

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

Tema: “La demanda del servicio de almacenamiento de carga y la infraestructura nodal requerida en el Distrito de Aduanas - Tulcán”

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

AUTOR: Romo Lara Kevin Andrés

TUTOR: MSc. Realpe Cabrera Iván Alirio

Tulcán, 2026

CERTIFICADO DEL TUTOR

Certifico que el estudiante Romo Lara Kevin Andrés con el número de cédula 0401699947 ha desarrollado el Trabajo de Integración Curricular: "La demanda del servicio de almacenamiento de carga y la infraestructura nodal requerida en el Distrito de Aduanas - Tulcán".

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en la Codificación del Reglamento de Régimen Académico y de Estudiantes de la UPEC, por lo tanto, autorizo la presentación de la sustentación para la calificación respectiva.

MSc. Iván Alirio Realpe Cabrera

TUTOR

Tulcán, julio 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.

Yo, Romo Lara Kevin Andrés con cédula de identidad número 0401699947 declaro que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.



Romo Lara Kevin Andrés

AUTOR

Tulcán, julio de 2026

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo Romo Lara Kevin Andrés declaro ser autor de los criterios emitidos en el Trabajo de Integración Curricular: "La demanda del servicio de almacenamiento de carga y la infraestructura nodal requerida en el Distrito de Aduanas - Tulcán" y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes de posibles reclamos o acciones legales.



Romo Lara Kevin Andrés

AUTOR

Tulcán, julio de 2026

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por darme la vida, además de fortaleza, sabiduría y perseverancia para culminar esta importante etapa de mi formación profesional, guiando cada uno de mis pasos incluso en los momentos más difíciles. Agradezco también a mí mismo, por la constancia, el esfuerzo y la disciplina invertidos durante este proceso académico, por no rendirme ante los desafíos y por creer siempre en la meta trazada. Expreso mi más profundo agradecimiento a mis padres, José Romo y Lucy Lara, quienes han sido el pilar fundamental de mi vida, brindándome su amor, apoyo incondicional, valores y motivación constante para seguir adelante y alcanzar mis sueños.

A mis hermanos, Cristian Romo, quien despertó en mí el amor por el mundo logístico y contribuyó significativamente a mi orientación profesional; y a Lady Romo y Jennifer Romo, por su cariño, apoyo y confianza permanente a lo largo de este camino. Agradezco sinceramente a la empresa AMEEXISCARGO S.A., por brindarme la confianza y la oportunidad de crecer profesionalmente, permitiéndome aplicar y fortalecer los conocimientos adquiridos durante mi formación académica. De manera especial, agradezco a mis jefes Ramiro Vásquez, Araceli Mier y Nicolás Velasco, por su guía, apoyo y enseñanzas, las cuales han sido fundamentales en mi desarrollo profesional y personal. A mis compañeras de trabajo Karina Lima, Natacha Mier, Julieta Enríquez, Yomaira Montenegro, Jessica Montenegro y Micaela Erazo, gracias por el compañerismo, la colaboración y el apoyo brindado durante este proceso.

Un agradecimiento muy especial a mi mejor amiga, Nayeli López, quien fue un pilar fundamental durante todo este proceso, brindándome ánimo, apoyo incondicional y motivación constante para no desistir. A mi amiga Lisbeth Enríquez, quien se convirtió en una gran maestra externa durante esta etapa, aportando conocimientos, orientación y consejos valiosos para la culminación de este trabajo.

Finalmente, agradezco a todos mis amigos y a cada persona que, de una u otra manera, compartieron conmigo este camino y contribuyeron con su apoyo, motivación y confianza para alcanzar este logro.

DEDICATORIA

Dedico mi proyecto de integración curricular a mis padres, José Romo y Lucy Lara, que, con su amor, su apoyo incondicional y su esfuerzo, son el motor que impulsa cada uno de mis logros.

A mis hermanos, Cristian Romo, Lady Romo y Jennifer Romo, por su compañía, confianza y respaldo constante a lo largo de este camino.

A la empresa AMEEXISCARGO S.A., por la confianza brindada y por contribuir a mi crecimiento profesional.

Y, de manera muy especial, a mi abuelita Fanny Martínez, quien hoy me cuida desde el cielo y cuya memoria es inspiración permanente para seguir adelante.

ÍNDICE

RESUMEN.....	12
ABSTRACT	13
INTRODUCCIÓN	14
I. EL PROBLEMA.....	16
1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	16
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	17
1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	18
1.4.1. Objetivo General	18
1.4.2. Objetivos Específicos	19
1.4.3. Preguntas de Investigación	19
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	20
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	20
2.2. MARCO TEÓRICO	22
2.2.1. Marco Filosófico	22
2.2.2. Conceptos básicos.....	24
III. METODOLOGÍA	29
3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO	29
3.1.1. Enfoque	29
3.1.2. Tipo de Investigación.....	29
3.2. IDEA A DEFENDER	30
3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	31
3.3.1. Variables	31
3.4. MÉTODOS UTILIZADOS	34
3.4.1. Técnicas.....	34

3.4.2. Instrumentos	35
3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	36
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	37
4.1. RESULTADOS	37
4.1.1. La Demanda del Servicio de Almacenamiento de Carga	37
4.1.2. La infraestructura nodal actual para el servicio de almacenamiento de carga en el Distrito de Aduanas Tulcán.	59
4.1.3. Estudio de Factibilidad para un Nuevo Depósito temporal	80
4.2. DISCUSIÓN	120
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	125
5.1. CONCLUSIONES	125
5.2. RECOMENDACIONES	127
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	128
VII. ANEXOS.....	131

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de la variable independiente “la demanda del servicio de almacenamiento de carga”	32
Tabla 2. Operacionalización de la variable dependiente “La infraestructura requerida en el Distrito de Aduanas Tulcán”	33
Tabla 3. Mayores importadores por trámite que ingresan por el Distrito de Aduanas Tulcán (2024).....	38
Tabla 4. Mayores importadores según el valor FOB que ingresan por el Distrito de Aduanas Tulcán (2024)	39
Tabla 5. Mayores importadores según peso en Kilogramos que ingresan por el Distrito de Aduanas Tulcán (2024).....	40

Tabla 6. Mayores secciones arancelarias por trámite que ingresan por el Distrito de Aduanas Tulcán (2024)	42
Tabla 7. Mayores Secciones Arancelarias Según el valor FOB que Ingresan por el Distrito de Aduanas Tulcán (2024)	43
Tabla 8. Mayores secciones según peso en Kilogramos que ingresan por el Distrito de Aduanas Tulcán (2024)	44
Tabla 9. Volumen de Carga Procesada en el Distrito de Aduanas Tulcán (2020 - 2024)	45
Tabla 10. Incremento de Importaciones en el Distrito de Aduanas Tulcán (2020-2024)	47
Tabla 11. Variación del Volumen de Importaciones en el Distrito de Aduanas Tulcán (2020-2024).....	49
Tabla 12. Mayores Importaciones por Mes (2020-2024)	51
Tabla 13. Períodos de Baja Actividad en el Año (2020-2024)	52
Tabla 14. Estacionalidad de Importaciones (2020-2024)	53
Tabla 15. Demanda de los diferentes depósitos temporales del distrito Tulcán	55
Tabla 16. Comparación y Evaluación de Infraestructura y Equipos de Almacenamiento	71
Tabla 17. Demanda histórica de los depósitos temporales de Tulcán.....	83
Tabla 18. Análisis de la demanda de servicios de depósito por Kilogramos en el año 2024	86
Tabla 19. Análisis de la competencia entre los depósitos	89
Tabla 20. Distribución Física del Proyecto	92
Tabla 21. Capacidad Instalada Estimada	94
Tabla 22. Equipamiento Principal.....	94
Tabla 23. Inversiones Fijas No Depreciables	98
Tabla 24. Inversiones fijas depreciables sobre infraestructura del depósito temporal	99
Tabla 25. Inversiones Fijas Depreciables sobre equipamiento del depósito temporal	100
Tabla 26. Inversiones Fijas Depreciables sobre muebles y enseres del depósito temporal	101
Tabla 27. Inversiones Fijas Depreciables sobre tecnología del depósito temporal...	101
Tabla 28. Inversiones Diferidas	102
Tabla 29. Capital de trabajo del depósito temporal	102

Tabla 30. Inversión total del proyecto	103
Tabla 31. Servicios Básicos y Operativos.....	104
Tabla 32. Salarios del personal operativo.....	105
Tabla 33. Salarios del Personal Administrativo.....	105
Tabla 34. Suministros y Materiales de Oficina	106
Tabla 35. Depreciación de Activos	106
Tabla 36. Gastos de Venta	108
Tabla 37. Gastos Generales de Operación	108
Tabla 38. Gastos de Operación de Vehículos y Montacargas.....	108
Tabla 39. Resumen de Gastos Mensuales y Anuales	109
Tabla 40. Gestión de amortización.....	110
Tabla 41. Presupuesto de ingreso del proyecto.	111
Tabla 42. Flujo de caja del proyecto.....	112
Tabla 43. Cálculo del Valor Actual Neto (VAN) del Proyecto con Tasa de descuento del 15%	118

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Volumen de Carga Procesada en el Distrito de Aduanas Tulcán (2020-2024)	46
Figura 2. Variación del Volumen de Importaciones en el Distrito de Aduanas Tulcán (2020-2024).....	49
Figura 3. Períodos de Baja Actividad en el Año (2020-2024).....	52
Figura 4. Estacionalidad de Importaciones (2020-2024)	54
Figura 5. Comportamiento de la demanda	56
Figura 6. Mantenimiento y Automatización.....	60
Figura 7. Espacios de Almacenaje Cubierto	61
Figura 8. Patios de 1000 m2.....	62
Figura 9. Ubicación	63
Figura 10. Estructura y Construcción.....	64
Figura 11. Seguridad – báscula	65
Figura 12. Seguridad - Cámaras de vigilancia	66

Figura 13. Carga Peligrosa.....	67
Figura 14. Infraestructura Adicional y Adaptación	68
Figura 15. Pantalla principal del software NIGISU	69
Figura 16. Evaluación de ADUANOR	72
Figura 17. Evaluación de ALMAROS	73
Figura 18. Evaluación de BOSEFO	74
Figura 19. Evaluación de MIDECAR	75
Figura 20. Evaluación de SYTSA.....	76
Figura 21. Evaluación de TRANSCOMERINTER.....	77
Figura 22. Evaluación de bodegas privadas TERAN	78
Figura 23. Evaluación de TRANSBOLIVARIANA	79
Figura 24. Localización de los depósitos temporales en Tulcán	81
Figura 25. Porcentaje de participación del año 2024	84
Figura 26. Importación por almacén 2024.....	87
Figura 27. Localización del Proyecto.....	90
Figura 28. Ubicación del Proyecto.....	91
Figura 29. Planos de la distribución del Proyecto	93
Figura 30. Flujograma del proceso del depósito temporal	95
Figura 31. Organigrama del depósito temporal.....	96

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Acta de la sustentación de Predefensa del TIC.....	131
Anexo 2. Certificado del abstract por parte de idiomas	132
Anexo 3. Ficha de observación validada por dos docentes	134
Anexo 4. Ficha de documentación validada por dos docentes.....	137
Anexo 5. Encuesta validada por dos docentes	144
Anexo 6. Entrevista validada por dos docentes	147
Anexo 7. Tabla de amortización.....	150
Anexo 8. Base de datos estudio financiero	153
Anexo 9. Base datos de Cobus.....	153
Anexo 10. Base de demanda	153

RESUMEN

La investigación analiza la demanda del servicio de almacenamiento de carga y la infraestructura nodal requerida en el Distrito de Aduanas de Tulcán, con el propósito de determinar la factibilidad de implementar un nuevo depósito temporal. Los datos del sistema COBUS revelan que en 2024 se registraron 25.495,00 trámites aduaneros, un valor FOB de USD 1.207 millones y un volumen físico de 44.474.700,73 Kilogramos de mercancía, siendo los sectores químicos, alimentario y de transporte los de mayor representación. La demanda presenta estacionalidad marcada con picos en julio, octubre y diciembre, y una proyección de crecimiento del 6% anual que llevará el volumen a 63,08 millones de Kilogramos hacia 2030, evidenciando la necesidad de ampliar la capacidad logística fronteriza. La evaluación de los ocho depósitos temporales autorizados por SENA E muestra desempeños entre el 67% y el 89%, con cumplimiento adecuado en tecnología básica como el software NIGISU y sistemas de seguridad, pero con debilidades en automatización, manejo de carga peligrosa y equipamiento especializado. Ante este escenario, se propone un nuevo depósito de 15.000 m² con nave cubierta de 3.500 m² y capacidad para 1.400 pallets simultáneos, con una inversión de USD 4.655.672 financiada en un 88% mediante crédito. La evaluación financiera a 13 años arroja un VAN positivo de USD 976.493,03 y una TIR del 18%, superior a la TMAR del 15%, confirmando la viabilidad técnica, operativa y financiera del proyecto para fortalecer la competitividad del comercio exterior en la frontera norte del Ecuador.

Palabras Claves: Almacenamiento de carga, infraestructura nodal, Distrito de aduanas – Tulcán, demanda logística, ampliación operativa

ABSTRACT

This research analyzes the demand for cargo storage services and the nodal infrastructure nodal required in the Tulcán Customs District, with the purpose of determining the feasibility of implementing a new temporary customs warehouse. Data from the COBUS system reveal that in 2024, a total of 25.495,00 customs procedures were recorded, with an FOB value of USD 1.207 billion and a physical volume of 44.474.700,73 million tons. The chemical, food, and transportation sectors accounted for the largest share of activity. Demand exhibits marked seasonality, with peaks occurring in July, October, and December, as well as a projected annual growth rate of 6%, which is expected to increase cargo volume to 63.08 million kilograms by 2030. These findings highlight the need to expand logistics capacity at the border. The evaluation of the eight temporary warehouses authorized by SENAE showed performance levels ranging from 67% to 89%, with adequate compliance in basic technologies such as NIGISU software and security systems. However, weaknesses were identified in automation processes, hazardous cargo handling, and specialized equipment. In response to this scenario, the study proposes the construction of a new warehouse covering 15,000 m², including a 3,500 m² covered facility and a capacity for 1,400 pallets simultaneously, requiring an investment of USD 4,655,672, of which 88% would be financed through credit. The 13-year financial evaluation yielded a positive Net Present Value (NPV) of USD 976.493,03 and an Internal Rate of Return (IRR) of 18%, exceeding the Minimum Acceptable Rate of Return (MARR) of 15%. These results confirm the technical, operational, and financial feasibility of the project as a means of strengthening the competitiveness of foreign trade along Ecuador's northern border.

Key words: *Cargo storage, nodal infrastructure, Tulcán Customs District, logistics demand, operational expansion.*

INTRODUCCIÓN

El crecimiento sostenido del comercio internacional y la dinámica actividad económico-comercial entre Ecuador y Colombia han generado una creciente demanda de servicios logísticos en el Distrito de Aduanas de Tulcán, consolidándolo como un punto estratégico dentro del intercambio fronterizo. En este contexto, el almacenamiento de mercancías en depósitos temporales constituye un eslabón fundamental de la cadena logística aduanera, al permitir la recepción, conservación, clasificación y despacho de bienes que ingresan o salen del país. No obstante, la infraestructura existente ha evidenciado limitaciones operativas frente al incremento continuo del flujo de mercancías, así como ante la presencia de variaciones estacionales en las operaciones de importación y exportación, lo que genera congestión, ineficiencias y riesgos en la gestión logística.

El problema se centra en determinar si la infraestructura actual de los depósitos temporales en el Distrito de Aduanas de Tulcán es suficiente para atender la demanda creciente del servicio de almacenamiento de carga. En este sentido, surge la necesidad de analizar de manera integral la relación entre la demanda del servicio y la capacidad operativa instalada, con el fin de identificar brechas, limitaciones y oportunidades de mejora. La falta de planificación logística articulada con infraestructura moderna y adaptable limita la eficiencia del sistema aduanero y reduce la competitividad del comercio exterior ecuatoriano en zonas de frontera.

El presente trabajo se justifica por su relevancia a nivel regional y nacional, debido a que aporta información clave para la toma de decisiones en materia de inversión logística, optimización de procesos aduaneros y fortalecimiento de la infraestructura nodal. Asimismo, contribuye a mejorar la eficiencia operativa del sistema de almacenamiento, reducir tiempos de permanencia de mercancías y responder de manera oportuna a la demanda creciente del comercio fronterizo. Desde el punto de vista práctico, el estudio busca proponer soluciones viables que permitan modernizar la gestión logística y posicionarla como una ventaja competitiva dentro del comercio exterior.

El objetivo general de la investigación es analizar la demanda del servicio de los depósitos temporales y evaluar la infraestructura disponible en el Distrito de Aduanas de Tulcán, con el propósito de determinar la factibilidad de implementar un nuevo

depósito temporal. Como objetivos específicos, se plantea: identificar las tendencias de la demanda de almacenamiento de carga, evaluar la capacidad y condiciones de la infraestructura existente, y determinar la viabilidad técnica y financiera de una propuesta de ampliación o creación de un nuevo depósito temporal.

En cuanto a la idea a defender de estudio, se plantea que la demanda del servicio de almacenamiento de carga incide en la infraestructura requerida generando la necesidad de implementar nueva infraestructura logística que permita mejorar la eficiencia del sistema aduanero. Bajo esta premisa, se espera que la incorporación de un nuevo depósito temporal contribuya significativamente a optimizar los procesos, reducir la congestión y fortalecer la competitividad del comercio exterior en la región.

Metodológicamente, adopta un enfoque mixto, combinando técnicas cuantitativas y cualitativas. Se emplea un análisis documental de información normativa y estadística, junto con investigación de campo para la recolección de datos primarios. El estudio presenta un alcance descriptivo y de campo, permitiendo analizar la relación entre la demanda del servicio y la infraestructura disponible, así como identificar patrones y tendencias relevantes.

Finalmente, la estructura del trabajo se organiza en cinco capítulos: el primero aborda el planteamiento del problema y los objetivos; el segundo desarrolla el marco teórico; el tercero describe la metodología; el cuarto presenta el análisis de resultados; y el quinto expone las conclusiones y recomendaciones orientadas a mejorar la eficiencia logística y la infraestructura del Distrito de Aduanas de Tulcán.

I. EL PROBLEMA

1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo incide la demanda del servicio de almacenamiento de carga en la infraestructura requerida en el Distrito de Aduanas Tulcán?

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La demanda refleja todas las cantidades de un bien o servicio que un comprador está dispuesto a comprar a todos los diferentes precios (Mora et al. 2022). A partir de este contexto se puede decir que la demanda internacional de servicios de almacenamiento de carga y la infraestructura nodal en los distritos aduaneros ha aumentado considerablemente debido al desarrollo del comercio internacional. Este incremento plantea retos en términos de capacidad y eficiencia de la infraestructura, donde muchas instalaciones enfrentan limitaciones de capacidad y necesitan modernización.

Las normas aduaneras y de seguridad no se gestionan adecuadamente, esto puede complicar el proceso, lo que enfatiza la necesidad de una armonización internacional. La infraestructura requerida incluye almacenes adecuados para diversos tipos de mercancías, sistemas de gestión de almacenes, integración con redes de transporte multimodal, y una infraestructura digital avanzada para la gestión segura del flujo de información. Además, es vital la infraestructura ecológica para minimizar el impacto ambiental (Rodrigue et al. 2021).

Ecuador, ha experimentado un aumento constante en la demanda de importaciones para el servicio de almacenamiento de carga. En 2023 creció un 12% comparado con el 2022, principalmente en los puertos de Guayaquil (65%) y Manta (22%), genera congestiones y eleva costos logísticos (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2023).

Por esta razón, enfrentan problemas críticos que afectan la eficiencia del comercio exterior. La capacidad insuficiente de almacenamiento y la infraestructura obsoleta generan congestión, retrasos y costos adicionales. La falta de tecnología y automatización, junto con una deficiente coordinación interinstitucional, contribuyen

a procesos manuales lentos, errores y dificultades en el seguimiento de mercancías. Además, las complejas regulaciones y procedimientos aduaneros incrementan los tiempos de despacho y los costos operativos (Zambrano y Ortiz, 2020).

Tulcán, como un punto de entrada estratégico para las importaciones desde Colombia, afronta desafíos logísticos importantes debido al aumento constante del volumen de mercancías que transitan por su territorio. Esta situación se ve agravada por las limitaciones de la infraestructura de almacenamiento actual, que no está diseñada para manejar la creciente demanda del área para las mercancías.

La capacidad limitada de los almacenes genera una serie de problemas críticos, entre los que recalca la falta de tecnologías modernas para la gestión. La ineficiencia en el manejo de las mercancías genera retrasos en el despacho aduanero. Por tal motivo es crucial que se implementen soluciones integrales que aborden no solo la expansión de la infraestructura de almacenamiento, sino también la incorporación de tecnologías avanzadas que faciliten la gestión logística.

Es evidente que la colaboración pública y privada es fundamental para diseñar estrategias que aborden estos desafíos y aseguren una gestión logística más eficiente en Tulcán. La adecuada planificación e inversión en infraestructura no solo otorgará beneficios a las empresas locales, sino que también consolidará la posición de Tulcán como un punto de entrada estratégico para el comercio internacional.

1.3. JUSTIFICACIÓN

La propuesta es conveniente, ya que aborda temas reales y críticos relacionados con la logística y el comercio global en áreas estratégicas como la Zona Aduanera de Tulcán. Considerando la creciente demanda de servicios de almacenamiento de carga, es necesario estudiar y proponer soluciones para optimizar la infraestructura de nodos existentes.

El propósito del estudio es identificar las deficiencias existentes en la infraestructura logística y recomendar mejoras para aumentar la eficiencia de la manipulación de la carga. Las conclusiones del trabajo podrán servir como insumo para la toma de decisiones sobre la infraestructura logística, en un sentido que contribuya con los operadores de comercio exterior y con los agentes que operan en el contexto del Distrito de Aduanas Tulcán.

