
14																											
15																											
16																											
17																											
18																											
19																											
20																											
21																											
22																											
23																											
24																											
25																											
26																											

Hoja1 Hoja2

Anexo 12. Espacio físico para la capacitación.



Anexo 13. Equipos para impresión.



Anexo 14. Equipos para planificación.



Anexo 15. Ruta Pifo-Lima



TRANSPORTE CERRO NEGRO S.A.
TRANSPORTE CERRO NEGRO SA
DIRECCION MATRIZ: AV. CORAL Y BRASIL
DIRECCION SUCURSAL: AV. CORAL Y BRASIL
CONTRIBUYENTE ESPECIAL No.
OBLIGADO A LLEVAR CONTABILIDAD: SI
Agente de Retención Resolución No. 1

RUC: 0491508450001
FACTURA
001002 - 000007935
NÚMERO DE AUTORIZACIÓN
2110202501049150845000120010020000079351234567818
AMBIENTE PRODUCCIÓN
EMISIÓN NORMAL



2110202501049150845000120010020000079351234567818

RAZÓN SOCIAL / NOMBRES Y APELLIDOS NUEVO TRANSPORTE DE AMERICA COMPAÑIA LIMITADA
IDENTIFICACIÓN 1791834461001 FECHA DE EMISIÓN 21-10-2025 TELÉFONO 0
DIRECCIÓN PANAMERICANA NORTE CONJUNTO SAN CAMILO

Cod. Principal	Cod. Auxiliar	Cant	Descripción	Precio Unitario	Desc.	Total sin Impuestos
STR	H492001	1	Servicio de Transporte RUTA PIFO - LIMA / NOVOPAN / UNIDAD DE PLACAS MB83742	2450.00	0.00	2450.00
STR	H492001	1	Servicio de Transporte RUTA PIFO - LIMA / NOVOPAN / UNIDAD DE PLACAS XAI0563	2450.00	0.00	2450.00
STR	H492001	1	Servicio de Transporte RUTA PIFO - LIMA / NOVOPAN / UNIDAD DE PLACAS CAA1098	2450.00	0.00	2450.00
STR	H492001	1	Servicio de Transporte RUTA PIFO - LIMA / NOVOPAN / UNIDAD DE PLACAS CAA2805	2450.00	0.00	2450.00

Anexo 16. Ruta Guayaquil-Tulcán



TULCÁN - ECUADOR
TRANSPORTE NACIONAL E INTERNACIONAL

TRANSPORTE CERRO NEGRO S.A
TRANSPORTE CERRO NEGRO SA

DIRECCION MATRIZ: AV. CORAL Y BRASIL

DIRECCION SUCURSAL: AV. CORAL Y BRASIL

CONTRIBUYENTE ESPECIAL No.

OBLIGADO A LLEVAR CONTABILIDAD: SI

Agente de Retención Resolución No. 1

RUC: 0491508450001

FACTURA

001002 - 000008154

NÚMERO DE AUTORIZACIÓN

2011202501049150845000120010020000081541234567812

AMBIENTE PRODUCCIÓN

EMISIÓN NORMAL



2011202501049150845000120010020000081541234567812

RAZÓN SOCIAL / NOMBRES Y APELLIDOS TRANSPORTE CARGA NACIONAL E INTERNACIONAL TRANSPORTESALTAMIRANO S.A.

IDENTIFICACIÓN 0491523832001 FECHA DE EMISIÓN 20-11-2025 TELÉFONO 00

DIRECCIÓN LOS ROSALES INTERSECCIÓN LAS ORQUÍDEAS

Cod Principal	Cod Auxiliar	Cant	Descripción	Precio Unitario	Desc.	Total sin impuestos
STR	H492001	1	Servicio de Transporte GUAYAQUIL /TULCAN	1230.00	0.00	1230.00

email: comtransportesaltamirano@gmail.com

Facturado: ELIANA SAMPAY

Otros: FACTURAR SR DANNY LOPEZ

Forma de Pago

OTROS CON UTILIZACIÓN DEL SISTEMA FINANCIERO

Valor USD\$ 1230

Tiempo Días 1

SUBTOTAL 0.00

SUBTOTAL 0 % 1230.00

SUBTOTAL 15 % 0

SUBTOTAL NO OBJETO IVA 0.00

SUBTOTAL EXENTO IVA 0.00

SUBTOTAL SIN IMPUESTOS 1230.00

TOTAL DESCUENTO 0% 0.00

TOTAL DESCUENTO CON IMPUESTOS 0.00

ICE 0.00

IVA TOTAL 0

IVA 15% 0

VALOR TOTAL 1230.00

Anexo 17. Tulcán-Quito



TULCÁN - ECUADOR
TRANSPORTE NACIONAL E INTERNACIONAL

TRANSPORTE CERRO NEGRO S.A
TRANSPORTE CERRO NEGRO SA

DIRECCION MATRIZ: AV. CORAL Y BRASIL

DIRECCION SUCURSAL: AV. CORAL Y BRASIL

CONTRIBUYENTE ESPECIAL No.