Desde una perspectiva social, la investigación reviste gran importancia porque afecta directamente a la eficacia del comercio exterior y repercute positivamente

en la economía local y nacional. Una infraestructura adecuada puede reducir los costes logísticos, acortar los plazos de entrega y, en última instancia, mejorar la calidad de vida de la población al facilitar el acceso a bienes y servicios.

Entre los beneficiarios de los resultados se encuentran las empresas locales de transporte pesado, que verán optimizados sus costos y tiempos operativos; el gobierno, acompañado del Servicio Nacional de Aduanas del Ecuador (SENAE), que podrá diseñar políticas públicas más efectivas y dirigir inversiones estratégicas en infraestructura; y los comerciantes y consumidores, quienes disfrutarán de una mayor oferta de almacenaje para los productos de importación.

El alcance es amplio, ya que no solo afectará positivamente a Tulcán, sino que podría tener un impacto en otras regiones del país que mantienen desafíos logísticos y de comercio internacional. En cuanto a las implicaciones prácticas, la investigación ayudará a resolver problemas reales como la congestión, la ineficiencia y los altos costos asociados a la gestión de mercancías en el Distrito de Aduanas, contribuyendo a mejorar la cadena de suministro y la competitividad de los depósitos temporales de la región, de igual manera, se espera conocer en mayor profundidad la demanda de servicios de almacenamiento y la infraestructura requerida, lo que proporcionará un marco teórico valioso para futuras investigaciones.

También se podrán generar hipótesis sobre el impacto en la infraestructura sobre el crecimiento del comercio, y sugerir recomendaciones que puedan aplicarse en estudios futuros sobre la digitalización y automatización de procesos logísticos. A nivel metodológico, se puede contribuir al desarrollo de nuevas herramientas para evaluar la eficiencia de la infraestructura logística.

Finalmente facilita la definición de conceptos clave como la infraestructura nodal y su relación con la demanda de servicios de almacenamiento. Este estudio no solo abordará un problema práctico urgente, sino que también proporcionará una base teórica sólida para futuras investigaciones en el ámbito logístico.

1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo General

Analizar la demanda del servicio de almacenamiento de carga y la infraestructura nodal requerida en el Distrito de Aduanas Tulcán.

1.4.2. Objetivos Específicos

1. Determinar la demanda del servicio de almacenamiento de carga en el Distrito de Aduanas Tulcán.
2. Examinar la infraestructura nodal actual para el servicio de almacenamiento de carga en el distrito de Aduanas Tulcán.
3. Realizar un estudio de factibilidad para la creación de un nuevo depósito temporal en el Distrito de Aduanas Tulcán.

1.4.3. Preguntas de Investigación

1. ¿Cuál es el volumen de la carga almacenada en los depósitos temporales en el Distrito de Aduanas Tulcán?
2. ¿Cuál es el estado actual de la infraestructura de los depósitos temporales en el distrito de Aduana Tulcán?
3. ¿Cómo incide la demanda del servicio de almacenamiento de carga en la infraestructura requerida y en la factibilidad de implementar un nuevo depósito temporal en el Distrito de Aduanas Tulcán?

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Fernández et al. (2019) en su artículo científico de la revista de Ciencias Sociales, tiene como objetivo estimar las elasticidades de las importaciones en Ecuador en breve y extenso plazo para el periodo de 1960 al 2016, además utiliza una combinación de teorías sobre la demanda de importaciones, elasticidades, análisis de series temporales y conceptos del comercio internacional para fundamentar su análisis y estimaciones. Propone un enfoque deductivo que parte de teorías generales, fórmula hipótesis y las valida mediante evidencia empírica. Su metodología cuantitativa emplea datos numéricos, análisis estadísticos y herramientas como encuestas y fichas; se manifiesta que los resultados proporcionan una valoración de las actividades de exportación e importación de Ecuador destacando la importancia del ingreso de mercancías de países exteriores. Es preciso indicar que este trabajo aporta a la investigación a entender cómo el aumento en las importaciones influye en la demanda de servicios de almacenamiento y la necesidad de tener una buena infraestructura.

Brito (2019) tiene como objetivo identificar estrategias de competitividad que mejoren la eficiencia operativa de pequeñas y medianas empresas (PYMES) importadoras en Guayaquil, esta abarca varias teorías claves como Teoría de la ventaja comparativa, teoría denominada gestión de inventarios y por último la teoría de calidad total (TQM). Utiliza un método inductivo basado en datos sobre depósitos aduaneros para generalizar conclusiones sobre optimización logística, combinando elementos deductivos y un cuestionario en una metodología descriptiva. El resultado de la investigación revela percepciones variadas que afectan su eficiencia y competitividad, el uso de estos depósitos puede reducir costos operativos al optimizar la gestión de inventarios y logística. El estudio contribuye en un contexto comparativo útil para analizar la demanda de almacenamiento, sus hallazgos sobre estrategias de optimización y el mejoramiento de la infraestructura nodal y la logística en la región. Chong et al. (2019) tiene como objetivo analizar cómo las instalaciones logísticas influye en los procedimientos logísticos relacionados con el manejo y entrega de

mercancías, esta utiliza un método inductivo, comenzando con la observación de la infraestructura y operaciones logísticas para generalizar conclusiones sobre su consecuencia. Se recopilan datos específicos mediante un inventario de comercios y fichas de observación, lo que permite formular hipótesis sobre la logística urbana. Aplicando metodología cuantitativa, como el conteo de entregas y tráfico, también se incluyen elementos cualitativos al observar dinámicas y comportamientos en el mercado. Los resultados se caracterizan en la infraestructura logística destacando un inventario de comercios, el registro de interrupciones y entregas, y el análisis del tráfico, identificando factores variables que afectan el desempeño logístico. El estudio apoya a la investigación a identificar problemas comunes y propone mejoras que pueden aplicarse a Tulcán. Su metodología y hallazgos son relevantes para entender la demanda de servicios de almacenamiento.

Baquero et al. (2020) posee como objetivo realizar un estudio similar sobre la infraestructura logística en Colombia y México, también utiliza dos métodos el inductivo y deductivo para examinar la infraestructura logística en Colombia y México. El enfoque es cualitativa, basada en revisiones sistematizadas para evaluar estudios pertinentes. Se lleva a cabo una indagación documental y un análisis de fenómenos, formulando preguntas de investigación, se deduce que se han utilizado guías de preguntas, fichas y cuadernos de notas. En sus resultados destacan un análisis comparativo de sus eslabones, identifica fortalezas y debilidades, y ofrece recomendaciones para mejorar la eficiencia en Colombia, subrayando la importancia de la infraestructura para la competitividad y el desarrollo económico, también contribuye al estado del arte en logística y cadena de suministro, útil para futuros estudios. Este informe apoya a la investigación sobre la infraestructura logística en Colombia y México puede ofrecer valiosas perspectivas, datos comparativos y un marco teórico que enriquecerán la investigación.

Antón et al. (2023) tiene como objetivo analizar el impacto social que tuvo la resolución de instalar un depósito Temporal Centralizado (ATC) en el municipio de Villar de Cañas - España, también utiliza teorías multidimensional que combina aspectos de la percepción social, el conflicto social y la alfabetización técnica para analizar el efecto de la instalación. Plantea un método principalmente inductivo, basado en una investigación cuantitativa con encuestas para medir la percepción social sobre el ATC. A partir de los datos obtenidos, se realizan análisis descriptivos e inferenciales que permiten extraer conclusiones sobre el alcance social de la

ubicación del ATC en la población afectada. Refleja como resultados una compleja interacción entre el conocimiento, la percepción de necesidad, la confianza en la seguridad y la satisfacción con la información, lo que indica un contexto social tenso y dividido respecto a la instalación del ATC. El estudio respalda la investigación sobre la importancia de la gestión y la comunicación en la aceptación por parte de la comunidad, aspectos que son fundamentales para el éxito de cualquier proyecto de infraestructura.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Marco Filosófico

2.2.1.1. Teoría de la Ventaja Competitiva

Porter (1987), en su libro "Ventaja Competitiva" menciona una Teoría muy usada en materia comercial es la ventaja competitiva siendo un marco para comprender los mercados y las rivalidades y desarrollar estrategias permiten obtener una ventaja ante los demás mercados. Además, describe cómo organizar estratégicamente a los competidores para evaluar las posiciones más atractivas dentro de una industria y cómo superarlos anticipando e influyendo en su comportamiento. La principal preocupación es cómo una empresa mantiene una ventaja competitiva en su sector o, más específicamente, cómo desarrollar estrategias genéricas. Por el contrario, las empresas establecidas aspiran a maximizar su rentabilidad. Para ello, deben comprender la naturaleza de la estructura de su organización, así como su posicionamiento competitivo. Estos conocimientos son cruciales para organizar los objetivos de planificación interna dentro de su organización. Es fundamental destacar las conexiones entre los pilares de la competitividad y la teoría de la ventaja competitiva de Michael Porter: la diferenciación para ofrecer a los clientes un producto único que despierte sentimientos y emociones; el liderazgo en costes para mantener precios bajos en relación con los competidores y un enfoque que determinará el rumbo del negocio y la propuesta que tendrá la empresa para superar a la competencia.

Dado que las administraciones aduaneras son el principal actor del comercio, la teoría se relaciona directamente con la variable independiente, dado que la demanda del servicio de almacenamiento de carga determina la importancia de sus acciones en comparación con otros distritos del país. Al aplicar los tres pilares

fundamentales de la competitividad sostenible, diferenciación, liderazgo en costes y enfoque es posible mejorar el posicionamiento de los servicios de almacenamiento en el mercado. Por ejemplo, la diferenciación puede lograrse ofreciendo servicios personalizados o tecnología avanzada que atrae a clientes que buscan soluciones únicas en logística. El liderazgo en costos permitiría optimizar los recursos y reducir los costos operativos, lo que podría traducirse en tarifas más competitivas para los usuarios del servicio. Finalmente, el enfoque estratégico en un segmento específico del mercado, como pequeños y medianos importadores, puede incrementar la demanda al atender necesidades concretas de manera eficiente. De esta forma, las empresas pueden adaptarse mejor a las fluctuaciones del comercio internacional y a los requerimientos de los clientes, manteniendo una demanda estable y competitiva en este sector logístico crucial.

2.2.1.2. Teoría de las restricciones

Goldratt (1984), propone en su investigación modo de pensar que utiliza el razonamiento de causa y efecto para dar sentido al mundo y averiguar cómo mejorar los sistemas de producción. Se apoya en la idea que los procesos multitarea siempre operan a la menor velocidad posible, independientemente del campo. La premisa de todo el estudio es que el objetivo es generar ingresos y, para ello, se debe acelerar el ritmo al que los pedidos entran en la planta y se convierten en efectivo. Sin embargo, los cuellos de botella lo restringen por lo que se enfoca en aprovechar al máximo la capacidad instalada. Las empresas buscan constantemente equilibrar sus operaciones industriales para optimizar recursos y responder eficazmente a las demandas del mercado. Las empresas buscan mantener un equilibrio en sus operaciones industriales para garantizar eficiencia y competitividad. Esto implica alinear la capacidad de cada recurso como; mano de obra, maquinaria y tecnología, con las demandas indeterminadas del mercado. Una mala gestión de este equilibrio puede generar sobreproducción o escasez, impactando en la satisfacción del cliente y la negativamente en los costos. Al sincronizar estos factores, las empresas optimizan su producción, minimizan desperdicios y maximizan su rentabilidad, manteniéndose competitivas en entornos comerciales dinámicos.

Es relevante para el presente estudio en la variable dependiente, que subraya la importancia de adoptar una filosofía de gestión empresarial integral en la que cada parte de la organización, desde los departamentos internos hasta los actores

externos, influye directamente en el interés de las cadenas de suministro. y de valor. Al optimizar los sistemas de producción y operación, se logra una mejora en la eficiencia general, lo que es especialmente relevante en el contexto del almacenamiento de carga. Controlar minuciosamente los procedimientos seguidos en cada departamento y área operativa permite identificar deficiencias en la infraestructura logística. Estas deficiencias, al ser detectadas, no solo impactan la eficiencia, sino también la capacidad para manejar cargas de manera ágil y eficaz. Por tanto, este enfoque ayudará a identificar áreas críticas donde es necesario mejorar la infraestructura nodal en el Distrito de Aduanas de Tulcán, proponiendo recomendaciones concretas que incrementen la eficiencia en la manipulación y almacenamiento de carga mediante las importaciones, optimizando la demanda del servicio.

2.2.2. Conceptos básicos

2.2.2.1. Demanda

La demanda del servicio de almacenamiento de carga se refiere al volumen de mercancías que requieren servicios logísticos de recepción, custodia y despacho dentro de un período determinado (Úbeda et al. 2021).

La demanda para el servicio de almacenamiento de carga guarda una estrecha conexión con el volumen de mercaderías que requieren de la asistencia logística de servicios de recepción, depósito y despacho. El comportamiento del servicio de almacenamiento de carga da cuenta de las necesidades de capacidad e infraestructura necesarios para atender eficientemente el flujo de carga en el Distrito de Aduanas Tulcán.

2.2.2.1.1. Volumen de Carga

El análisis del volumen de carga, que se refiere a la cantidad de mercancías transportadas en un período de tiempo, es fundamental para evaluar la eficiencia en la logística y las capacidades operativas de los sistemas de transporte (Mora, 2023). Permite determinar la capacidad requerida para manejar las mercancías de manera eficiente. Este enfoque proporciona información clave sobre el espacio, infraestructura y recursos necesarios para satisfacer la demanda, optimizando así el uso de la infraestructura nodal. Además, facilita la planificación estratégica para mejorar los flujos logísticos y evitar cuellos de botella en el manejo de mercancías.

2.2.2.1.2. Estacionalidad

La estacionalidad es un tipo de no estacionariedad que se caracteriza por la repetición periódica y previsible de ciertos patrones o fluctuaciones en intervalos regulares a lo largo del tiempo. Este fenómeno es común en la práctica y refleja comportamientos que se repiten de manera constante en determinados momentos, como las variaciones estacionales en el clima o en las ventas durante diferentes épocas del año (Checco et al. 2024). Dentro del ámbito del Distrito de Aduanas Tulcán, la estacionalidad del mercado se fundamenta en la existencia de picos de mayor volumen de transacciones asociados a las festividades nacionales y a los ciclos de producción agrícola de la zona de frontera Carchi-Nariño.

La estacionalidad afecta la demanda de servicios de almacenamiento de carga en el Distrito Aduanero de Tulcán, al provocar fluctuaciones constantes en el movimiento de mercancías. Esto influye en la forma en que se planifica la infraestructura nodal, ya que es necesario realizar ajustes en la capacidad y los recursos para adaptarse a los picos de demanda estacionales, como durante las vacaciones o los ciclos agrícolas. El reconocimiento de estas tendencias permite racionalizar los costes y mejorar la eficacia operativa del sistema logístico.

2.2.2.1.3. Tendencia

La tendencia representa el comportamiento general que sigue una serie de datos a través del tiempo, permitiendo identificar patrones de crecimiento, disminución o estabilidad para realizar proyecciones futuras (Morales et al. 2022).

2.2.2.1.4. Satisfacción

La satisfacción se puede entender como un sentimiento que puede ser positivo (satisfacción) o negativo (insatisfacción), y este sentimiento puede manifestarse en diferentes grados de intensidad en ambas direcciones (Portugal et al. 2022).

La satisfacción, ya sea positiva o negativa, influye directamente en la demanda del servicio. Un nivel elevado de satisfacción fomenta la fidelización de los usuarios, incrementando la demanda del servicio. Por otro lado, la insatisfacción, especialmente vinculada a la infraestructura nodal inadecuada, puede reducir dicha demanda, destacando la necesidad de mejorar la infraestructura para satisfacer las expectativas del cliente y optimizar el servicio.

2.2.2.1.5. Importaciones

Las importaciones son la entrada de servicios y bienes que provienen de otros países, siendo una actividad clave en la economía internacional y el comercio exterior, ya que permite a los países acceder a productos que no producen localmente (Poblete, 2023).

Este concepto aporta al estudio representando el flujo constante de bienes provenientes de Colombia que necesitan ser gestionados eficientemente. Este proceso requiere infraestructura nodal adecuada para garantizar el manejo, almacenamiento y distribución de dichos productos.

2.2.2.2. Infraestructura

La infraestructura comprende el conjunto de instalaciones físicas, redes y sistemas que permiten el desarrollo de actividades económicas, sociales y logísticas, y es fundamental para garantizar la conectividad y el funcionamiento eficiente de las operaciones, especialmente en el ámbito del transporte y almacenamiento (Bonifaz et al. 2020).

La infraestructura se refiere al conjunto de elementos y servicios básicos que son necesarios para el funcionamiento de una organización, ciudad o país. Estos incluyen sistemas de transporte, comunicaciones, energía, agua y edificaciones, entre otros, que facilitan la actividad económica y social.

Los nodos de la infraestructura nodal: conjunto de las distintas instalaciones físicas y maquinarias que se encuentran situadas en nodos o puntos estratégicos en cuya zona de influencia confluyen flujos de carga para su almacenamiento, consolidación, distribución o transferencia modal (Rodrigue, 2020).

2.2.2.2.1. Instalaciones

Las instalaciones logísticas son infraestructuras donde se realizan las diligencias vinculadas con la gestión de mercancías, incluyendo el almacenamiento y distribución, lo que las convierte en un componente crucial en la eficacia de la cadena de abastecimiento (Hernández, 2020).

Las instalaciones logísticas son esenciales en la gestión de mercancías, porque permiten el almacenamiento y distribución eficiente. Esto aporta significativamente a la investigación, exponiendo que la demanda del servicio requiere una infraestructura logística eficiente. De esta manera, se optimiza la cadena de

suministro, facilitando el tránsito y manejo de mercancías, lo que impacta directamente en la competitividad del comercio en la región.

2.2.2.2. Normativas

Las normativas consisten en regulaciones que establecen criterios y estándares legales para asegurar el cumplimiento de las leyes en áreas como la venta internacional y la logística, brindando un marco legal que regula las operaciones comerciales (Beltrán y Rodríguez, 2021).

Las normativas juegan un papel fundamental en la investigación puesto que establecen criterios y estándares que rigen las operaciones logísticas y comerciales en el ámbito del comercio exterior. Estas regulaciones no solo garantizan el cumplimiento de las leyes, sino que también proporcionan un marco legal que permite la planificación y desarrollo adecuado de la infraestructura necesaria para satisfacer la creciente demanda de almacenamiento de carga. Así, un análisis exhaustivo de estas normativas contribuirá a identificar las condiciones óptimas para mejorar la eficiencia operativa en el distrito.

2.2.2.3. Estudio técnico

El estudio técnico evalúa todos los aspectos necesarios para la ejecución de un proyecto, incluyendo recursos tecnológicos, operativos e infraestructura, lo cual es clave para garantizar su viabilidad técnica (Núñez, 1997).

El estudio técnico se presenta como un elemento crucial que aborda los diversos aspectos necesarios para la implementación efectiva de un proyecto logístico en la región. La evaluación detallada de los recursos tecnológicos, operativos e infraestructurales es fundamental para determinar la viabilidad técnica de los servicios de almacenamiento de carga. Este análisis permite identificar las necesidades específicas de infraestructura en el Distrito de Aduanas, considerando factores como la capacidad de almacenamiento, la accesibilidad a rutas de transporte, y la integración de sistemas tecnológicos que optimizan la gestión logística. Asimismo, el estudio técnico ofrece una base sólida para proponer mejoras en la infraestructura nodal existente, asegurando que cumpla con las demandas del creciente volumen de carga que transita por la región. De esta manera, la investigación no solo busca comprender la situación actual del servicio de almacenamiento, sino también formular estrategias que fortalezcan la capacidad operativa y técnica del distrito, promoviendo un desarrollo logístico sostenible que

beneficie tanto a los usuarios como a los actores involucrados en la cadena de suministro.

2.2.2.2.4. Estudio financiero

Un estudio financiero analiza la rentabilidad de un proyecto mediante el cálculo de costos, ingresos y proyecciones futuras, permitiendo una evaluación integral de su viabilidad económica (Núñez, 1997).

El estudio financiero se convierte en un instrumento esencial para ajustar la viabilidad económica de la infraestructura necesaria y los servicios asociados. Al calcular los costos de construcción y operación de los espacios de almacenamiento, así como los ingresos potenciales generados por su uso, es posible establecer proyecciones que reflejen la rentabilidad del proyecto. Esta evaluación integral no solo permite identificar los recursos necesarios para implementar el servicio, sino que también ayuda a anticipar las necesidades de inversión y financiamiento. A través del análisis de los flujos de caja proyectados, se pueden considerar diferentes escenarios económicos, evaluando el impacto de variables como el volumen de carga manejada, las tarifas de almacenamiento y las condiciones del mercado. De esta manera, el estudio financiero no solo fundamenta la decisión de invertir en la infraestructura adecuada, sino que también proporciona un marco para tomar decisiones informadas que fomenten el desarrollo sostenible del Distrito de Aduanas de Tulcán, garantizando que los recursos se utilicen de manera eficiente, y contribuyendo a mejorar la competitividad de la región.

III. METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

3.1.1. Enfoque

La investigación se basa en un enfoque mixto que combina los enfoques cuantitativos y cualitativos, con el fin de obtener una comprensión más completa del estudio. En el contexto de la demanda del servicio en los almacenes aduaneros, este enfoque permite integrar información cuantitativa y cualitativa para obtener una comprensión más completa del fenómeno estudiado (Hernández y Mendoza, 2018).

El enfoque mixto resulta crucial en esta investigación, ya que permite analizar la demanda del servicio de almacenamiento en los almacenes aduaneros de Tulcán mediante una combinación de datos cuantitativos y cualitativos, logrando así una perspectiva integral. A través de los datos cuantitativos, es posible evaluar de manera precisa el volumen de carga, la capacidad de almacenamiento y los recursos necesarios, proporcionando un panorama objetivo de las necesidades logísticas. Paralelamente, el enfoque cualitativo capta las percepciones y experiencias de usuarios y operadores logísticos, permitiendo identificar desafíos y oportunidades que no pueden observarse únicamente desde una perspectiva numérica. Esta combinación fortalece el estudio al permitir formular estrategias precisas y adaptadas que optimizan la infraestructura nodal y mejoren la eficiencia del servicio de almacenamiento, contribuyendo al desarrollo del comercio exterior en la región.

3.1.2. Tipo de Investigación

3.1.2.1. Documental

Es un proceso de exploración que se basa en el análisis de datos ya recopilados, es decir, los registrados y obtenidos por intelectuales en fuentes fundamentadas (Hernández y Mendoza, 2018).

Para el inicio se realizará el análisis documental, ya que, es crucial para recopilar antecedentes históricos, analizar políticas aduaneras e identificar problemas actuales. Proporciona datos sobre volúmenes de carga, tendencias comerciales y

regulaciones que afectan la capacidad y eficiencia de los servicios de almacenamiento. Este enfoque permite entender las necesidades específicas de infraestructura, tecnología y personal, ayudando a desarrollar estrategias para optimizar la eficacia operativa y competitividad del distrito aduanero de Tulcán en el contexto del comercio internacional.

3.1.2.2. Descriptiva

La investigación se basa en la caracterización de fenómenos, hechos, individuo o grupo, para establecer su estructura (Hernández y Mendoza, 2018). La información obtenida es crucial para planificar mejoras y expansiones estratégicas, optimizando así la eficiencia operativa y fortaleciendo la competitividad de los depósitos temporales aduaneros. En última instancia, los hallazgos derivados de esta metodología aportan una base empírica sólida para tomar decisiones informadas, alineadas con las necesidades y desafíos reales de la infraestructura nodal local.

3.1.2.3. De campo

De campo es un tipo que se desarrolla en el entorno donde ocurre el fenómeno de estudio, recolectando datos primarios a través de observación, encuestas, entrevistas o medición directa. Este enfoque permite obtener información específica y actualizada de la realidad estudiada, capturando detalles y particularidades que no pueden ser obtenidas a través de fuentes secundarias (Estrada et al. 2023).

La investigación de campo es vital para la presente investigación, porque permite obtener datos reales y específicos sobre la demanda de almacenamiento en el Distrito de Aduanas de Tulcán. A través de observaciones directas y la recopilación de datos en el lugar, se logra un entendimiento profundo de las condiciones logísticas actuales, identificando necesidades y retos en la infraestructura nodal. Este método brinda información empírica sobre la operatividad de los depósitos temporales y el volumen de carga manejada, lo cual facilita un análisis más preciso de los recursos requeridos. Enriquece las propuestas de mejora, asegurando que respondan a condiciones concretas del entorno.

3.2. IDEA A DEFENDER

La demanda del servicio de almacenamiento de carga incide en la infraestructura requerida en el Distrito de Aduanas Tulcán

3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

3.3.1. Variables

Variable Independiente: Demanda.

Variable Dependiente: Infraestructura.

3.3.1.1. Demanda

La demanda representa la cantidad que los consumidores están dispuestos a comprar según los diferentes niveles de precios. Por consiguiente, establece un vínculo entre la cantidad de demanda y su precio, manteniendo otras variables constantes (Úbeda et al. 2021).

3.3.1.2. Infraestructura

La infraestructura constituye el soporte físico esencial sobre el que se articulan las actividades económicas, sociales y logísticas de cualquier territorio; su presencia determina en gran medida la capacidad de un sistema para operar con eficiencia, particularmente en los ámbitos del transporte y el almacenamiento de mercancías. (Bonifaz et al. 2020).

3.3.1.3. Operacionalización de variables

Tabla 1. Operacionalización de la variable independiente “la demanda del servicio de almacenamiento de carga”

Variable	Definición	Dimensiones	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
Independiente: La demanda del servicio de almacenamiento de carga	La demanda muestra la cantidad que los consumidores están dispuestos a adquirir según los distintos niveles de precios. Por lo tanto, establece una relación entre la cantidad demandada y su precio, manteniendo constantes otras variables (Úbeda et al. 2021).	• Volumen de carga	• Índice de carga	Análisis documental	Fichas (Base de datos)
		• Estacionalidad de la demanda	• Variación mensual. • Índice de estacionalidad	Análisis documental	Fichas (Base de datos)
		• Comportamiento de la demanda	• Índice de tendencia. • Pronóstico de la demanda.	Análisis documental	Fichas (Base de datos).
		• Satisfacción	• Nivel de cumplimiento.	Encuesta.	Cuestionario
		• Importaciones	• Volumen importado.	Análisis documental	Fichas (Base de datos)

Tabla 2. Operacionalización de la variable dependiente “La infraestructura requerida en el Distrito de Aduanas Tulcán”

Variable	Definición	Dimensiones	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
Dependiente: La infraestructura requerida en el Distrito de Aduanas Tulcán	La infraestructura comprende el conjunto de instalaciones físicas, redes y sistemas que permiten el desarrollo de actividades económicas, sociales y logísticas, y es fundamental para garantizar la conectividad y el funcionamiento eficiente de las operaciones, especialmente en el ámbito del transporte y almacenamiento (Bonifaz et al. 2020).	• Instalaciones físicas	• Mantenimiento • Automatización. • Seguridad	Observación, sistemática regulada o controlada	Fichas
		• Normativas.	• Leyes. • Reglamentos.	Análisis documental	Fichas
		• Área de almacenamiento.	Porcentaje de ocupación	Entrevistas estructuradas	Guía de preguntas.
		• Capacidad de carga.	Cantidad de almacenamiento.	Observación, sistemática regulada o controlada	Fichas
		• Estudio técnico	Localización óptima.	Análisis documental.	Fichas.
		• Estudio financiero	Inversión total.	Análisis documental.	Fichas.

3.4. MÉTODOS UTILIZADOS

3.4.1. Técnicas

- Análisis documental.

Permite recopilar información histórica y actual sobre volúmenes y tendencias de la carga procedente de Colombia, identificar problemas y necesidades específicas en términos de capacidad de almacenamiento y eficiencia operativa, y evaluar las normativas y políticas pertinentes. También facilita la comparación con otros distritos aduaneros para identificar las mejores prácticas. Este análisis proporciona una base sólida para comprender el contexto, planificar mejoras de infraestructura y optimizar la gestión aduanera en Tulcán.

- Observación, sistemática regulada o controlada.

Sirve para identificar problemas y necesidades específicas en términos de capacidad de almacenamiento y eficiencia de los procesos, asegurando una recolección de datos confiable y representativa. También analiza el uso de la infraestructura, identificando cuellos de botella y áreas de mejora. Esto proporciona conocimientos precisos para desarrollar soluciones eficaces y optimizar el servicio de almacenamiento y la infraestructura.

- Encuesta.

Con fines de investigación, permite recoger datos sobre las necesidades actuales, identificar problemas como la falta de espacio y evaluar la satisfacción de los usuarios. También sirve para recoger sugerencias, medir la satisfacción de la demanda para la toma de decisiones sobre mejoras de la infraestructura y justificar las inversiones necesarias. Es crucial para conocer en profundidad los retos logísticos y administrativos, facilitando la optimización de los servicios y la competitividad del distrito como localización clave para el comercio internacional.

- Entrevistas estructuradas.

Permiten obtener información de expertos para responder a las principales partes interesadas, identificar problemas específicos y comprender causas y efectos. Las entrevistas recogen sugerencias y soluciones prácticas, validan los datos cuantitativos

y captan diversas perspectivas, desde la gestión aduanera hasta la logística. También ayudan a detectar tendencias y cambios en la demanda y las infraestructuras. En conjunto, las entrevistas proporcionan una visión completa y enriquecida del tema, facilitando el desarrollo.

3.4.2. Instrumentos

- Base de datos

Las bases de datos permiten obtener información más detallada para el análisis de datos históricos de la demanda del servicio de almacenamiento de carga. Así mismo, proporciona y organiza los datos haciendo que estos se muestren para una mejor toma de decisiones.

- Fichas técnicas.

Es fundamental para organizar y sistematizar la información recolectada. Estas fichas permiten registrar datos relevantes, fuentes bibliográficas, observaciones y análisis de manera estructurada, facilitando el acceso rápido y ordenado a la información. Además, ayuda a identificar patrones, comparar datos y elaborar conclusiones sólidas. En resumen, las fichas son esenciales para gestionar eficazmente la información, mejorar la precisión del análisis y respaldar la validez de las conclusiones en la investigación.

- Cuestionario

El cuestionario es una serie de preguntas que recopila datos para medir la demanda actual de servicios de almacenamiento, identificar necesidades de infraestructura, evaluar la satisfacción de los usuarios. Estos datos permiten analizar los problemas existentes, proponer soluciones basadas en evidencia y mejorar la eficiencia logística y competitividad del distrito.

- Guía de preguntas.

Permite estructurar entrevistas y encuestas, asegurando que se obtenga información relevante y consistente de las partes involucradas, como importadores, operadores logísticos y autoridades aduaneras. Estas guías facilitan la recolección de datos cualitativos y cuantitativos, permitiendo identificar problemas específicos, necesidades y percepciones sobre la infraestructura actual. Además, ayuda a

comprender las causas y efectos de la demanda creciente, proporcionando una base sólida para proponer mejoras.

3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico proporciona herramientas útiles para analizar datos, identificar patrones y relaciones, y tomar decisiones informadas basadas en las pruebas recopiladas durante el trabajo de la viabilidad del depósito temporal en Tulcán.

- Método financiero.

Por otro lado, el método financiero proporciona herramientas y técnicas para evaluar la viabilidad económica del proyecto de depósito temporal en Tulcán, identificar oportunidades de mejora y tomar decisiones informadas sobre la asignación de recursos financieros.

- Valor Actual Neto (VAN).

El VAN es un método financiero que permite comparar diferentes opciones de inversión y evaluar la viabilidad económica bajo diversos escenarios. Su aplicación facilita la toma de decisiones informadas sobre la asignación de recursos financieros, optimizando la implantación de infraestructuras para satisfacer eficientemente la creciente demanda logística de la región.

- Tasa Interna de Retorno (TIR).

Permite calcular la rentabilidad del proyecto determinando la tasa de rendimiento que iguala los flujos de caja futuros con la inversión inicial. Este estudio contribuye a determinar la factibilidad económica del proyecto.

La TIR proporciona una medida clara de la capacidad del proyecto para generar valor económico y de su potencial para satisfacer la creciente demanda logística regional.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

4.1.1. La Demanda del Servicio de Almacenamiento de Carga

La demanda de servicios de almacenamiento de carga en el Distrito de Aduanas Tulcán se refiere al volumen y frecuencia de utilización de los depósitos temporales por parte de los operadores de comercio exterior. Esta demanda está influenciada por factores como el volumen de importaciones y exportaciones, la eficiencia logística y la capacidad operativa existente. Está influenciada por varios factores, como la política comercial del estado, la cantidad de importaciones y exportaciones, el tiempo de aduana y la eficiencia de la infraestructura logística existente. Dentro del Distrito de Aduanas Tulcán, el servicio de almacenamiento de carga depende no solo de las importaciones que ingresan, sino también de la capacidad logística y las necesidades de los importadores.

4.1.1.1. Principales Importadores del Distrito de Aduanas Tulcán – 2024

El Distrito de Aduanas de Tulcán registró un importante movimiento comercial que permite asimilar la relevancia estratégica de esta área en la relación comercial entre Ecuador y Colombia. De acuerdo con datos oficiales del sistema COBUS, existieron 2.327 importadores activos, 25.495,00 trámites, un total de valor FOB acumulado de 1.207 millones de dólares y un volumen físico de 44.474.700,73 Kilogramos de peso neto. Estos datos expresan la consideración que se hace de la demanda de servicios de almacenamiento y el constante requerimiento de infraestructuras logísticas, esto se realizó mediante la aplicación del anexo 5.

4.1.1.1.1. Mayores Importadores por Trámite.

La cantidad de trámites aduanales representa el grado de uso que tienen los importadores de los servicios logísticos y/o de almacenaje en el Distrito de Aduanas de Tulcán. Durante 2024, se concretó la realización de 25.495,00 trámites en conjunto

con 2.327 importadores. En la tabla 3 se evidencia los mayores importadores según el trámite aduanero.

Tabla 3. Mayores importadores por trámite que ingresan por el Distrito de Aduanas Tulcán (2024).

RAZON SOCIAL	NÚMERO DE TRÁMITES	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN (%)
PRODUCTOS FAMILIA SANCELA DEL ECUADOR S.A.	642,00	2,52%
DISTRIBUIDORA COLOMBINA DEL ECUADOR S.A.	610,00	2,39%
CERVECERIA NACIONAL CN S.A.	517,00	2,03%
CORPORACION DISTRIBUIDORA DE ALIMENTOS S.A. CORDIALSA	503,00	1,97%
GRUPO TRANSBEL S.A.	494,00	1,94%
UNILEVER ANDINA ECUADOR S.A.	417,00	1,64%
PYDACO CIA LTDA	407,00	1,60%
PAT PRIMO ECUADOR COMERCIALIZADORA S.A.	333,00	1,31%
CORPORACION FAVORITA C.A.	314,00	1,23%
INDUSTRIAL DANEC SA	272,00	1,07%
LA FABRIL S.A.	240,00	0,94%
BICO INTERNACIONAL S.A.	214,00	0,84%
SMURFIT WESTROCK ECUADOR S.A.	210,00	0,82%
GENERAL MOTORS DEL ECUADOR S.A.	207,00	0,81%
CORPORACION EL ROSADO S.A.	195,00	0,76%
KELLOGG ECUADOR C. LTDA. ECUAKELLOGG	184,00	0,72%
TECNOQUIMICAS DEL ECUADOR S.A.	176,00	0,69%
N&CO-ECUADOR S.A.S	175,00	0,69%
ALITECNO COMERCIO DE INSUMOS PARA LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS S.A.	174,00	0,68%
FAIRIS C.A.	171,00	0,67%
OTROS IMPORTADORES	19.040,00	74,68%
TOTAL	25.495,00	100,00%

Fuente: Cobus (2024)

Los datos indican que las compañías como Productos Familia Sancela del Ecuador S.A. (642 operaciones), Distribuidora Colombina del Ecuador S.A. (610) y Cervecería Nacional CN S.A. (517) están a la cabeza de las operaciones en este sentido. En conjunto, los 20 importadores más importantes equivalen a cerca del 25,34% del total de operaciones lo que refleja la existencia de un conjunto de grandes jugadores con operaciones de manera recurrente, pero la mayoría de las operaciones corresponde a importadores medianos y pequeños. El escenario expuesto obliga a que los depósitos temporales mantengan una alta rotación de las mercancías, siendo la

rapidez con la que se realicen los trámites tan importantes como la capacidad instalada que tenga, información que se detalla en el Anexo 9.

4.1.1.1.2. Mayores Importadores por Valor FOB.

En el año 2024, el Distrito de Aduanas de Tulcán presenta un movimiento de un total de 1.207 millones de dólares de valor FOB, siendo la frontera de Tulcán un espacio estratégico para la comercialización entre Colombia y Ecuador, lo que se evidencia en la tabla 4.

Tabla 4. Mayores importadores según el valor FOB que ingresan por el Distrito de Aduanas Tulcán (2024)

RAZON SOCIAL	FOB \$	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN (%)
GRUPO TRANSBEL S.A.	\$45.534.368,22	3,77%
PAT PRIMO ECUADOR COMERCIALIZADORA S.A.	\$37.569.804,42	3,11%
CORPORACION DISTRIBUIDORA DE ALIMENTOS S.A. CORDIALSA	\$33.444.228,73	2,77%
MAQUINARIAS Y VEHICULOS S.A. MAVESA	\$32.564.825,40	2,70%
DISTRIBUIDORA COLOMBINA DEL ECUADOR S.A.	\$26.598.036,13	2,20%
TENARIS GLOBAL SERVICES ECUADOR S.A.	\$26.052.930,14	2,16%
TECNOQUIMICAS DEL ECUADOR S.A.	\$25.117.889,32	2,08%
AUTOMOTORES Y ANEXOS S.A. AYASA	\$24.667.759,02	2,04%
PYDACO CIA LTDA	\$24.175.014,99	2,00%
CEDETEC S.A.	\$23.975.645,97	1,99%
TEOJAMA COMERCIAL S.A.	\$23.524.869,33	1,95%
PRODUCTOS FAMILIA SANCELA DEL ECUADOR S.A.	\$20.972.608,84	1,74%
UNILEVER ANDINA ECUADOR S.A.	\$15.654.745,23	1,30%
SMURFIT WESTROCK ECUADOR S.A.	\$15.533.473,78	1,29%
AUTOMOTORES Y ANEXOS S.A.	\$15.232.865,20	1,26%
CORPORACION FAVORITA C.A.	\$15.181.372,95	1,26%
LABORATORIOS SIEGFRIED S.A.	\$14.166.471,06	1,17%
GENERAL MOTORS DEL ECUADOR S.A.	\$13.508.614,07	1,12%
CERVECERIA NACIONAL CN S.A.	\$13.295.785,96	1,10%
COLFASHION CIA.LTDA.	\$12.912.320,68	1,07%
OTROS IMPORTADORES	\$747.333.532,00	61,92%
TOTAL	\$1.207.017.161,00	100,00%

Fuente: Cobus (2024)

El Distrito de Aduanas de Tulcán durante el año 2024 fue de 1.207 millones de dólares, evidenciando una gran concentración en pocos actores. El Grupo Transbel S.A., Pat Primo Ecuador Comercializadora S.A. y Cordialsa se encuentran en las primeras posiciones del ranking y suman un total de más de 116 millones de dólares. Al mismo

tiempo, el rubro “Otros Importadores” concentra más de 747 millones de dólares, lo que señala, más que otra cosa, el peso de los importadores medianos y pequeños.

4.1.1.1.3. Mayores Importadores por Peso en Kilogramos.

El peso en Kilogramos importadas el volumen físico que ejercen las mercancías desde su llegada, con relación al tamaño de la capacidad de almacenaje que tiene el Distrito de Aduanas de Tulcán; el volumen total movilizado, en 2024, del Distrito, alcanza la suma de 44.474.700,73 Kilogramos. Esta suma mide el caudal del flujo de mercancías que transitan por el comercio entre ambos lados de la frontera, en la tabla 5, se muestra las empresas que tienen como característica, necesaria para su funcionamiento, un alto volumen físico de mercancías, y que también, además, establecen necesidades logísticas distintas.

Tabla 5. Mayores importadores según peso en Kilogramos que ingresan por el Distrito de Aduanas Tulcán (2024)

RAZÓN SOCIAL	MERCANCÍA IMPORTADA (KG)	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN (%)
SMURFIT WESTROCK ECUADOR S.A.	1.638.600,71	3,68%
SUCRO-ANDINA S.A.	1.350.700,24	3,04%
TENARIS GLOBAL SERVICES ECUADOR S.A.	1.247.500,98	2,81%
AGROCOMERCIAL GLOCLAFACE CIA. LTDA.	1.008.000,00	2,27%
BICO INTERNACIONAL S.A.	933.100,78	2,10%
CORPORACION DISTRIBUIDORA DE ALIMENTOS S.A. CORDIALSA	866.600,98	1,95%
DISTRIBUIDORA COLOMBINA DEL ECUADOR S.A.	849.700,16	1,91%
EBM ECUADOR SA	848.100,73	1,91%
F.V. AREA ANDINA S.A.	803.900,66	1,81%
CERVECERIA NACIONAL CN S.A.	734.800,98	1,65%
BAXTER ECUADOR SA	689.500,49	1,55%
UNILEVER ANDINA ECUADOR S.A.	671.400,33	1,51%
EDESA S. A.	669.000,67	1,50%
PRODUCTOS FAMILIA SANCELA DEL ECUADOR S.A.	649.500,44	1,46%
BELICIASAS SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA	593.900,90	1,34%
INDUSTRIAL DANEC SA	577.700,06	1,30%
QUALA ECUADOR S.A.	549.300,38	1,24%
DISPROWORLD CIA LTDA	532.000,41	1,20%
TENARIS ECUADOR S.A.	531.000,83	1,19%
EDESA SA	500.700,45	1,13%
OTROS IMPORTADORES	28.228.600,55	63,47%
TOTAL	44.474.700,73	100,00%

Fuente: Cobus (2024)

El Distrito de Aduanas de Tulcán durante el año 2024 revela que a la cabeza de este *ránking* se posiciona Smurfit Westrock Ecuador S.A. con 1.638.600,71 Kilogramos, seguida de Sucro-Andina S.A. (1.350.700,24 Kilogramos) y por último Tenaris Global Services Ecuador S.A. (1.247.500,98 Kilogramos). Los tres actores pertenecen principalmente a la industria de la pasta de papel, de la industria azucarera y de la industria metalúrgica, los cuales requieren un gran espacio de almacenamiento y equipos especializados para movilizar cargas pesadas. En conjunto, los 20 primeros importadores suman más de 16.245.011,18 Kilogramos, mientras que "Otros importadores" concentran alrededor de 28.228.600,55 Kilogramos, que corroboran la fuerte presencia de importadores de tamaño medio y pequeño. Todo esto pone en evidencia que más allá del valor de las mercancías, la demanda física de un espacio es un desafío fundamental para la infraestructura nodal de la ciudad de Tulcán.

4.1.1.2. Principales Secciones arancelarias del Distrito de Aduanas Tulcán – 2024

Las secciones arancelarias ejecutado en el año 2024, en el Distrito de Aduanas de Tulcán, permite obtener una idea del todo el fenómeno del comercio exterior, abarcando no sólo el número de trámites sino también el monto económico y la cantidad física de las mercancías movilizadas. En total, se registran 25.495,00 trámites, un monto acumulado por un valor de 1.207 millones de dólares FOB y un volumen físico de 44.474.700,73 Kilogramos de peso neto: tal contexto pone de manifiesto la relevancia estratégica que tiene esta frontera en el marco de la relación comercial entre Ecuador y Colombia. Los resultados del análisis arrojan que las industrias químicas (Sección VI) constituyen el sector que tiene más trámites y más valor económico, lo que refleja su peso dentro del comercio formal, mientras que los productos de las industrias alimentarias representan un lugar central en términos de Kilogramos, siendo la sección de mayor volumen físico movilizado. Esta diferencia también muestra que no todas las mercancías son iguales: hay mercancías en las que el valor económico es muy grande, luego hay mercancías que se caracterizan por su gran peso y otras que caracterizan por su recurrencia en trámites.