OBLIGADO A LLEVAR CONTABILIDAD: SI

Agente de Retención Resolución No. 1

RUC: 0491508450001

FACTURA

001002 - 000008109

NÚMERO DE AUTORIZACIÓN

1411202501049150845000120010020000081091234567811

AMBIENTE PRODUCCIÓN

EMISIÓN NORMAL



1411202501049150845000120010020000081091234567811

RAZÓN SOCIAL / NOMBRES Y APELLIDOS TRANSCOMERINTER CIA LTDA

IDENTIFICACIÓN 1791121104001 FECHA DE EMISIÓN 14-11-2025 TELÉFONO 0980569795

DIRECCIÓN PANAMERICANA SECTOR EL ROSAL

Cod Principal	Cod Auxiliar	Cant	Descripción	Precio Unitario	Desc.	Total sin impuestos
STR	H492001	1	Servicio de Transporte CON PLANILLA DE PAGO N° 0020043661 / RUTA TULCÁN - QUITO / UNIDAD DE PLACAS PAA3002	550.00	0.00	550.00

email: transportecerro@transportecerro.com and andrep201@gmail.com

Facturado: ELIANA SAMPAY

Otros: FACTURAR SR PABLO CASTRO

Forma de Pago

OTROS CON UTILIZACIÓN DEL SISTEMA FINANCIERO

Valor USD\$ 544.5

Tiempo Días 1

SUBTOTAL 0.00

SUBTOTAL 0 % 550.00

SUBTOTAL 15 % 0

SUBTOTAL NO OBJETO IVA 0.00

SUBTOTAL EXENTO IVA 0.00

SUBTOTAL SIN IMPUESTOS 550.00

TOTAL DESCUENTO 0% 0.00

TOTAL DESCUENTO CON IMPUESTOS 0.00

ICE 0.00

IVA TOTAL 0.00

IVA 15% 0

VALOR TOTAL 550.00

Anexo 18. Ruta Ipiales-Cuenca

TRANSPORTE CERRO NEGRO S.A.
TRANSPORTE CERRO NEGRO SA

DIRECCION MATRIZ: AV. CORAL Y BRASIL

DIRECCION SUCURSAL: AV. CORAL Y BRASIL

CONTRIBUYENTE ESPECIAL No.

OSUIGADO A LLEVAR CONTABILIDAD: SI

Agente de Retención Resolución No. 1

RUC: 0491508450001

FACTURA

001002 - 000008150

NÚMERO DE AUTORIZACIÓN

2011202501049150845000120010020000081501234567810

AMBIENTE PRODUCCIÓN

EMISIÓN NORMAL

RAZÓN SOCIAL / NOMBRES Y APELLIDOS: FURY CYCLES S.A.S.

IDENTIFICACIÓN: 0993381906001

FECHA DE EMISIÓN: 20-11-2025

TÉLEFONO: 0

DIRECCIÓN: GUAYAS / DAULE AV LEÓN FEBRES CORDERO URBINIZACIÓN VILLACLUB

Cod Principal	Cod Auxiliar	Cant	Descripción	Precio Unitario	Desc.	Total sin impuestos
STR	H492001	1	Servicio de Transporte RUTA IPALES - CUENCA	865.00	0.00	865.00

email: mastsoft@massoft.com

Facturador: ELIANA SAMPAY

Otros: FACTURAR SR. LUIS CEPEDA

SUBTOTAL	0.00
SUBTOTAL 0 %	865.00
SUBTOTAL 15 %	0
SUBTOTAL NO OBJETO IVA	0.00
SUBTOTAL EXENTO IVA	0.00
SUBTOTAL SIN IMPUESTOS	865.00
TOTAL DESCUENTO 0%	0.00
TOTAL DESCUENTO CON IMPUESTOS	0.00
ICE	0.00
IVA TOTAL	0.00
IVA 15%	0
VALOR TOTAL	865.00

Forma de Pago	Valor USD\$	Tiempo Días
OTROS CON UTILIZACIÓN DEL SISTEMA FINANCIERO	865	1