4.1.1.2.1. Mayores Secciones Arancelarias por Trámite.

El total de trámites de aduanas por sección arancelaria permite también identificar los sectores con mayor recurrencia en los trámites de comercio exterior. El Distrito de Aduanas de Tulcán, registra un total de 25.495,00 trámites durante el 2024, lo cual hace referencia a el dinamismo que presenta esta frontera y la diversidad de

mercancías movilizadas. En la tabla 6 reflejan un ranking de las secciones que se importaron durante el año 2024.

Tabla 6. Mayores secciones arancelarias por trámite que ingresan por el Distrito de Aduanas Tulcán (2024)

SECCIONES ARANCELARIAS	NÚMERO DE TRÁMITE	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN (%)
SECCIÓN VI (INDUSTRIAS QUÍMICAS)	4.933,00	19,35%
SECCIÓN VII (PLÁSTICO Y SUS MANUFACTURAS)	2.963,00	11,62%
SECCIÓN IV (PRODUCTOS DE LAS INDUSTRIAS ALIMENTARIAS)	2.896,00	11,36%
SECCIÓN XVI (MÁQUINAS Y APARATOS, MATERIAL ELÉCTRICO Y SUS PARTES)	2.760,00	10,83%
SECCIÓN XI (MATERIAS TEXTILES Y SUS MANUFACTURAS)	2.269,00	8,90%
SECCIÓN XV (METALES COMUNES Y MANUFACTURAS DE ESTOS METALES)	1.783,00	6,99%
SECCIÓN XIII (MANUFACTURAS DE PIEDRA, YESO FRAGUABLE, CEMENTO, AMIANTO, MICA O MATERIAS ANÁLOGAS)	1.650,00	6,47%
SECCIÓN XX (MERCANCÍAS Y PRODUCTOS DIVERSOS)	1.583,00	6,21%
SECCIÓN X (PASTA DE MADERA O DE LAS DEMÁS MATERIAS FIBROSAS CELULÓSICAS)	995,00	3,90%
SECCIÓN XVII (MATERIAL DE TRANSPORTE)	926,00	3,63%
SECCIÓN XII (CALZADO, SOMBRERO Y DEMÁS, TOCADOS, PARAGUAS, QUITASOLES, BASTONES, LÁTIGOS, FUSTAS, Y SUS PARTES)	685,00	2,69%
SECCIÓN II (REINO VEGETAL)	580,00	2,27%
SECCIÓN V (PRODUCTOS MINERALES)	515,00	2,02%
SECCIÓN XVIII (INSTRUMENTOS Y APARATOS DE ÓPTICA, FOTOGRAFÍA O CINEMATOGRAFÍA, DE MEDIDA, CONTROL O PRECISIÓN)	439,00	1,72%
SECCIÓN VIII (PIELES, CUEROS, PELETERÍA Y MANUFACTURAS DE ESTAS MATERIAS)	129,00	0,51%
SECCIÓN III (GRASAS Y ACEITES ANIMALES O VEGETALES)	124,00	0,49%
SECCIÓN XXI (OBJETOS DE ARTE O COLECCIÓN Y ANTIGUEDADES)	85,00	0,33%
SECCIÓN IX (MADERA, CARBÓN VEGETAL Y MANUFACTURAS DE MADERA)	76,00	0,30%
SECCIÓN XIV (PERLAS FINAS O CULTIVADAS, PIEDRAS PRECIOSAS O SEMIPRECIOSAS, METALES PRECIOSOS, CHAPADOS DE METAL PRECIOS)	58,00	0,23%
SECCIÓN I (REINO ANIMAL)	46,00	0,18%
TOTAL	25.495,00	100,00%

Fuente: Cobus (2024)

La alta presencia de las industrias químicas en trámites denota la importancia de este sector para el comercio transfronterizo en cuanto a su diversidad zoológica, así como a las regulaciones que hacen que este tipo de operaciones sean muy frecuentes. Los plásticos y la alimentación también son importantes, lo que pone de relieve la gran fuerza de los bienes de consumo masivo. Sin embargo, no todos los productos cuentan con un valor *FOB* elevado, lo que hace que la frecuencia de las operaciones no se corresponda a necesariamente con la importancia económica de las importaciones. Esto implica que los almacenes de aduanas tienen que poseer una capacidad operativa ágil y flexible suficiente para hacer frente a un gran número de trámites, incluso no teniendo en cuenta que el valor de las cargas no es muy elevado.

4.1.1.2.2. Mayores Secciones Arancelarias por Valor FOB.

La composición arancelaria de las importaciones del Distrito Aduanero de Tulcán en 2024 revela una concentración sectorial clara. La Sección VI (Industrias Químicas) encabeza el ranking con el 27,15% del valor FOB total, seguida por la Sección IV (Productos Alimentarios) con el 15,18% y la Sección XVI (Maquinaria y Material Eléctrico) con el 10,07%. Solo estas tres secciones superan el 52% del total importado. Detrás aparecen Material de Transporte (9,74%), Textiles (8,99%) y Plásticos (7,19%), confirmando que el tráfico fronterizo de Tulcán moviliza mercancías altamente diversas en valor y naturaleza. Esta realidad exige una infraestructura de almacenamiento flexible, capaz de responder tanto a grandes operaciones como a flujos de menor escala, según refleja la Tabla 7.

Tabla 7. Mayores Secciones Arancelarias Según el valor FOB que Ingresan por el Distrito de Aduanas Tulcán (2024)

SECCIONES ARANCELARIAS	FOB \$	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN (%)
SECCIÓN VI (INDUSTRIAS QUÍMICAS)	\$327.668.287,05	27,15%
SECCIÓN IV (PRODUCTOS DE LAS INDUSTRIAS ALIMENTARIAS)	\$183.264.942,20	15,18%
SECCIÓN XVI (MÁQUINAS Y APARATOS, MATERIAL ELÉCTRICO Y SUS PARTES)	\$121.507.608,20	10,07%
SECCIÓN XVII (MATERIAL DE TRANSPORTE)	\$117.596.027,40	9,74%
SECCIÓN XI (MATERIAS TEXTILES Y SUS MANUFACTURAS)	\$108.489.776,60	8,99%
SECCIÓN VII (PLÁSTICO Y SUS MANUFACTURAS)	\$86.752.347,82	7,19%
SECCIÓN XV (METALES COMUNES Y MANUFACTURAS DE ESTOS METALES)	\$69.642.596,01	5,77%
SECCIÓN X (PASTA DE MADERA O DE LAS DEMÁS MATERIAS FIBROSAS CELULÓSICAS)	\$47.631.246,72	3,95%
SECCIÓN XIII (MANUFACTURAS DE PIEDRA, YESO FRAGUABLE, CEMENTO, AMIANTO, MICA O MATERIAS ANÁLOGAS)	\$40.563.253,95	3,36%
SECCIÓN XX (MERCANCÍAS Y PRODUCTOS DIVERSOS)	\$32.904.397,83	2,73%
SECCIÓN II (REINO VEGETAL)	\$20.795.207,72	1,72%
SECCIÓN XII (CALZADO, SOMBRERO Y DEMÁS, TOCADOS, PARAGUAS, QUITASOLES, BASTONES, LÁTIGOS, FUSTAS, Y SUS PARTES)	\$15.126.051,09	1,25%
SECCIÓN V (PRODUCTOS MINERALES)	\$10.482.365,85	0,87%
SECCIÓN III (GRASAS Y ACEITES ANIMALES O VEGETALES)	\$10.350.668,42	0,86%
SECCIÓN XVIII (INSTRUMENTOS Y APARATOS DE ÓPTICA, FOTOGRAFÍA O CINEMATOGRAFÍA, DE MEDIDA, CONTROL O PRECISIÓN)	\$6.764.343,65	0,56%
SECCIÓN XIV (PERLAS FINAS O CULTIVADAS, PIEDRAS PRECIOSAS O SEMIPRECIOSAS, METALES PRECIOSOS, CHAPADOS DE METAL PRECIOS)	\$3.496.699,70	0,29%
SECCIÓN VIII (PIELES, CUEROS, PELETERÍA Y MANUFACTURAS DE ESTAS MATERIAS)	\$1.367.188,92	0,11%
SECCIÓN XXI (OBJETOS DE ARTE O COLECCIÓN Y ANTIGÜEDADES)	\$1.182.734,74	0,10%
SECCIÓN I (REINO ANIMAL)	\$1.003.115,28	0,08%
SECCIÓN IX (MADERA, CARBÓN VEGETAL Y MANUFACTURAS DE MADERA)	\$428.302,36	0,04%
TOTAL	\$1.207.017.161,00	100,00%

Fuente: Cobus (2024)

4.1.1.2.3. Mayores Secciones Arancelarias por Peso en Kilogramos.

El peso en Kilogramos importadas el volumen físico que ejercen las mercancías desde su llegada, con relación al tamaño de la capacidad de almacenaje que tiene el Distrito de Aduanas de Tulcán; el volumen total movilizado, en 2024, del Distrito, alcanza la suma de 44.474.700,73 Kilogramos. Esta suma mide el caudal del flujo de mercancías que transitan por el comercio entre ambos lados de la frontera, en la tabla 8, se visualiza las secciones que tienen como característica, necesaria para su funcionamiento, un alto volumen físico de mercancías, y que también, además, establecen necesidades logísticas distintas.

Tabla 8. Mayores secciones según peso en Kilogramos que ingresan por el Distrito de Aduanas Tulcán (2024)

SECCIONES ARANCELARIAS	MERCANCÍA DE IMPORTACIONES (KG)	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN (%)
Sección IV (productos de las industrias alimentarias)	10.777.700,43	24,23%
Sección VI (industrias Químicas)	9.459.800,03	21,27%
Sección XIII (manufacturas de piedra, yeso fraguable, cemento, amianto, mica o materias análogas)	6.334.300,08	14,24%
Sección X (pasta de madera o de las demás materias fibrosas celulósicas)	3.557.500,30	8,00%
Sección V (productos minerales)	3.311.800,13	7,45%
Sección XV (metales comunes y manufacturas de estos metales)	2.525.200,70	5,68%
Sección VII (plástico y sus manufacturas)	2.275.700,98	5,12%
Sección II (Reino Vegetal)	1.438.700,02	3,23%
Sección XVI (máquinas y aparatos, material eléctrico y sus partes)	1.207.400,50	2,71%
Sección XVII (material de transporte)	1.139.700,18	2,56%
Sección XI (materias textiles y sus manufacturas)	974.100,75	2,19%
Sección XX (mercancías y productos diversos)	700.500,87	1,58%
Sección III (grasas y aceites animales o vegetales)	514.500,57	1,16%
Sección XII (calzado, sombrero y demás, tocados, paraguas, quitasoles, bastones, látigos, fustas, y sus partes)	145.200,17	0,33%
Sección XXI (objetos de arte o colección y antigüedades)	29.800,33	0,07%
Sección I (Reino Animal)	25.000,04	0,06%
Sección XVIII (instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o precisión)	21.400,57	0,05%
Sección VIII (pieles, cueros, peletería y manufacturas de estas materias)	15.600,08	0,04%
Sección IX (madera, carbón vegetal y manufacturas de madera)	12.000,03	0,03%
Sección XIV (perlas finas o cultivadas, piedras preciosas o semipreciosas, metales preciosos, chapados de metal precios)	8.100,95	0,02%
TOTAL	44.474.700,73	100,00%

Fuente: Cobus (2024)

El Distrito de Aduanas de Tulcán durante el año 2024 refleja que la Sección IV (Productos de las industrias alimentarias) ocupa el primer lugar del ranking de las secciones arancelarias, con 10.777.700,43 Kilogramos de productos importados, que

representan el 24,23 % del total, seguida de la Sección VI (Industrias químicas) con 9.459.800,03 Kilogramos (21,27 %) de importaciones, mientras que la tercera posición es ocupada por la Sección XIII (Manufacturas de piedra, yeso y cemento) con 6.334.300,08 Kilogramos (14,24 %). Las tres secciones arancelarias representan en su mayoría las importaciones de la industria alimentaria, de la industria química y de la industria de materiales de construcción, que requieren de gran espacio de almacenamiento y equipos especializados para movilizar cargas de grandes pesos volumétricos. En su conjunto, la Sección IV, la Sección VI y la Sección XIII conforman poco más de 26,5 millones de Kilogramos, mientras que las 17 secciones restantes suman aproximadamente 17,9 millones de Kilogramos importadas, poniendo de manifiesto la fuerte concentración del flujo importador de un conjunto reducido de categorías arancelarias. Finalmente, todo ello refleja que más allá de la valoración de la mercancía, la demanda física de espacio se convierte en una dificultad muy importante en la infraestructura nodal de la ciudad de Tulcán.

4.1.1.3. Volumen de Carga

El volumen de carga es uno de los indicadores más importantes para medir la demanda de servicio de almacenamiento en el área aduanera, implicando a la cantidad total que se mueve a través del distrito y requiere almacenamiento temporal debido a los procedimientos aduaneros. El análisis de esta dimensión es esencial para comprender las capacidades de gestión y operación que debe ser el almacén de aduanas, así como la necesidad de extensiones en la infraestructura de nodos.

Enseguida, se muestra en la tabla 9 que ilustra la cantidad de carga procesada en el Distrito del área de aduanas de Tulcán en los últimos cinco años (2020-2024), que resalta las variaciones de diferentes tipos de cargas (por ejemplo, carga general, entre otras cosas, dañando rápidamente los productos).

Tabla 9. Volumen de Carga Procesada en el Distrito de Aduanas Tulcán (2020 - 2024)

Año	Carga General (Kilogramos)	Carga Perecedera (Kilogramos)	Total (Kilogramos)
2020	45.525.885,59	12.459.685,66	57.985.571,25
2021	47.189.685,58	14.679.689,52	61.869.375,10
2022	50.359.326,82	16.288.689,92	66.648.016,74
2023	52.156.385,25	17.195.858,36	69.352.243,61
2024	55.039.351,59	18.038.525,36	73.077.876,95

Fuente: Cobus (2024)

La tendencia creciente en la cantidad de cargas procesadas en el área de aduanas de 2020 a 2024. Esto indica que, a lo largo de los años, la demanda de servicios de almacenamiento de carga ha aumentado, especialmente en cargas general y perecedera. El aumento en la carga general refleja la importación de productos no perecederos, que es una indicación positiva de actividades comerciales en la región. Por otro parte, la carga perecedera ha justificado un aumento significativo que refleja una mayor eficiencia al controlar los productos que son sensibles al tiempo, como los alimentos y los productos farmacéuticos.

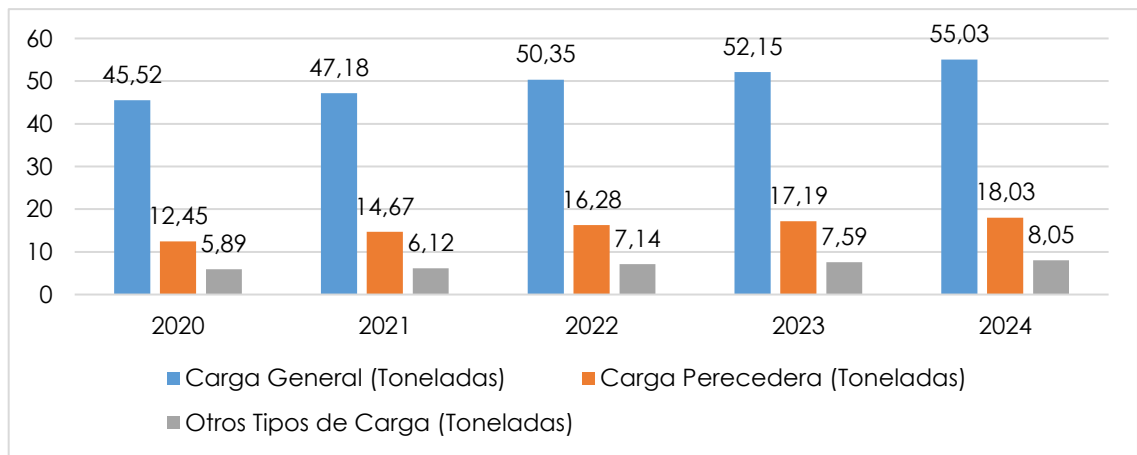


Figura 1. Volumen de Carga Procesada en el Distrito de Aduanas Tulcán (2020-2024)

Este aumento en la carga puede deberse al fortalecimiento de la infraestructura logística en el área de aduanas, lo que puede requerir la extensión o modernización de los depósitos temporales para satisfacer esta creciente demanda. Según la Agencia de Aduanas Nacionales de Ecuador (2022), un aumento prolongado en el estrés significa la necesidad de optimizar los recursos logísticos y la infraestructura de almacenamiento para mantener la competitividad de la región. En la figura 1, el aumento en la cantidad de carga procesada en Tulcán, tanto en carga general como en una carga perecedera, indica una mayor actividad económica y comercial en el área. Pero, este crecimiento también crea desafíos sobre la capacidad de memoria, los tipos de aduanas y los costos operativos adicionales. El aumento de la demanda de almacenamiento sin una infraestructura adecuada podría conducir a una sobrecarga, lo que afectaría la eficiencia de las actividades logísticas. En ese sentido, sea hace necesario el diseño de nuevas soluciones de almacenamiento, como la creación de nuevos depósitos temporales aduaneros. Esta

iniciativa puede mejorar la capacidad de respuesta del Distrito de Aduanas, teniendo en cuenta los crecientes flujos de bienes, reducir el tiempo de espera y aumentar la competitividad del comercio exterior en la región (el Ministerio de Comercio Exterior de Ecuador, 2021).

La eficiencia de la infraestructura nodal, que incluye los almacenes de aduanas, es la clave para garantizar un flujo flexible de bienes y reducir los costos logísticos. Según el Ministerio de Comercio Exterior de Ecuador (2021), la alta demanda de servicios de almacenamiento generalmente se asocia con un aumento en la actividad comercial y una mayor integración de la infraestructura logística en el área.

4.1.1.4. Frecuencia de Importaciones

La frecuencia de las importaciones se refiere a la regularidad llevada a cabo por procesos aduaneros con bienes como mercadería que ingresan al país, lo que afecta directamente la demanda de servicio de almacenamiento de carga en el área de aduanas. La alta frecuencia de las importaciones indica el flujo permanente de mercaderías, que es temporalmente necesario durante el proceso aduanero. Este aspecto es importante para comprender las diferencias en la demanda de servicios logísticos y su relación con la capacidad operativa. De acuerdo con la Investigación de la Agencia de Aduanas Nacionales Ecuador (2022), un aumento en la frecuencia de importación puede deberse a mejoras en los acuerdos comerciales o fortalecer la conexión internacional. La tabla 10 refleja un incremento constante en el número de importaciones de importaciones que pasan por el área aduanera de Tulcán.

Tabla 10. Incremento de Importaciones en el Distrito de Aduanas Tulcán (2020-2024)

Año	Incremento de Importaciones anual %
2020	1,21%
2021	1,32%
2022	1,39%
2023	1,50%
2024	1,60%

Fuente: Cobus (2024)

Está de acuerdo con el crecimiento de las cargas observadas, lo que indica la extensión y volumen de la carga procesada en la actividad comercial en la región. La alta tasa de importación enfatiza la importancia del servicio de almacenamiento

de carga para garantizar que los bienes puedan controlarse de manera efectiva mientras se llevan a cabo procedimientos de aduana.

Sin embargo, un aumento en la frecuencia de importación también puede crear presión sobre la infraestructura existente, lo que requiere una planificación temprana para evitar el estrechamiento y el retraso en la aduana. Según un estudio realizado por la Agencia Nacional de Aduanas (2022), la infraestructura de baja dimensión podría crear ineficiencia y costos adicionales para los importadores.

El aumento en las importaciones en lo que se refiere a frecuencias indica un entorno comercial activo, que tiene un impacto positivo en el crecimiento económico en la región. A pesar de que, la capacidad del Distrito de Aduanas para hacer frente a este aumento eficiente dependerá de la infraestructura logística y la disponibilidad de suficiente espacio de almacenamiento.

A este respecto, es necesario ampliar los espacios de almacenamiento o la creación de nuevas opciones para responder a la creciente demanda de importadores. Un enfoque correcto podría mejorar la competitividad del área y facilitar un mayor flujo de importaciones, reducir costos y tiempos de espera (el Ministerio de Comercio Exterior en Ecuador, 2021).

4.1.1.5. Variación del Volumen de Importaciones

La variación de las importaciones es un aspecto crítico de la planificación de la infraestructura de almacenamiento, ya que, refleja las fluctuaciones en la cantidad de bienes importados por un período de tiempo. La variabilidad de la importación puede verse afectada por los cambios en la política económica, los ajustes estacionales o los cambios arancelarios.

Según la Agencia Nacional de Aduanas (2022), las fluctuaciones en la demanda después del almacenamiento requieren una capacidad de respuesta eficiente y personalizable en los almacenes de aduanas, lo que puede reflejar tanto la oportunidad como el desafío para la gestión de la logística.

La variación de volúmenes de importación en la tabla 11 muestra fluctuaciones que reflejan el comportamiento del mercado y las circunstancias externas que afectan el comercio internacional.

Tabla 11. Variación del Volumen de Importaciones en el Distrito de Aduanas Tulcán (2020-2024)

Año	Variación del Volumen de Importaciones (%)
2020	5,00%
2021	6,00%
2022	7,00%
2023	4,00%
2024	5,00%

Fuente: Cobus (2020-2024)

El crecimiento constante con una ligera disminución en 2023 puede indicar una adaptación estacional o condiciones financieras más amplias. Este modelo de variabilidad enfatiza la necesidad de infraestructura flexible, que puede adaptarse a los picos en una corriente comercial.

Un aumento en las importaciones puede conducir a la incertidumbre después del almacenamiento, lo que a su vez puede requerir inversiones para mejorar la gestión de capacidades y logística adicionales. Según el Ministerio de Comercio Exterior de Ecuador (2021), la capacidad de adaptarse a estos cambios es importante para optimizar los recursos y mantener la competitividad del Distrito de Aduanas.

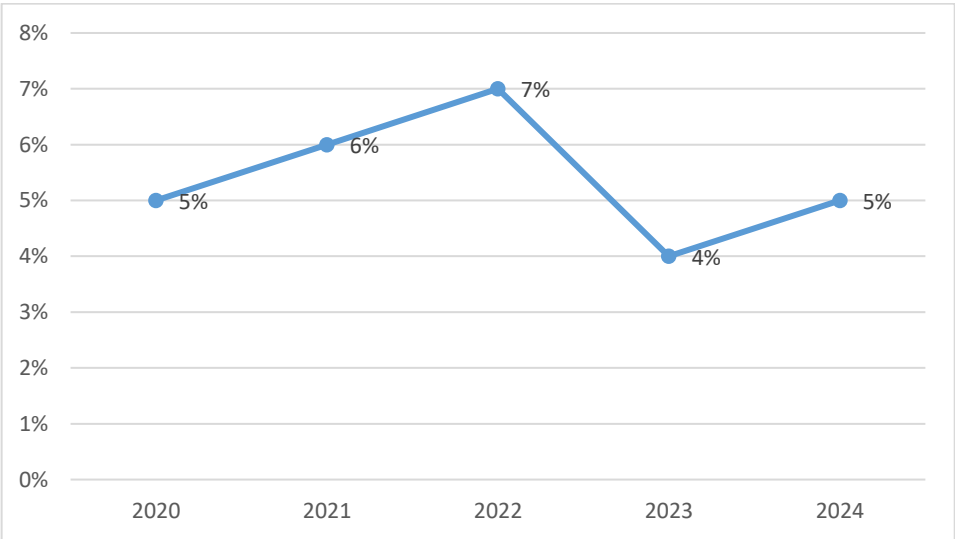


Figura 2. Variación del Volumen de Importaciones en el Distrito de Aduanas Tulcán (2020-2024)

Si bien la variación de las importaciones es relativamente moderada, analiza una clara necesidad de flexibilidad en la infraestructura aduanera. Las fluctuaciones de importación pueden afectar el nivel de cobertura del almacén, que puede producir saturación en varios períodos y otros, como lo muestra la figura 2. Un enfoque

estratégico sería la introducción de soluciones de almacenamiento modular, que puede adaptarse a la necesidad de fluctuaciones que garanticen la eficiencia operativa y la optimización de recursos. También puede mejorar la resiliencia del sistema logístico a eventos inesperados económicos o cambios en la política comercial internacional (Agencia de Aduanas Nacionales Ecuador, 2022).

4.1.1.6. Estacionalidad de la Demanda

El impacto estacional de la demanda en el servicio de almacenamiento de carga está directamente relacionado con patrones que fluctúan en las importaciones durante todo el año, influenciado por factores comerciales, económicos y culturales. Estos picos y valles en la demanda generalmente coinciden con altos períodos comerciales, como vacaciones nacionales o internacionales, así como campañas de ventas masivas, como el final del Black Friday o el fin de año. Las costumbres de Tulcán en el contexto de la determinación estacional del distrito son particularmente importantes dado su papel como uno de los puntos de entrada más importantes en el comercio internacional en Ecuador, especialmente con el comercio de Colombia. La importación del comportamiento estacional es causada por diferencias en los requisitos de logística y almacenamiento, lo que implica la necesidad de garantizar la capacidad de infraestructura para manejar de manera efectiva estos picos (Hernández, 2021). Comprender estos modelos estacionales es importante para la toma de decisiones estratégicas y la optimización de la logística.

4.1.1.7. Variación Mensual

El índice de variación mensual es el principal indicador de medir las fluctuaciones de volumen de importación de un mes a otro, lo que refleja el impacto estacional de los servicios de almacenamiento, permitiendo detectar modelos repetidos y proporcionar períodos de demanda altos o bajos que son importantes para la planificación logística. En relación con el Distrito de Aduanas, esta decisión indicadora, que lo hace efectivo en el control de la infraestructura del almacén y adaptándose a un mercado volátil (Hernández, 2021).

4.1.1.8. Mayores Importaciones por Mes

El mayor aspecto de las importaciones por mes se refiere a picos de almacenamiento establecidas para ciertos meses causados por factores comerciales, como campañas de ventas masivas o altas festividades. En estos meses de cantidades de

importación, es necesario aumentar la capacidad de almacenamiento disponible, que es la clave para la gestión de logística en el área del Distrito de aduanas de Tulcán.

La identificación de estos picos mensuales es muy importante para satisfacer las necesidades de la infraestructura del almacén y, por lo tanto, evitar el estrechamiento durante estos períodos.

En la tabla 12, se observa que los meses de diciembre y julio se ha mostrado consistentemente los mayores volúmenes de importaciones entre 2020 y 2024, con diciembre destacándose como el mes con el volumen más alto de importaciones.

Tabla 12. Mayores Importaciones por Mes (2020-2024)

Año	Mes	Volumen de Importaciones (Kilogramos)
2020	Diciembre	12,45t
2021	Julio	11,23t
2022	Diciembre	12,67t
2023	Octubre	10,89t
2024	Diciembre	12,30t

Este patrón está alineado con las campañas comerciales de fin de año y las importaciones para cubrir la demanda de productos en las festividades. Estos picos de importación requieren una mayor capacidad de almacenamiento, lo que resalta la necesidad de planificar la infraestructura logística para gestionar estos volúmenes de manera efectiva.

El volumen elevado de importaciones en meses como diciembre y julio pone de manifiesto la importancia de ajustar la capacidad de almacenamiento y los recursos logísticos para manejar estos picos. Durante estos períodos de alta actividad, las autoridades aduaneras y las empresas logísticas deben optimizar sus operaciones y ampliar su infraestructura temporalmente. Es una oportunidad para incrementar la oferta de servicios logísticos, como almacenamiento adicional y gestión eficiente del espacio.

4.1.1.9. Períodos de Baja Actividad en el Año

Los períodos de baja actividad en el año son aquellos meses en los que se observa una disminución en las importaciones, lo cual provoca una menor demanda de

almacenamiento. Estos períodos pueden estar vinculados a factores estacionales, económicos o comerciales, y son esenciales para la planificación estratégica del almacenamiento. Identificar y comprender estos períodos permite a los operadores logísticos optimizar sus recursos, disminuir costos operativos y realizar el mantenimiento de la infraestructura sin afectar las operaciones durante los picos de actividad. En los meses de enero y febrero se registran consistentemente menores volúmenes de importaciones en comparación con otros meses así se puede apreciar en la tabla 13.

Tabla 13. Períodos de Baja Actividad en el Año (2020-2024)

Año	Mes	Volumen de Importaciones (Kilogramos)	% Variación Mensual
2020	Febrero	5,20t	-6,00%
2021	Febrero	5,50t	-5,00%
2022	Enero	4,80t	-7,00%
2023	Febrero	5,10t	-4,00%
2024	Enero	5,20t	-6,00%

Este descenso puede estar relacionado con la reducción de actividades comerciales después de las festividades de fin de año, y también con el inicio del año fiscal, cuando las importaciones son generalmente menores. En estos meses, las empresas logísticas pueden tomar ventaja de la baja demanda para realizar mantenimientos y ajustes operativos en sus instalaciones de almacenamiento.

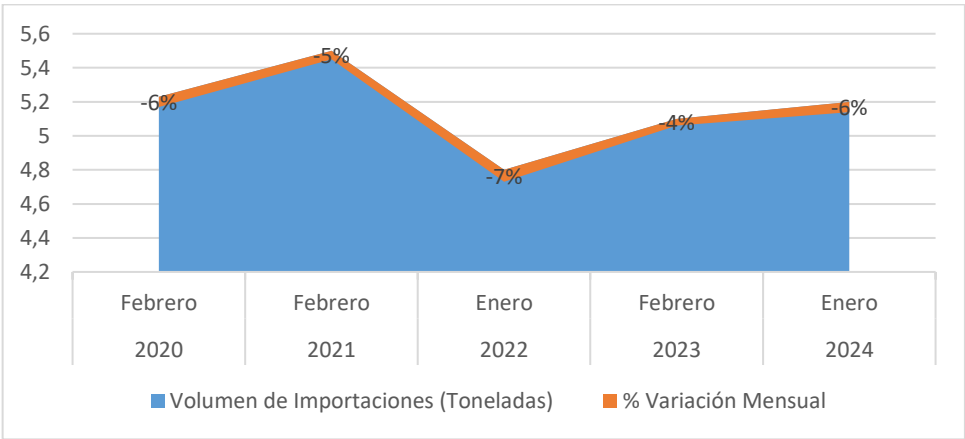


Figura 3. Períodos de Baja Actividad en el Año (2020-2024)

También se observa los períodos de baja actividad como enero y febrero representan una oportunidad estratégica para las empresas logísticas y las aduanas. Durante estos meses, es posible optimizar los recursos logísticos sin comprometer las

operaciones, que se visualiza en la figura 3. Además, aunque la baja actividad puede significar menos ingresos en el corto plazo, ofrece un espacio para mejorar la infraestructura y ajustar los procesos antes del próximo pico de demanda (Ramírez, 2022).

4.1.1.10. Estacionalidad de Importaciones

La estacionalidad de importaciones se refiere a los patrones predecibles de variación en el volumen de mercancías importadas durante el año, determinados principalmente por factores como festividades nacionales, campañas comerciales, y la demanda específica de ciertos productos. En el contexto de Tulcán, los picos de importación no necesariamente coinciden con estaciones del año definidas, sino con períodos clave como las festividades de fin de año, el comercio de productos agrícolas y el inicio de la temporada escolar. Conocer estos patrones estacionales ayuda a prever las necesidades de almacenamiento y optimizar la infraestructura. La tabla 14 refleja que los meses con mayor volumen de importaciones son diciembre y julio, lo cual está directamente vinculado con las variaciones estacionales relacionadas con el comercio internacional y las festividades.

Tabla 14. Estacionalidad de Importaciones (2020-2024)

Año	Mes	Volumen Promedio de Importaciones (Kilogramos)	% Variación Anual
2020	Diciembre	9,80†	10,00%
2021	Julio	8,75†	8,00%
2021	Diciembre	10,2†	12,00%
2022	Octubre	7,85†	6,00%
2023	Diciembre	9,52†	9,00%
2024	Julio	8,31†	7,00%

En diciembre, los incrementos de importación se deben principalmente a las compras asociadas con las festividades de fin de año. Por otro lado, en julio, las importaciones aumentan debido a las promociones de mitad de año, la reactivación económica posterior a la temporada baja y la demanda de productos de temporada. Estos meses representan los períodos de mayor actividad, lo cual tiene implicaciones significativas para la logística y la gestión de almacenamiento.

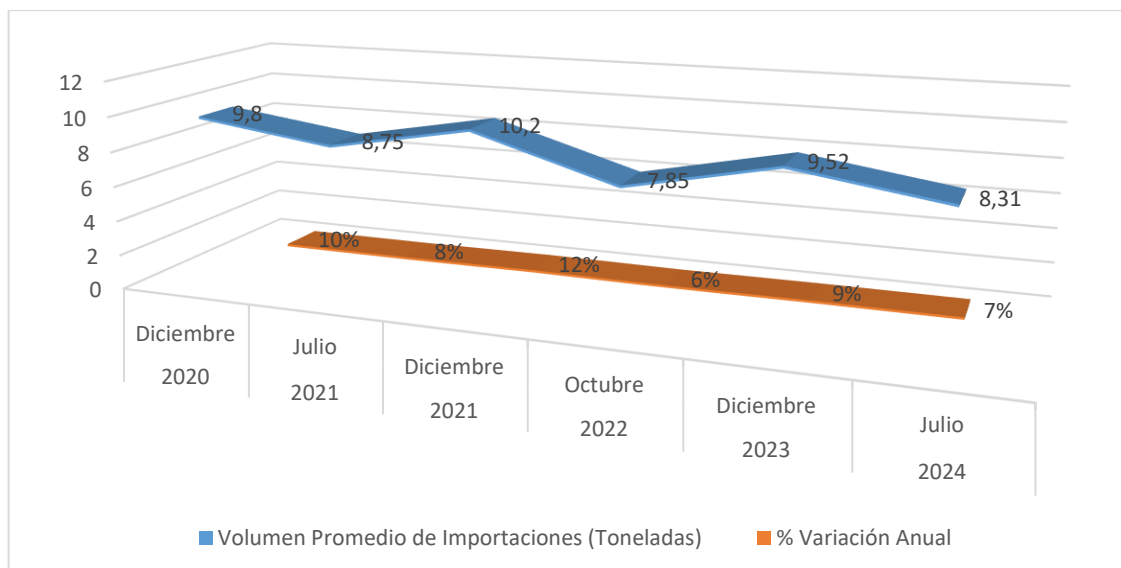


Figura 4. Estacionalidad de Importaciones (2020-2024)

El patrón estacional observado en julio y diciembre revela que la infraestructura logística debe estar preparada para manejar incrementos de carga en esos meses clave. Las autoridades aduaneras y las empresas logísticas deben estar al tanto de estos aumentos estacionales para garantizar que no haya cuellos de botella en la gestión del almacenamiento y despacho, como lo muestra la figura 4.

La capacidad de almacenamiento debe ampliarse temporalmente para satisfacer la demanda, lo que puede ser una oportunidad para ofrecer servicios adicionales de almacenamiento temporal en estos picos de demanda. Este tipo de preparación ayuda a evitar retrasos y mejorar la eficiencia operativa durante los meses de mayor carga.

4.1.1.11. Tendencia de la Demanda

La tendencia de la demanda se refiere al comportamiento general y a largo plazo de la demanda del servicio de almacenamiento de carga en una región o sector determinado. En el contexto del Distrito de Aduanas de Tulcán, analizar la tendencia de la demanda permite prever cómo evolucionará la necesidad de infraestructura de almacenamiento en el futuro, basándose en el comportamiento histórico y los factores económicos y comerciales que influyen en las importaciones.

Las tendencias pueden ser crecientes, decrecientes o estables y están estrechamente ligadas a factores externos como la política comercial, el tipo de cambio, la globalización del comercio y la competitividad de las empresas

importadoras. El análisis de esta dimensión es clave para anticipar las necesidades de infraestructura logística a largo plazo y garantizar que el distrito aduanero pueda adaptarse a las fluctuaciones del mercado.

4.1.1.12. Pronóstico de la Demanda

El comportamiento de la demanda de almacenamiento en el Distrito Aduanero de Tulcán durante el período 2022–2024 muestra dinámicas heterogéneas entre los operadores. MIDECAR se consolida como el actor dominante con crecimiento estable (de 11.210.075,90 en 2022 a 11.533.677,43 en 2024), mientras que SYTSA registra una recuperación notable tras la caída de 2023, cerrando 2024 por encima de sus niveles iniciales, como se mira en la tabla 15.

Tabla 15. Demanda de los diferentes depósitos temporales del distrito Tulcán

	Demanda 2022 (kg)	Demanda 2023 (kg)	Demanda 2024 (kg)
05906012-BODEGAS PRIVADAS TERAN CIA, LTDA,	3.388.872,31	3.636.731,67	3.239.888,10
05906090-MIDECAR MOVIMIENTOS INTERNOS DE CARGA CIA, LTDA	11.210.075,90	11.246.021,20	11.533.677,40
05906600-ALMAROS CIA, LTDA,	6.581.760,89	6.916.466,28	555.486,70
05908310-TRANSPORTES Y SERVICIOS ASOCIADOS SYTSA CIA, LTDA	8.591.059,37	6.770.242,33	9.429.872,80
05908903-TRANSPORTE Y COMERCIO INTERNACIONAL - TRANSCOMERINTER	15.251.202,90	12.859.043,20	6.601.531,60
05909371-ADUANAS Y COMERCIO EXTERIOR DEL NORTE ADUANOR CIA,	11.893.855,90	6.609.486,19	5.870.362,60
05909443-BOLIVARIANA DE TRANSPORTES DE CARGA TRANSBOLIVARIANA	2.411.021,08	1.438.042,89	1.524.325,00
05909678-BODEGAS Y SERVICIOS ECUADOR FORTALEZA S,A, BOSEFO	8.028.364,84	4.178.172,22	5.719.627,10

En el extremo opuesto, TRANSCOMERINTER y ADUANOR presentan contracciones superiores al 50% en el período, lo que podría indicar el cese parcial de operaciones. BOSEFO, por su parte, muestra una recuperación parcial en 2024 tras su mínimo de 2023, aunque sin recuperar los volúmenes iniciales.

En conjunto, la demanda agregada evidencia una tendencia contractiva con alta concentración en pocos operadores y notable volatilidad en los actores medianos, lo que refuerza la pertinencia de diseñar infraestructura nodal con capacidad adaptable a la variabilidad estructural del corredor Rumichaca–Tulcán.

El pronóstico de la demanda es un proceso esencial en la logística y el comercio internacional que implica la estimación de la cantidad futura de carga que será importada, lo cual impacta directamente en la necesidad de espacio de almacenamiento y en la infraestructura requerida en el Distrito de Aduanas de Tulcán.

Permite prever también las fluctuaciones estacionales o la tendencia general de largo plazo, para que tanto los operadores logísticos como las autoridades aduaneras puedan decidir hasta qué punto deben expandir o mejorar sus infraestructuras y sus recursos.

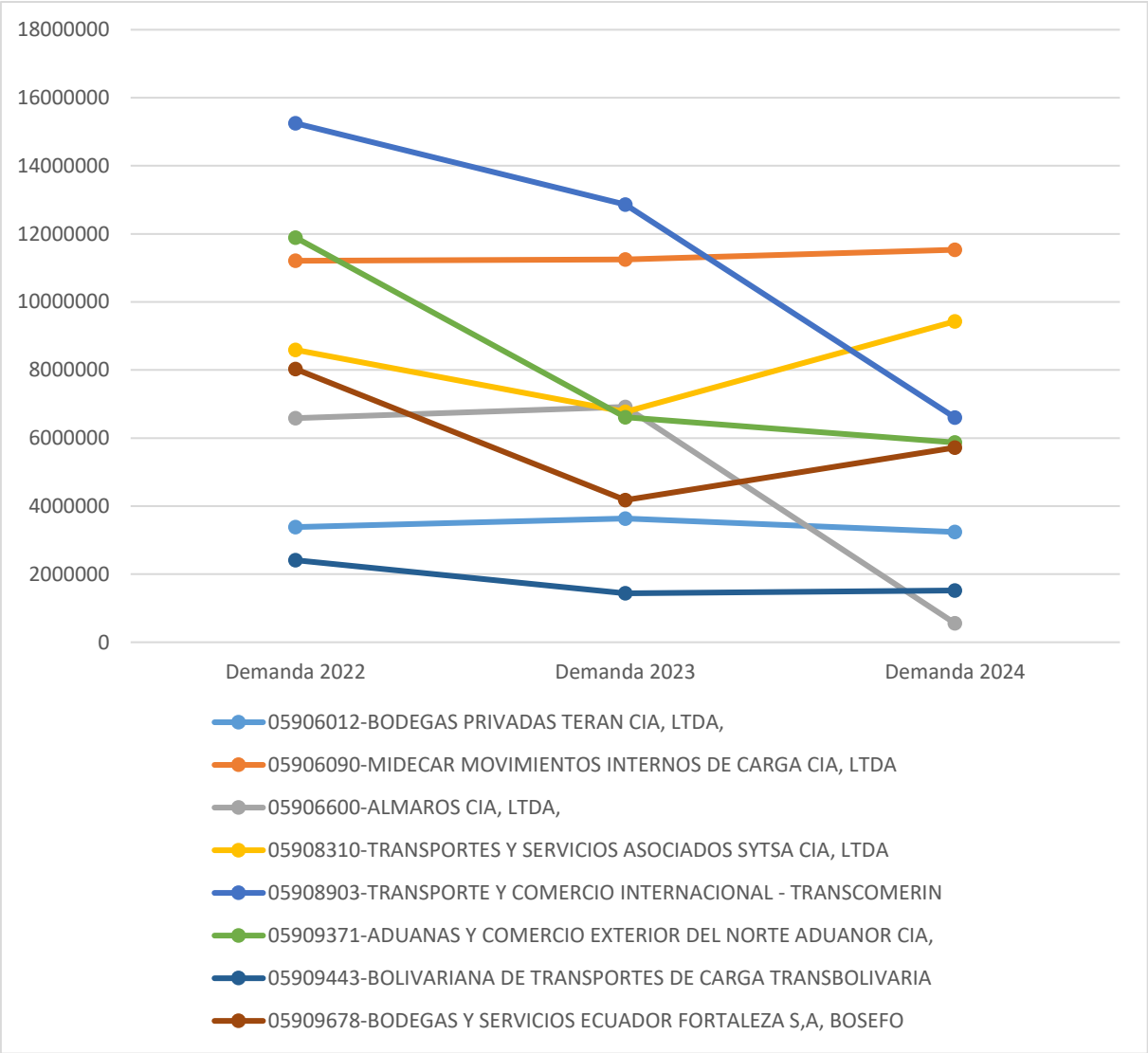


Figura 5. Comportamiento de la demanda

En la figura 5 evidencia comportamientos divergentes entre los ocho operadores del Distrito Aduanero de Tulcán. MIDECAR mantiene una trayectoria estable y ascendente, consolidándose como el operador de mayor volumen al cierre de 2024 (11.533.677,43). SYTSA protagoniza la recuperación más destacada del período, revirtiendo su caída de 2023 para cerrar 2024 en 9.429.872,80. En sentido contrario, TRANSCOMERINTER y ADUANOR muestran las caídas más pronunciadas superiores al

50%, mientras que ALMAROS colapsa casi en su totalidad en 2024, tendencia visualmente clara en la línea verde que converge hacia cero.

TRANSBOLIVARIANA es seleccionada como unidad de análisis complementaria por dos razones que la distinguen del resto de operadores. En primer lugar, es el único operador que registra crecimiento consecutivo en los dos últimos años del período: su demanda aumentó de 1.438.042,89 en 2023 a 1.524.325,00 en 2024, representando un incremento del 6,0% interanual, tendencia que contrasta con la contracción generalizada del sistema. En segundo lugar, mantiene de forma consistente la menor participación relativa del mercado en los tres años analizados, lo que la posiciona como un operador de nicho con comportamiento contra cíclico. Esta combinación (crecimiento sostenido en un entorno contractivo y baja escala operativa) la convierte en un caso pertinente para analizar estrategias de resiliencia y especialización dentro del corredor Rumichaca–Tulcán, el análisis se muestra en el anexo 10.

4.1.1.12.1. Cálculo de la tasa de crecimiento

A partir de los datos de la demanda histórica total de los ocho depósitos temporales ubicados en el Distrito de Aduanas de Tulcán del periodo 2022–2024, se obtuvieron las siguientes cifras: 67.356.213,19 Kilogramos para 2022, 53.654.205,98 Kilogramos para 2023 y 44.474.771,30 Kilogramos para 2024. Es cierto que, en el análisis de dicho periodo, se aprecia que la tendencia es de contracción, pero esta se ha estimado que es oportuno y no estructural, ya que se evidencia la crisis de seguridad nacional registrada por Ecuador en los años 2023–2024, las restricciones comerciales derivadas de la política exterior y la intervención de la Tasa de Seguridad, factores estos que han incidido en el volumen de importaciones en la región fronteriza. Para el pronóstico futuro que se realiza, se ha estimado una tasa de recuperación de 6% anual, cifra que se obtiene a partir del comportamiento de la reactivación comercial en el depósito de referencia del distrito, a partir del periodo 2022–2023, y que también es coherente en relación con las proyecciones de crecimiento del comercio fronterizo Ecuador–Colombia para el periodo 2025–2030.

Para determinar la tasa de crecimiento aplicable a la proyección se empleó la siguiente fórmula:

$$TC = \frac{V_f - V_i}{V_i} \times 100$$

Donde:

TC = Tasa de crecimiento (%)

V_f = Valor del período final (Kilogramos)

V_i = Valor del período inicial (Kilogramos)

Aplicando la fórmula con los datos del depósito de referencia para el período 2023–2024:

$$TC = \frac{1.524.325,46 - 1.438.042,89}{1.438.042,89} \times 100 = \frac{86.282,57}{1.438.042,89} \times 100 = 6\%$$

4.1.1.12.2. Método de proyección: crecimiento compuesto

Para la proyección de la demanda futura se aplica el modelo de crecimiento compuesto, cuya fórmula es la siguiente:

$$V_n = V_0 \times (1 + TC)^n$$

Donde:

- V_n = Valor proyectado en el año n
- V_0 = Valor base del año inicial (2024 = 44.474.700,73 Kilogramos)
- TC = Tasa de crecimiento anual (6% = 0,06)
- n = Número de períodos desde el año base

Se selecciona el modelo de crecimiento compuesto en lugar del lineal por tres razones fundamentales. En primer lugar, el comercio internacional crece de forma acumulada, dado que cada año el volumen operado es mayor al anterior y sobre ese nuevo volumen se genera el crecimiento siguiente. En segundo lugar, este modelo es el estándar metodológico en estudios de factibilidad logística y de infraestructura aduanera, al reflejar con mayor fidelidad el comportamiento real de los flujos comerciales en el largo plazo. En tercer lugar, el propio estudio financiero del proyecto adopta implícitamente este criterio en la proyección de ingresos, donde los valores crecen de forma acumulada año a año, garantizando coherencia metodológica entre ambas proyecciones.

Sustituyendo los valores correspondientes para cada año del período 2025–2030:

$$V_{2025} = 44.474.700,73 \times (1,06)^1 = 47.143.182,77 \text{ Kilogramos}$$

$$V_{2026} = 44.474.700,73 \times (1,06)^2 = 49.971.773,74 \text{ Kilogramos}$$

$$V_{2027} = 44.474.700,73 \times (1,06)^3 = 52.970.080,16 \text{ Kilogramos}$$

$$V_{2028} = 44.474.700,73 \times (1,06)^4 = 56.148.284,97 \text{ Kilogramos}$$

$$V_{2029} = 44.474.700,73 \times (1,06)^5 = 59.517.182,07 \text{ Kilogramos}$$

$$V_{2030} = 44.474.700,73 \times (1,06)^6 = 63.088.212,99 \text{ Kilogramos}$$

Los resultados de la proyección evidencian que la demanda de almacenamiento del depósito planteado alcanzará aproximadamente 63.088.212,99 Kilogramos hacia el año 2030, lo que representa un incremento acumulado del 41,8% respecto al volumen registrado en 2024.

4.1.2. La infraestructura nodal actual para el servicio de almacenamiento de carga en el Distrito de Aduanas Tulcán.

Se efectuó, a continuación, el análisis examina el cumplimiento de los requisitos físicos, técnicos y de seguridad del almacenamiento de carga en el Distrito de Aduanas de Tulcán, con énfasis en el depósito temporal BOSEFO. Los aspectos más relevantes dan una lógica a lo enunciado., esto se realizó por medio de aplicar el anexo 6.

4.1.2.1. Mantenimiento y Automatización

El mantenimiento de la automatización de los depósitos autorizados es un aspecto relativamente homogéneo entre todas las empresas listadas (BOSEFO SA, TRANSCOME, RINTER, ADUANOR, SYTSA, BODEGAS TERÁN, MIDECAR, ALMAROS, BOLIVARIANA), y así fue para todos los participantes.



Figura 6. Mantenimiento y Automatización

El mantenimiento y la automatización asegura una operación algo más moderna y eficiente desde el punto de vista logístico en la que la automatización hace más rápida y precisa la gestión de los inventarios y de las cargas del concepto logístico, como muestra la figura 6. Esto asegura también en que, además de ser garantizada la gestión del inventario, se asegura una mayor trazabilidad de las cargas, lo que es importante cuando existe manipulación con productos que requieren un mayor seguimiento como en el caso de : mercancías peligrosas o perecederas. La automatización asegura también la contención de costos de operación a largo plazo aun cuando la inversión inicial puede ser relativamente alta. El hecho de que todas las empresas tengan que ajustarse a este punto exige el hecho de que se invierte en infraestructura moderna y eficiente y, por ello, se mejora la competitividad y / o la competitividad de las empresas.

4.1.2.2. Espacios de Almacenaje

400 m² de almacenaje cubierto: La mayoría de los depósitos temporales cubren un espacio de almacenaje de 400 m², En todos los casos este requisito se cumple, lo que hace entender que las instalaciones poseen una capacidad mínima adecuada para el almacenamiento.



Figura 7. Espacios de Almacenaje Cubierto

Esta homogeneidad en el cumplimiento del parámetro sugiere que las instalaciones habrían sido organizadas de acuerdo con los requisitos normativos establecidos para la realización de operaciones aduaneras y operativas de almacenamiento, lo cual permite una adecuada gestión de la carga en tránsito.

En la figura 7 se puede ver que el depósito temporal BOSEFO SA es capaz de cumplir la exigencia de tener una superficie para el almacenamiento de al menos 400 m², por lo que garantiza su adecuación para una capacidad mínima suficiente para el desarrollo de las actividades logísticas.

1000 m² de patios: La mayor parte de las empresas cumplen con este requisito, a excepción de algunas. Este punto es importante ya que es necesaria una longitud de un patio concreto para poder maniobrar más fácilmente los medios de transporte y facilitar el estacionamiento de los diferentes contenedores y otros materiales pesados. Las propias empresas que disponen de los tipos de espacio cubiertos como el patio adecuado disponen de una ventaja operativa importante en términos de flexibilidad operativa.



Figura 8. Patios de 1000 m²

Al contemplar el depósito temporal BOSEFO SA, es notable la presencia de 1.000 m² de patios, algo que no todas las empresas logran cumplir, como muestra la figura 8. Esta situación representa una ventaja, no obstante, por cuanto permite una buena maniobrabilidad de los medios de transporte y permite estacionar contenedores y el manejo de materiales pesados, así como el mejor aprovechamiento del espacio de patio favoreciendo así las operaciones logísticas, mayor flexibilidad en la recepción, carga y descarga de mercancías, lo que también contribuye a la reducción de tiempos y a una mayor seguridad de maniobras.

4.1.2.3. Ubicación

Ubicación a máximo 10 km: Este es un aspecto esencial para dar facilidad a la logística de transporte y disminuir los costos en el traslado de mercancías. Con este requisito todas las empresas lo cumplen. Esto resulta beneficioso, puesto que asegura la proximidad a puntos neurálgicos, como pueden llegar a ser aduanas, puertos o terminales de transporte, así como, se optimiza la cadena logística.

La proximidad geográfica cobra gran importancia, ya que permite mantener la competitividad en un mercado que se sustenta en los tiempos de respuestas rápidas; Dado que, además, la eficiencia de la logística se ve potenciada gracias a la ubicación, ya sea porque reduce tanto los costos en las operaciones como los tiempos necesarios para el tránsito. En la zona del Distrito de Aduanas de Tulcán, la proximidad a la frontera y a las aduanas propicia la normalización de los procesos administrativos, así como se optimiza la cadena de suministro.



Figura 9. Ubicación

A partir de la observación del almacén BOSEFO SA, se concluye que no cumple con la ubicación como menciona la normativa que es uno de los principales ejes de la logística contemporánea, como se muestra en la figura 9. El almacén no está situado a menos de 10 km de los principales ejes de entrada y salida del comercio exterior (aduanas y frontera), lo que pasa igual que MIDECAR. Esta proximidad no es solo un apoyo al tráfico de mercancías, también contribuye a que los costos de operación se reduzcan y que el tiempo de tránsito se vuelva competitivo, en un entorno comercial cada vez más solicitante.

4.1.2.4. Estructura y Construcción

Hormigón y estructura metálica: Todas las empresas lo cumplen este requisito, por lo que es indicativo de que las infraestructuras están construidas con materiales robustos y adecuados para el almacenamiento de cargas.

Construcción de almacenamiento exclusivo: Igualmente, todas las empresas cumplen con este requisito, lo que hace evidente la especialización en almacén, una de las características significativas para el tipo de carga a tratar. La utilización de materiales muy resistentes (hormigón y estructura metálica) supone, pues, una mayor resistencia a las inclemencias meteorológicas o a las catástrofes naturales, pero también a los impactos o accidentes que puedan suceder dentro de las propias instalaciones (un tipo de accidente entre mercancías, por ejemplo). Además, la construcción de un almacén exclusivo corresponde a una buena práctica, por cuanto permite que todo tipo de mercancía se pueda almacenarse adecuándose

a sus características concretas (temperaturas, seguridades, riesgos, etc.), lo cual permite un mayor eficiencia y seguridad en las operaciones logísticas.



Figura 10. Estructura y Construcción

En el depósito temporal BOSEFO SA indica que cumple algunas de las condiciones fundamentales en relación con la infraestructura que se utilizan en otras empresas del sector, como el uso de hormigón para las obras y estructuras metálicas, como se muestra en la figura 10. Este cumplimiento pone de manifiesto que sus instalaciones están diseñadas de un material resistente, capaz de aguantar no sólo las condiciones meteorológicas más adversas las más extremas, sino también los impactos provocados por el movimiento interno del almacén. También se observa que BOSEFO SA ha adaptado su infraestructura a función exclusiva de su uso logístico, con lo que se quiere indicar una clara orientación a la especialización logística.

4.1.2.5. Seguridad

Básculas, montacargas y calibración: En su totalidad cumplen con este requisito, lo cual es indispensable para asegurar que las cargas sean pesadas y movilizadas de manera perfecta.



Figura 11. Seguridad – báscula

La báscula del depósito temporal BOSEFO SA, se pone de manifiesto un compromiso evidente por la operatividad eficiente y segura, concretamente para el uso de básculas, montacargas y sistemas de calibración, como se visualiza en la figura 11. Todos ellos cumplen con las características necesarias, hecho que no sólo garantiza la movilización y el pesaje correcto de la carga, sino que también pone de relieve la responsabilidad en el manejo logístico. Esta al detalle es importante para la trazabilidad y precisión de cada operación y para la confianza generada en los clientes y los operadores que están en este almacén diariamente.

Cámaras de vigilancia, biometría, y registros digitales: Todas las compañías cumplen con las exigencias relacionadas con la seguridad de los productos preestablecidas, las cuales son determinantes para cuidar la carga y asegurar la integridad de las operaciones. La biometría y el registro digitalizado también permiten un control más adecuado y la trazabilidad de las operaciones.



Figura 12. Seguridad - Cámaras de vigilancia

El depósito temporal BOSEFO SA, resulta fácil observar un entorno muy controlado, donde se prefiere la seguridad y la trazabilidad de la carga. El uso de cámaras de vigilancia, de sistemas biométricos o registros digitales observar los requisitos establecidos cumple con confianza y profesionalismo, como se visualiza en la figura 12. La aplicación de estos recursos implica una guardia de los productos almacenados, pues puede tener un seguimiento del detalle respecto a cada uno de los movimientos dentro del almacén, permite dar un control y seguimiento de cada uno de los productos almacenados. Este enfoque en la rigurosidad en seguridad establece connotaciones del compromiso de la empresa en función de la integridad de los cambios logísticos que puedan encaminarse.

4.1.2.6. Infraestructura Adicional y Adaptación

Área de carga peligrosa: Este es un detalle que algunas de las organizaciones pueden no cumplir, dependiendo del tipo de carga que gestionan, puesto que las empresas organizadas en este sentido tienen una ventaja comparativa para manejar mercancías peligrosas.



Figura 13. Carga Peligrosa.

El depósito temporal de BOSEFO SA se puede observar que presenta una ventaja significativa en cuanto a la infraestructura: dispone de una zona específica para carga peligrosa, como lo muestra en la figura 13. Este punto se observa que es carga por es disolventes químicos que no se mezcla con otras mercancías, a menudo no mencionado por otras organizaciones, refleja un elevado nivel de compromiso con la seguridad y el cumplimiento normativo. La existencia del espacio específico que se mantiene hace que permita asegurar de que la mercancía sensible pueda ser manipulada de una forma adecuada y pueda otorgar a BOSEFO SA una ventaja comparativa respecto a otras que no tengan tales condiciones.

Adaptación a normas INEN: Este requisito lo cumplen todas las empresas, el cual refleja la adecuación a las normas nacionales de calidad, seguridad y reglamentación. Las empresas que no tengan sectores específicos para carga peligrosa están expuestas a sanciones o bien sufrir problemas operativos si logran entrar a sus instalaciones de mercancías que están obligadas a tener este tipo de condiciones. De igual manera, la falta de cumplimiento de las normativas de seguridad también compromete tanto las instalaciones como las mercancías, además de la reputación de la empresa. La adecuación a las normas INEN no sólo se trata de una obligación legal, sino que también será la oportunidad de invertir en seguridad y eficiencia operativa.



Figura 14. Infraestructura Adicional y Adaptación

En BOSEFO SA evidencia su adaptación a las INEN a través de la adecuación de las instalaciones que tienen unas condiciones óptimas de seguridad y cumplimiento normativo, como se visualiza en la figura 14. Esto no solo denota saber hacer frente a la normativa del país, sino también que se puede entender como una inversión, minimizar riesgos y mejorar la reputación de la empresa. La buena gestión de los espacios, especialmente de los productos de riesgo, es importante para evitar sanciones y tener espacios útiles para el desarrollo de la actividad. En este sentido, BOSEFO SA aparece como una buena práctica de infraestructura logística en la que se opta por la parte buena de la gestión de la seguridad y por la calidad de sus procesos.

4.1.2.7. Tecnología y Software

Internet y software de inventarios para aduana: Las empresas cumplen con este requisito, lo que resulta fundamental para la gestión digital y la comunicación fluida con la administración aduanera. La tecnología también tiene en este proceso un importante papel en lo que concierne a la mejora de la trazabilidad de las mercancías y la disminución de errores humanos en el proceso de almacenaje y despacho.

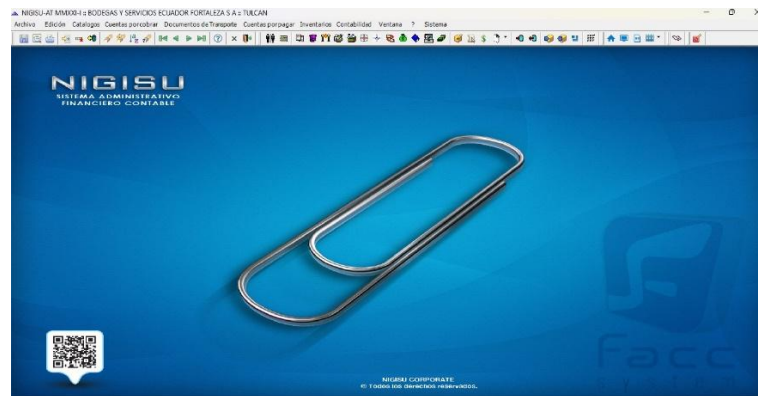


Figura 15. Pantalla principal del software NIGISU

En BOSEFO SA, se cumple con los requisitos de la normativa aduanera relativos a hacerlo y disponibilidad de *internet* y al uso de un *software* para gestionar el inventario y facturar que se llama “NIGISU” y que permite llevar a cabo una gestión digitalizada y óptima del flujo de mercancías, lo que facilita para que el almacén esté siempre en contacto con la autoridad aduanera y al mismo tiempo se optimizan las operaciones del almacén, como se visualiza en la figura 15.

La existencia de esta tecnología es fundamental para poder garantizar la trazabilidad de las cargas desde su recepción hasta su salida, ya que no solo se puede llevar el control del inventario, sino que permite eliminar el error humano en la manipulación manual de este tipo de información.

Usar el sistema *NIGISU* implica la voluntad de la empresa por modernizar sus procesos logísticos y hacerlos coincidir con los estándares exigidos por el comercio exterior actual. Esta tecnología no solo consigue transparentar los procesos, sino también tiene una respuesta rápida ante cualquier auditoría o requerimiento concreto de la aduana y contribuye a una mayor eficiencia y la confianza en el servicio que ofrece el depósito temporal.

La conectividad óptima es imprescindible para conseguir la integración de los sistemas internos con las plataformas externas (siendo las autoridades aduaneras un ejemplo) y la ejecución de los procesos de gestión en tiempo real. El *software* específico permite una clara visualización de las existencias, reducir los errores en la gestión de los inventarios o mejorar la efectividad en el despacho de mercancías. Las empresas que han trabajado en estas plataformas tienen una ventaja operativa, respecto a las demás empresas, importante para cumplir al mismo tiempo con los requerimientos aduaneros.

4.1.2.8. Evaluación de Infraestructura y Equipos de Almacenamiento

La evaluación de la infraestructura y el nivel de cumplimiento de los ocho depósitos aduaneros que existen en diferentes áreas de las operaciones, la cual estará orientada a conocer el grado de eficiencia dentro de la cadena logística. Cada uno de los depósitos del Distrito de aduanas de Tulcán ha sido medido mediante indicadores claves tales como los que son abordados por el aplicativo de automatización, inventarios, gestión de sistemas, disponibilidad de *internet*, patios, almacenamientos, estructura física, zonas especiales, así como herramientas logísticas como son por ejemplo el uso de montacargas, pesadoras o guinchas.

Este análisis va a poner de manifiesto fortalezas y debilidades y va a permitir llevar a cabo unas comparaciones que van a facilitar la toma de decisiones en temas de inversión, mejoras, infraestructuras o selección de proveedores.

Este análisis puede dar lugar a un útil diagnóstico, ya sea por parte de las autoridades aduaneras, por parte de los operadores logísticos o por parte de las empresas dedicadas al comercio exterior y puede dar lugar a la aparición de oportunidades de mejora y de alianza; en resumen, se trata, por tanto, de un recurso analítico que genera transparencia y eficiencia dentro de toda la cadena logística.

En la tabla 16, se observa cómo se convierte en un insumo básico para optimizar el comercio exterior en tanto que, dichos depósitos, son elementos que contribuyen a la eficiencia y la seguridad en el tránsito de mercancías. Con todo, la tecnología, la adecuación física, el cumplimiento normativo son aspectos determinantes para dar cuenta de que los procesos aduaneros tengan lugar de una forma rápida y eficaz; además, la existencia de equipamiento especializado también mejora la capacidad de respuesta a requisitos logísticos.

Tabla 16. Comparación y Evaluación de Infraestructura y Equipos de Almacenamiento

DEPÓSITO TEMPORAL	Auto. (%)	Inv. (%)	NIGISU (%)	Internet (%)	Alm. (%)	Patio (%)	Estruc. (%)	Zonas Esp. (%)	Montac. (%)	Básculas (%)	Hamar (%)	Cont. Portac. (%)	Guinchas (%)	Dist. Aduana (%)	Adapt. Carga (%)	Cumpl. Normas (%)	TOTAL
SYTSA	76,00%	85,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	88,00%	100,00%	83,00%	100,00%	91,00%	100,00%	1,00%	100,00%	100,00%	100,00%	89,00%
MIDECAR	86,00%	87,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	95,00%	89,00%	100,00%	95,00%	1,00%	1,00%	85,00%	100,00%	100,00%	84,00%
TRANSCOMERINTER	60,00%	70,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	75,00%	96,00%	78,00%	100,00%	79,00%	73,00%	1,00%	100,00%	100,00%	100,00%	83,00%
ALMAROS	71,00%	85,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	78,00%	100,00%	81,00%	100,00%	100,00%	1,00%	1,00%	100,00%	70,00%	100,00%	80,00%
ADUANOR	69,00%	80,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	80,00%	89,00%	90,00%	100,00%	50,00%	1,00%	1,00%	100,00%	100,00%	100,00%	79,00%
BOSEFO	71,00%	85,00%	100,00%	100,00%	100,00%	98,00%	75,00%	80,00%	85,00%	99,00%	100,00%	1,00%	1,00%	91,00%	40,00%	100,00%	77,00%
TERAN	79,00%	85,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	75,00%	83,00%	85,00%	95,00%	1,00%	1,00%	1,00%	100,00%	80,00%	100,00%	74,00%
TRANSBOLIVARIANA	73,00%	81,00%	100,00%	100,00%	100,00%	70,00%	71,00%	79,00%	82,00%	79,00%	1,00%	1,00%	1,00%	100,00%	40,00%	100,00%	67,00%

A partir del examen detallado presentada, se observa una significativa variabilidad en los niveles de cumplimiento entre los distintos depósitos aduaneros evaluados, lo cual permite inferir distintos niveles de madurez y desarrollo operativo.

- **ADUANOR:** La Instalación de Depósito Temporal ADUANOR tiene, sin duda, un protagonismo importante en el Distrito de Aduanas de Tulcán, ya que es una instalación que proporciona servicios relevantes para la recepción y almacenamiento de mercancías importadas, dado que tiene una ubicación que vale la pena resaltar por su importancia para el control y verificación aduanera en la frontera; además, ADUANOR permite que los importadores puedan disponer de un lugar seguro mientras procese la documentación necesaria para su importación, facilitando el cumplimiento relacionado con la normativa y, a su vez, agilizando el proceso logístico para las empresas que desarrollan actividades de comercio exterior.

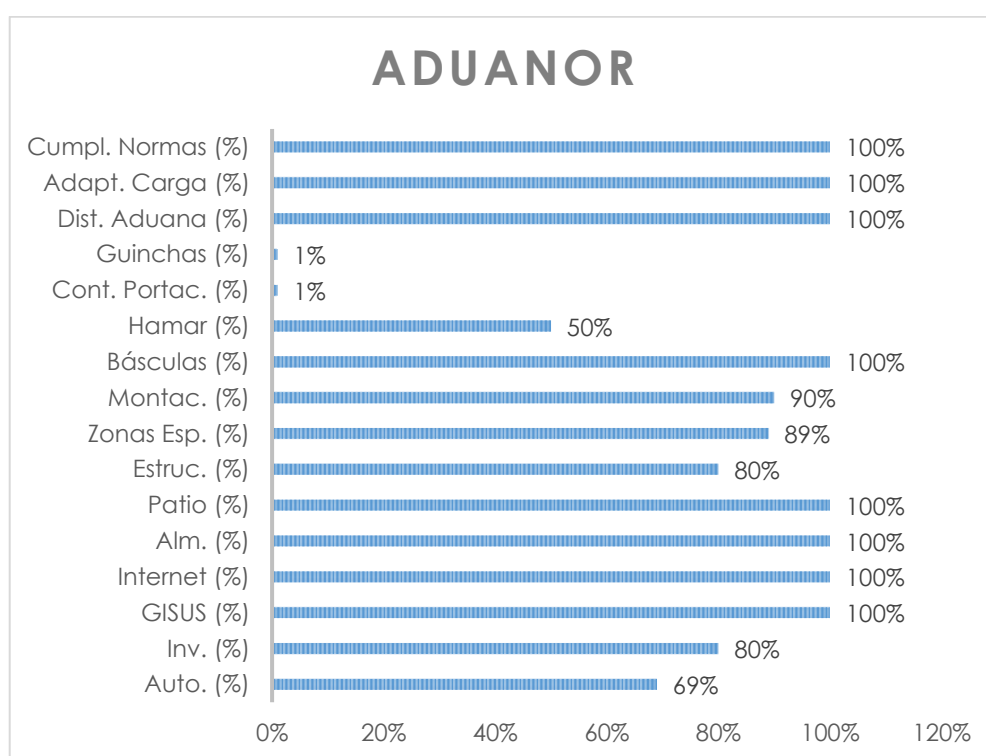


Figura 16. Evaluación de ADUANOR

El depósito temporal ADUANOR, a pesar de tener un cumplimiento del 100 % en indicadores como los de *NIGISU*, la web y el almacén, presenta notables deficiencias en lo que respecta a las herramientas de manejo en Hamar, su grado de cumplimiento se encuentra tan solo en el 50 %, de lo que puede deducirse que ADUANOR no podría cumplir con operaciones logísticas más exigentes en

condiciones óptimas de manipulación de carga, como lo muestra la figura 16. A pesar de lo anterior, ADUANOR, aunque con deficiencias en este ámbito, aún se encuentra entre los depósitos temporales del sistema estándar, que ha permitido homogeneizar las plataformas digitales, así como las capacidades de almacenamiento.

- **ALMAROS:** es uno de los depósitos temporales que operan en la zona del cruzar de la frontera de Tulcán, identificándose como un centro importante por su moderna y adecuada infraestructura de respuesta al movimiento de carga. Este tipo de instalaciones da a los usuarios una solución efectiva en el aprovechamiento del tiempo de la mercancía almacenada provisionalmente. ALMAROS da el debido tiempo para la conservación del estado de los productos; esto es cuando la mercancía almacenada provisionalmente está siendo inspeccionada o se espera la documentación aduanera necesaria, eliminando esperas inefectivas o innecesarias.

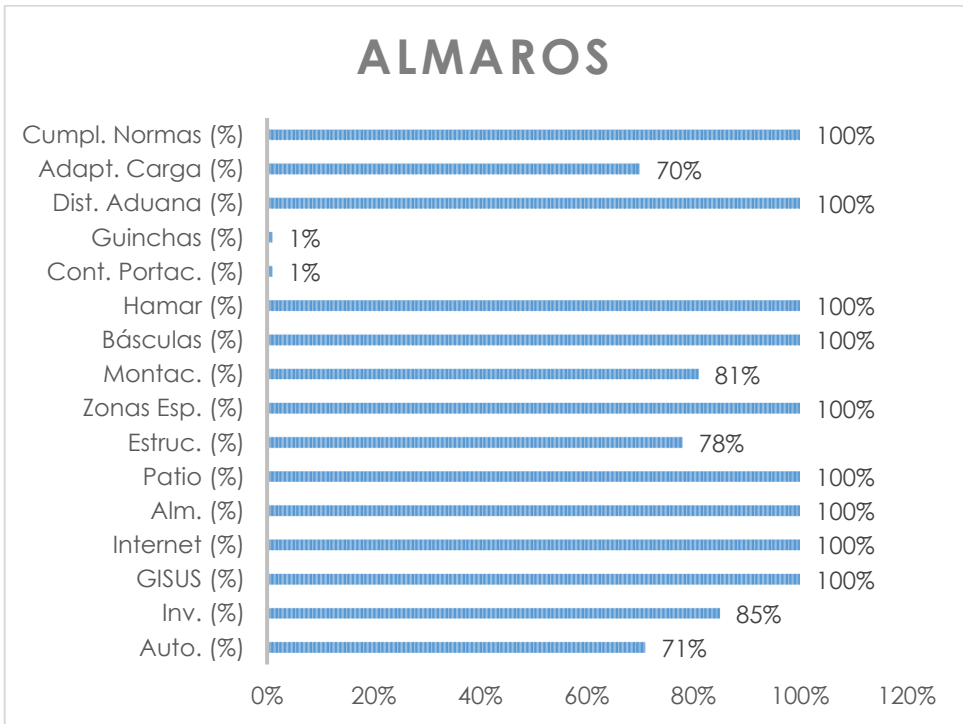


Figura 17. Evaluación de ALMAROS

Observando la figura 17, presenta resultados satisfactorios con una buena performance en la mayoría de los criterios de las áreas de inventario, almacenamiento, conectividad y cumplimiento de normativa alcanzando un nivel del 100 %, sin embargo, también muestra oportunidades de mejora, que pueden considerarse como los aspectos que deben ser mejorados, como son: la

automatización, que cuenta con un desempeño del 71 %; la estructura, que tiene un desempeño del 78 %; la adaptación de la carga, que presenta un nivel de desempeño de 70 %, y por último, deficiencias en aspectos de la guincha y los contenedores móviles, donde apenas obtiene un 1 %. Sin embargo, ALMAROS tiene una infraestructura general buena y un rendimiento de un centro de depósitos con buenas condiciones, que tiene el potencial de mejorar su equipamiento y su nivel de automatización.

- **BOSEFO:** contribuye a mejorar el sistema logístico del distrito aduanero de Tulcán. El funcionamiento de este garantiza que el proceso de recepción y conservación de mercancías bajo custodia se realice a partir de su entrega y hasta finalizar el proceso de nacionalización de la mercancía; así mismo, BOSEFO posee unas instalaciones que permiten la adecuación a distintos tipos de carga, favoreciendo así a los importadores que entra las condiciones necesarias para la atención de sus requisitos. Este espacio facilitador del control aduanero promueve la transparencia y trazabilidad de la mercancía.

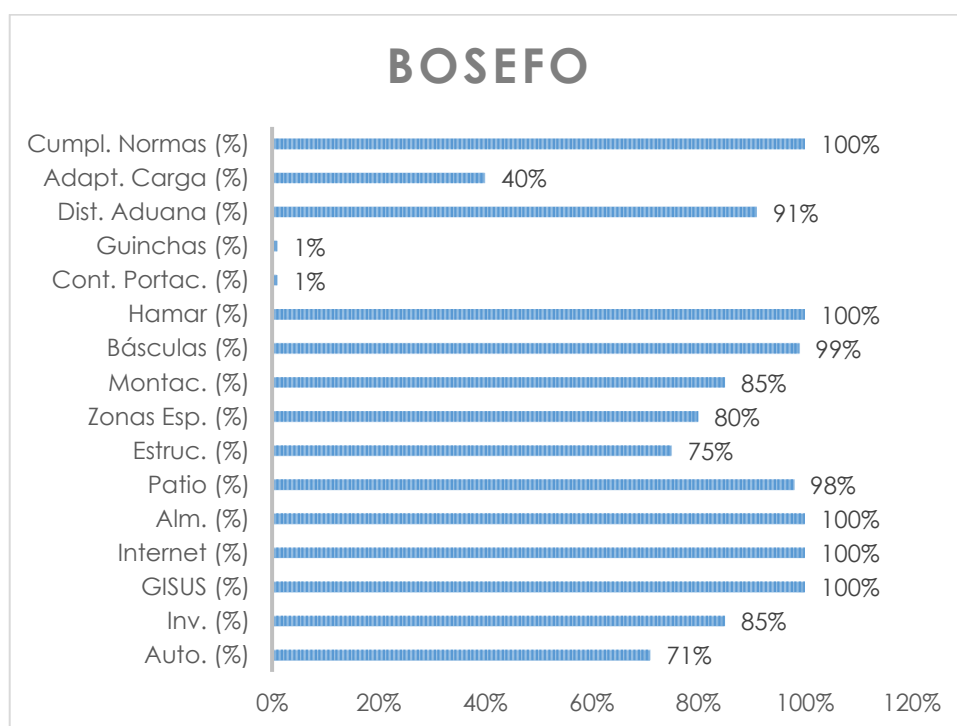


Figura 18. Evaluación de BOSEFO

BOSEFO sobresale en el manejo de inventario 85 % y en el cumplimiento en materia de almacenamiento, de *internet* y del *NIGISU* 100 %. No obstante, también presenta debilidades en cuanto a la adaptación de carga 40 % y en herramientas como son guinchas 1 % y contenedores portátiles 1 %. Pese a que cuenta con una excelente

infraestructura (en general), la estructura 75 % y las zonas especiales (80 %) ofrecen margen de mejora, como lo muestra la figura 18. BOSEFO resulta funcional, aunque necesita inversiones en lo que respecta a equipamiento especializado y en procesos de adaptación operativa.

- **MIDECAR:** actúa como un punto importante dentro de la cadena logística del comercio internacional en Tulcán. Este espacio de depósito temporal permite el resguardo seguro de mercancías, en su tiempo y forma, mientras se cumplen con los requerimientos jurídicos que deben analizarse y tramitarse a la hora del despacho aduanero por la carga comercial. MIDECAR se ha caracterizado por un servicio integral que incorpora el manejo, custodia y vigilancia con el objetivo de garantizar la integridad de los productos. Además, el equipo operativo de MIDECAR colabora estrechamente con los funcionarios del área aduanera.

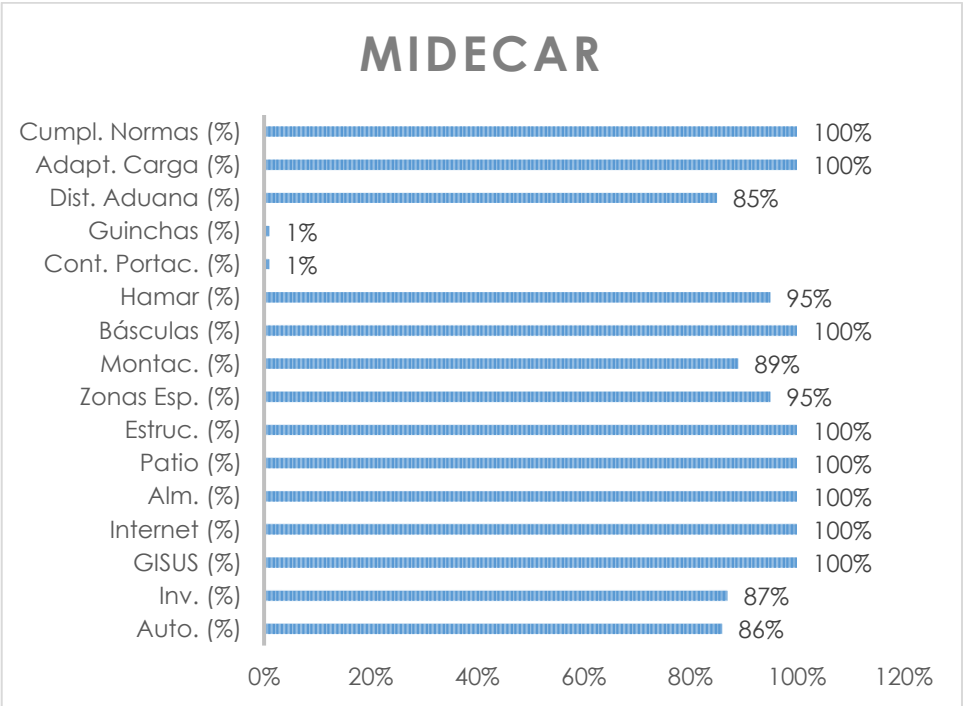


Figura 19. Evaluación de MIDECAR

MIDECAR es el depósito que sobresale por su elevada automatización 86 %, inventario 87 % y su nivel de cumplimiento global *NIGISU internet* almacenamiento patios montacargas básculas y zonas especiales. La estructura obtenida es de 100 % y herramientas como Hamar se encuentran al 95 %. Si bien no cuenta con guinchas o contenedores portátiles uno %, su rendimiento general es muy bueno y muestra una estructura muy robusta y bien equipada, como se visualiza en la figura 19.

- **SYTSA:** es un depósito temporal de gran importancia en Tulcán, utilizado por diversas agencias y empresas importadoras. Su infraestructura permite un almacenamiento eficiente y controlado, lo cual contribuye a una mayor fluidez en las operaciones logísticas. SYTSA se especializa en la gestión temporal de carga, brindando seguridad y control durante todo el proceso. También cumple con los estándares técnicos exigidos por la normativa aduanera nacional, garantizando un manejo profesional de la carga.

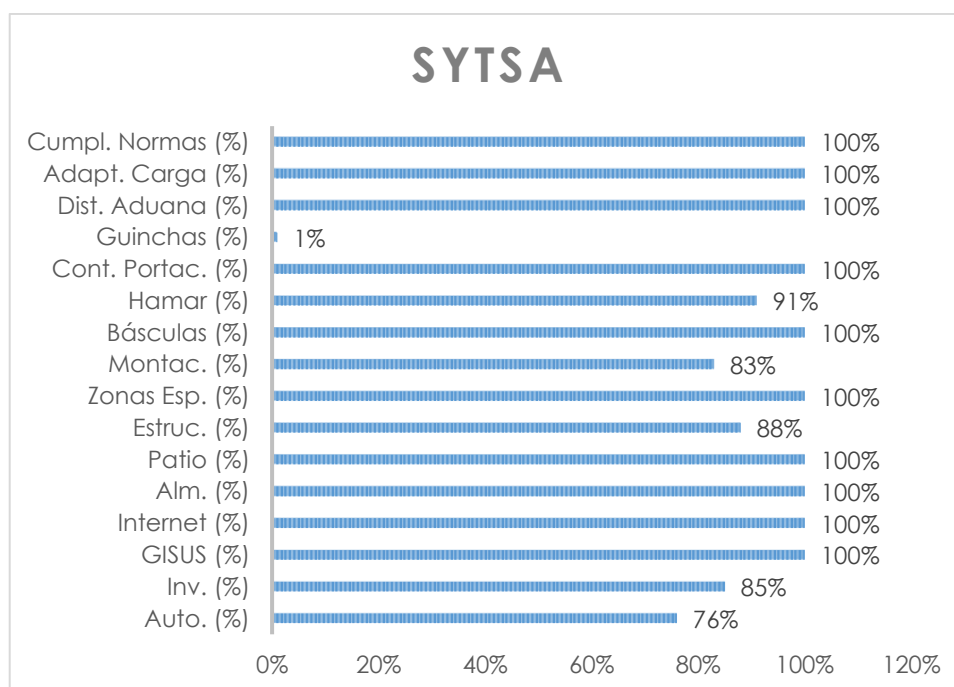


Figura 20. Evaluación de SYTSA

En SYTSA presenta un desempeño favorable con 76 % en la automatización, 85 % en el inventario y 100 % en *NIGISU*, *Internet*, almacenamiento, los patios y las zonas especiales. La estructura logra el 88 % y los montacargas alcanzan un 83 %. Las herramientas de manipulación alcanzan el 91 %, como se visualiza en la figura 20. En guinchas y contenedores portátiles solo hay 1 %, pero la eficiencia general y la adaptación de la carga al 100 % hacen a SYTSA muy competitivo.

- **TRANSCOMERINTER:** se coloca como una de las alternativas más confiables para el almacenaje temporal de mercancías en Tulcán. Este depósito tiene las áreas conforme a los distintos tipos de productos y permite una vigilancia y control constante de los organismos de la aduana. TRANSCOMERINTER da el apoyo a los importadores para el cumplimiento de sus obligaciones, permitiendo el transporte de la carga que proviene de la frontera hasta su destino final. Estas eficiencias

administrativas suponen una disminución y reducción de tiempos y costos operativos.

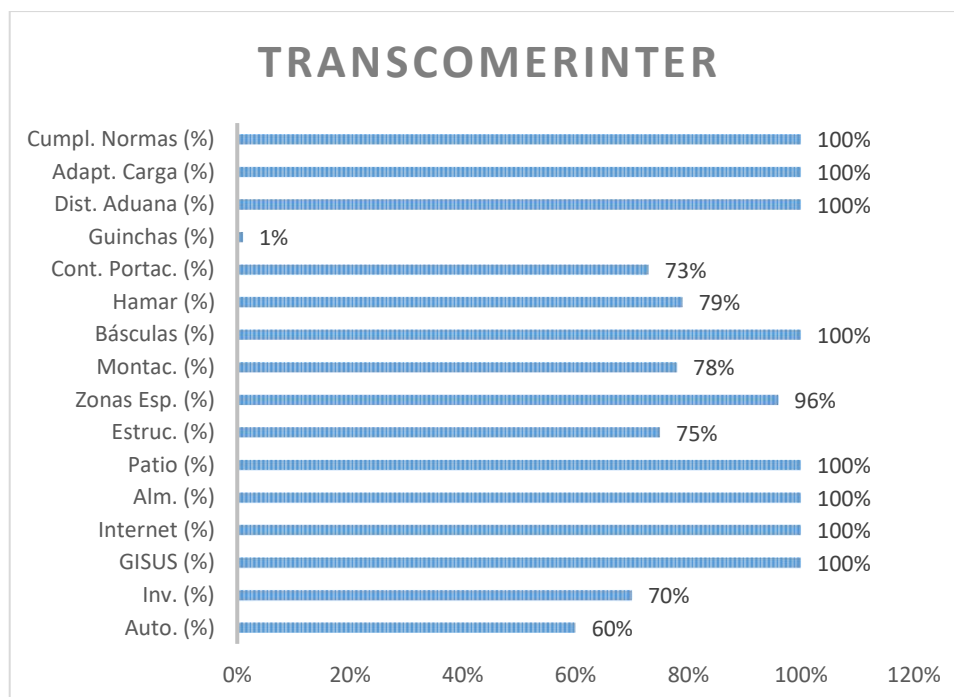


Figura 21. Evaluación de TRANSCOMERINTER

En cuanto a las áreas clave en la figura 21, TCI tiene un comportamiento deficiente: automatización a 60 % - estructura a 75 % - zonas especiales a 96 %. Cumple 100 % en *NIGISU*, *internet* y almacenamiento de forma habitual, pero es deficiente en montacargas y herramientas de manejo (78 % y 79 % respectivamente). En guinchas tiene 73 % pero tiene solo un uno % en contenedores portátiles. Adaptación de carga con baja por 60 %.

- **BODEGAS PRIVADAS TERAN:** cumple funciones relevantes en el ámbito aduanero del norte del Ecuador. Este depósito temporal genera soluciones para el almacenaje de mercancías y asegura su integridad durante el proceso de revisión aduanera. La infraestructura de TERAN está concebida para soportar operaciones logísticas duras y para garantizar el cumplimiento de la normativa. Además, mantiene una intensa coordinación con los agentes de aduana, mejorando la fluidez de la información y minimizando también los riesgos logísticos a disposiciones de los usuarios.

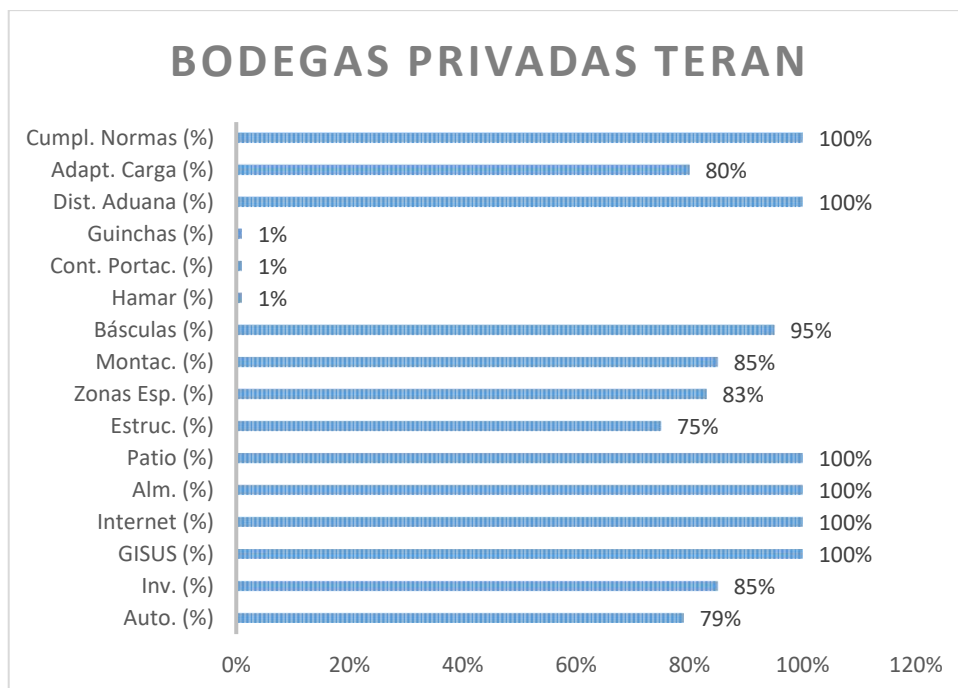


Figura 22. Evaluación de bodegas privadas TERAN

TERAN muestra una situación equilibrada al presentar un 79 % en automatización y un 85 % en lo que respecta a inventario. Se encuentra al 100 % en *NIGISU*, *internet*, almacenamiento, patios, zonas especiales, balanzas, herramientas de manejo e incorporación de carga. La estructura física es del 83 % y el nivel de montacargas del 90 %. Tiene un déficit en la situación de guinchas y en contenedores portátiles, que tienen un 1 % en ambas situaciones. En resumen, tiene una buena operatividad general, aunque puede mejorar en automatización, así como en equipamiento especializado, como se muestra en la figura 22.

- TRANSBOLIVARIANA:** es el último de los depósitos temporales en operación desde Tulcán y se convierte en una alternativa ágil y estratégica para las empresas que negocian en el norte del país. Este centro logístico permite realizar cargas transitorias en donde la mercancía permanece custodiada y vigilada, a medida que se ejecutan los procesos de importación y de la correspondiente aduana. TRANSBOLIVARIANA lo hace por su objetivo de eficiencia, por su alineamiento con la normativa y por su asistencia oportuna con los usuarios. Su privilegiada localización, y su participación en la cadena logística, hace que se trate de un canal que permite conectar Ecuador con el intercambio internacional de una forma ágil y confiable.

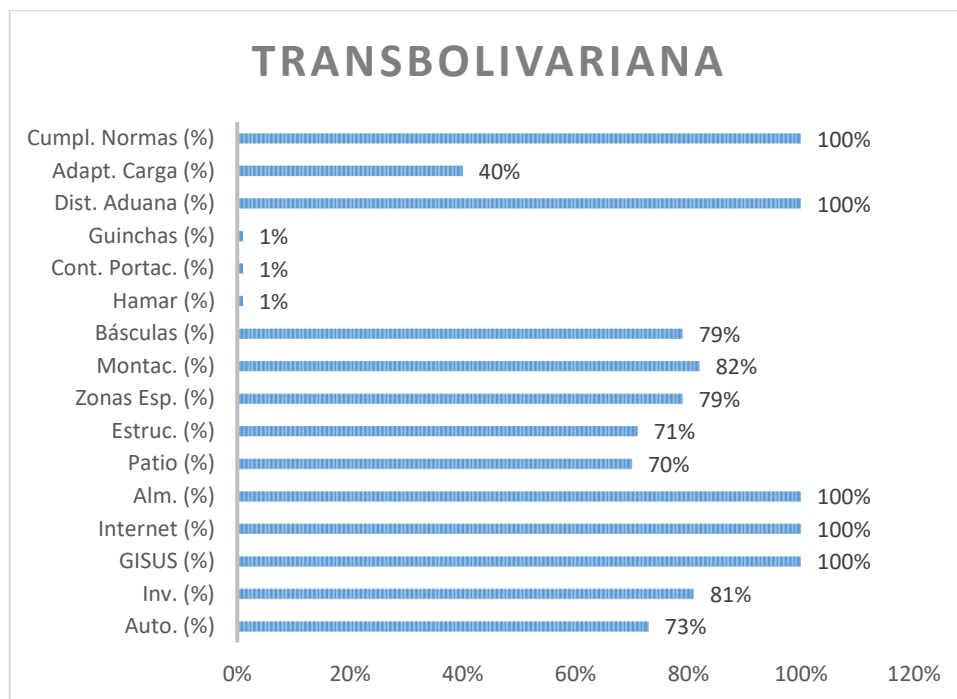


Figura 23. Evaluación de TRANSBOLIVARIANA

TRANSBOLIVARIANA tiene un desempeño aceptable con un 73 % en funciones de automatización y un 85 % en las funciones de inventario. Destaca con un 100 % en *NIGISU*, *internet*, almacenamiento, patios, zonas especiales, montacargas, básculas y herramientas de manejo. Alcanzó un desempeño del 78 % en estructura física y del 40 % en adaptación de carga, lo que indica que es una debilidad importante para ella. Tiene solamente un 1 % en guinchas y en contenedores portátiles. Si bien es funcional, debe mejorar en la automatización, y en estructura y adaptación para tener mayor eficiencia, como se muestra en la figura 23.

Con respecto a la distribución aduanera y cumplimiento normativo en los 8 depósitos temporales, los porcentajes se mantienen consistentemente elevados, lo cual es positivo para garantizar operaciones legales y coordinadas con el sistema aduanero. Finalmente, los resultados sugieren que si bien se cuenta con una base tecnológica adecuada continúan existiendo desafíos importantes en infraestructura física y en equipamiento especializado y ello constituye una prioridad para elevar la competitividad de los depósitos menos desarrollados.

Las oportunidades de mejoras incluyen inversión en automatización, dotación de montacargas y guinchas, adecuación para manejo de carga diversa. Lo que permite el análisis comparado, el cual no solo permite identificar a los líderes en desempeño, sino también orientar las intervenciones estratégicas para lograr una mayor eficiencia en el sistema logístico aduanero.

El análisis concreto pone de manifiesto que las empresas estudiadas, los depósitos temporales que se encuentran en el Distrito de Aduanas Tulcán, cumplen con gran parte de los requerimientos logísticos y operativos más importantes. Sin embargo, para seguir siendo competitivos deben seguir invirtiendo en infraestructura, tecnología, seguridad y estar en disposición de adaptar sus operaciones a los requerimientos cambiantes y al tratamiento de cargas más especializadas o peligrosas.

Los depósitos temporales cumplen con los requerimientos operativos y logísticos no sólo lo aseguran unas operaciones más eficientes, sino que además generan confianza y satisfacción de sus clientes, los cuales requieren un servicio seguro, rápido y confiable.

4.1.3. Estudio de Factibilidad para un Nuevo Depósito temporal

4.1.3.1 Estudio de mercado

4.1.3.1.1. Análisis del Entorno del Mercado

El cantón Tulcán, que se sitúa en la provincia del Carchi, es un punto clave para el comercio exterior ecuatoriano por estar ubicado en la frontera de Colombia, concretamente en la ciudad de Ipiales. Esta localización geográfica convierte a Tulcán en una articulación terrestre fundamental para las operaciones internacionales de mercancías.

La actividad comercial en dicho contexto es, fundamentalmente, de importación o exportación bajo este régimen terrestre, que comporta una necesaria oferta de los servicios logísticos complementarios de almacenamiento, consolidación, desconsolidación y custodia aduanera; a este propósito.

En el cantón Tulcán operan actualmente varios depósitos temporales, los que han sido autorizados por el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador (SENAE), para que operen como lugares donde estará la mercancía bajo control aduanero hasta que ésta sea expedida y se defina qué destinación, dentro del régimen de comercio exterior, han de tener dicho depósito temporal e incluso, la propia mercancía. Los depósitos temporales constituyen la infraestructura que permiten la operatividad logística terrestre en frontera norte del país.

Siendo así, los principales operadores son: Bodegas Privadas Terán Cía. Ltda., MIDECAR Movimientos Internos de Carga Cía. Ltda., ALMAROS Cía. Ltda., Transportes y Servicios Asociados SYTSA Cía. Ltda., Transporte y Comercio Internacional

TRANSCOMERINTER, Aduanas y Comercio Exterior del Norte ADUANOR Cía., Bolivariana de Transportes de Carga TRANSBOLIVARIANA y Bodegas y Servicios Ecuador Fortaleza S.A. (BOSEFO). Estas empresas se ocupan del servicio de recepción, custodia y almacenaje, así como del control de mercancía sujeta a importación, exportación o tránsito internacional.

La existencia de estos ocho depósitos temporales deja en evidencia que Tulcán tiene una infraestructura logística robusta que responde fundamentalmente a los requerimientos del comercio internacional terrestre con Colombia, lo que viene dado por su situación de frontera. No obstante, lo anterior, el hacinamiento de operadores en varios puntos de la ciudad pudiera generar márgenes de operación para nuevos proyectos que optimicen el espacio disponible, la capacidad instalada, así como el nivel de servicio.

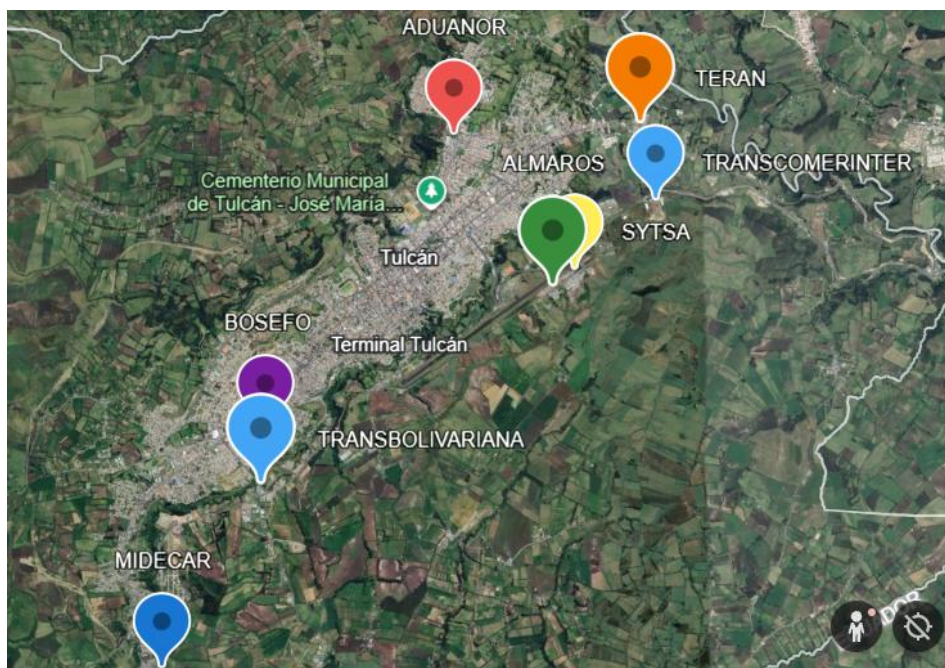


Figura 24. Localización de los depósitos temporales en Tulcán

Los depósitos temporales que actualmente se encuentran autorizados, lo que permitirá ver su distribución espacial de acuerdo con la escala del cantón y analizar quién podría ser el operador logístico más competitivo de acuerdo con sus accesos, la cercanía con las principales vías, así como la proximidad al puente internacional. Esta información también facilita determinar los espacios menos cubiertos por las actividades de logística y argumentar la justificación del nuevo depósito temporal que se propone, como se muestra en la figura 24.

4.1.3.1.2. Análisis de la demanda

El estudio de la demanda permite conocer la volumetría del segmento de mercado, su comportamiento en el tiempo y las oportunidades que hay disponibles para poner en práctica un nuevo servicio de depósito temporal en el cantón de Tulcán. De aquí que la demanda venga dada por el volumen de mercancía que se ve precisada de un servicio de depósito temporal bajo control aduanero en las operaciones de importación, exportación y tránsito internacional terrestre.

Por su carácter de frontera con Colombia, en un punto estratégico, la constante circulación de mercancías crea una necesidad permanente de servicios de este tipo de depósito, sobre todo cuando hay procesos de verificación de la documentación, inspección física, aforos o demora en la nacionalización. Por consiguiente, el servicio de depósito temporal forma parte de un eslabón necesario dentro de la cadena logística del comercio exterior terrestre.

4.1.3.1.2.1. *Demanda Potencial*

La demanda potencial del servicio de depósito temporal en Tulcán la componen los importadores y exportadores que realizan comercio vía terrestre con Colombia, pero igualmente se incorporan el transporte internacional, las agencias de aduana y los operadores logísticos que requieren del servicio de almacenaje durante el tiempo que dura el periodo aduanero.

El régimen de depósito temporal posibilita que las mercancías permanezcan bajo la custodia de la autoridad aduanera hasta que se decida su destino final, convirtiéndose en un servicio de vital importancia para para que exista continuidad operativa del comercio exterior. La demanda potencial la determinan el volumen del intercambio comercial bilateral, el tiempo de despacho aduanero, los controles físicos y documentales y la capacidad instalada de sus depósitos.

Dado que el proyecto que se presenta no tiene relación con el tráfico aéreo, el objetivo queda determinado exclusivamente en la carga terrestre internacional y, por lo tanto, permite especializar el servicio y centrar la estrategia en las características propias del comercio fronterizo.

4.1.3.1.2.2. *Demanda Histórica*

La demanda histórica del mercado queda de manifiesto gracias al volumen de mercancía que mueve esta frontera y la actividad que generan los depósitos temporales autorizados en Tulcán durante el tiempo comprendido entre el año 2022

hasta el año 2024. Los datos muestran claramente que esta actividad genera elevados volúmenes de mercancía, lo que a su vez evidencia la relevancia de esta actividad dentro del conjunto del sistema logístico fronterizo, como se muestra en la tabla 17.

Durante el año 2022, se presentan los niveles más altos de movimiento de mercancía para los depósitos temporales, destacando como principales depósitos transportes y comercio internacional TRANSCOMERINTER, MIDECAR movimientos Internos de Carga Cía. Ltda. y Aduanas y comercio exterior del Norte ADUANOR Cía., que concentraron una parte significativa del volumen total del mercado, como lo muestra la tabla.

En el año 2023, se percibe una reducción de operadores como SYTSA Cía. Ltda., ADUANOR Cía., TRANSBOLIVARIANA, lo que podría estar relacionado con la redistribución de carga, acuerdos comerciales o cambios en la dinámica del comercio bilateral. Sin embargo, otros depósitos permanecen estables, lo que confirma que la reducción de la demanda no significa que desaparezca, sino que se redistribuye entre los competidores.

Para el año 2024 todo sigue igual, los valores se mantienen en línea con el movimiento de mercancías del tiempo anterior, lo que lleva a confirmar un comportamiento del mercado estable, sin crecimiento sostenible, tampoco en valores de contracción significativa, lo cual indicaría la existencia de competencia permanente.

Tabla 17. Demanda histórica de los depósitos temporales de Tulcán

Depósitos temporales	Demanda 2022 (\$)	Demanda 2023 (\$)	Demanda 2024 (\$)
05906012-BODEGAS PRIVADAS TERAN CIA. LTDA.	\$3.388.872.310,00	\$3.636.731.665,00	\$3.636.731.665,00
05906090-MIDECAR MOVIMIENTOS INTERNOS DE CARGA CIA. LTDA	\$11.210.075.949,00	\$11.246.021.176,00	\$11.246.021.176,00
05906600-ALMAROS CIA. LTDA.	\$6.581.760.894,00	\$6.916.466.281,00	\$6.916.466.281,00
05908310-TRANSPORTES Y SERVICIOS ASOCIADOS SYTSA CIA. LTDA	\$ 8.591.059.367,00	\$6.770.242.329,00	\$6.770.242.329,00
05908903-TRANSPORTE Y COMERCIO INTERNACIONAL - TRANSCOMERINTER	\$15.251.202.912,00	\$12.859.043.166,00	\$12.859.043.166,00
05909371-ADUANAS Y COMERCIO EXTERIOR DEL NORTE ADUANOR CIA.	\$11.893.855.907,00	\$6.609.486.185,00	\$6.609.486.185,00
05909443-BOLIVARIANA DE TRANSPORTES DE CARGA TRANSBOLIVARIANA	\$2.411.021.082,00	\$1.438.042.888,00	\$1.438.042.888,00
05909678-BODEGAS Y SERVICIOS ECUADOR FORTALEZA S.A. BOSEFO	\$8.028.364.842,00	\$4.178.172.219,00	\$4.178.172.219,00

4.1.3.1.2.3. Participación de Mercado

La participación en el mercado permite medir: el nivel de concentración del sector y la posición competitiva de cada operador en el cantón de Tulcán. A partir de la información del último año disponible, se comprueba que la concentración en el mercado es moderada (tres o cuatro operadores concentran la mayor parte del volumen total, mientras que el resto participa con porcentajes mucho menores).

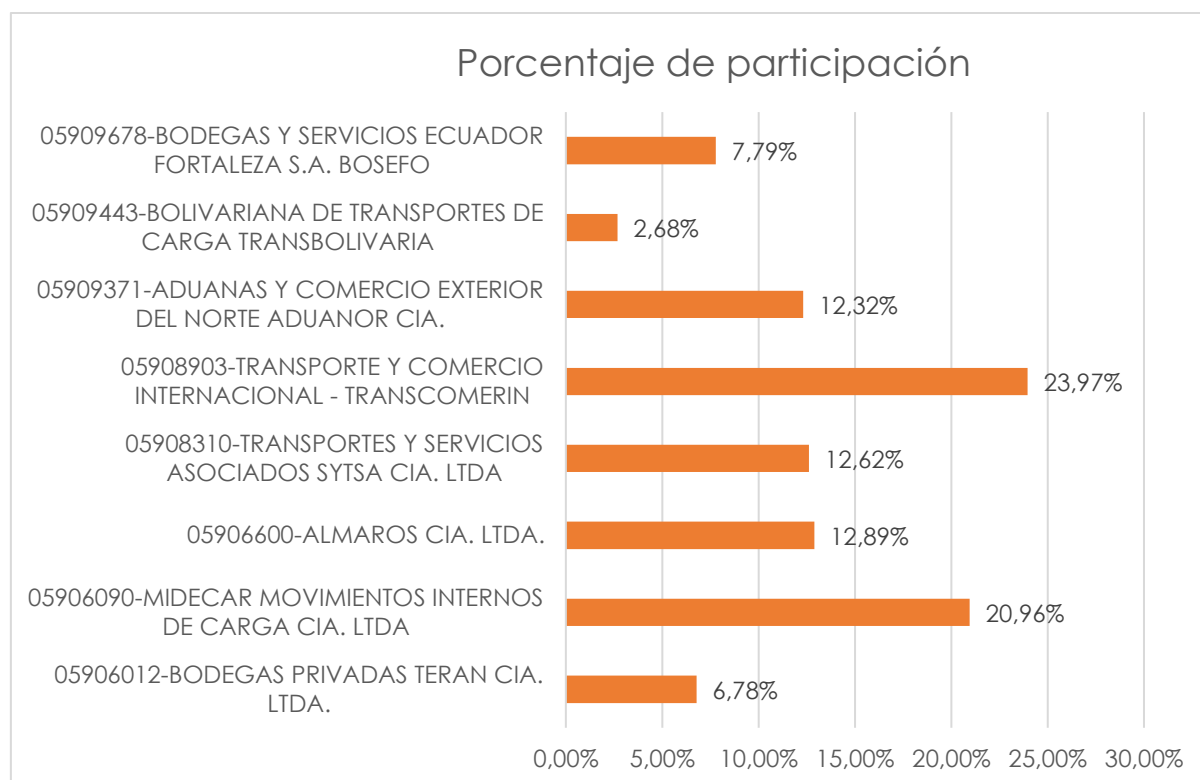


Figura 25. Porcentaje de participación del año 2024

Este comportamiento demuestra que hay un liderazgo claro en depósitos temporales concretos, especialmente en aquellos que poseen más infraestructura; trayectoria y posicionamiento. Al mismo tiempo, existe evidencia de que algunos operadores han menguado el volumen en relación con el producido en años anteriores, lo que pone de manifiesto una oportunidad de captación de mercado como lo muestra la figura 25. Por lo tanto, un nuevo depósito temporal tiene la oportunidad de irse posicionando en el sector bajo una estrategia de diferenciación que se base en mayor eficiencia operativa, menor tiempo de atención, una ubicación estratégica y tarifas competitivas. La propia redistribución interna de la demanda pone de manifiesto que el mercado todavía es susceptible de añadir operadores que aporten valor añadido al sistema logístico fronterizo.

4.1.3.1.2.4. Análisis de la demanda de servicios de depósitos para la evaluación de la factibilidad de implementación de un nuevo depósito

El análisis de la demanda para los servicios de depósito ha tenido lugar en función de la información presentada, la cual refleja los volúmenes mensuales que se han desplazado por diferentes empresas de almacenamiento y de logística-- durante el transcurso del año. Los datos reflejan un elevado nivel de actividad logística, evidenciando que el sector presenta una demanda constante de servicios de depósito, lo que constituye un elemento relevante para evaluar la viabilidad de implementar una nueva infraestructura de almacenamiento.

Como se puede apreciar en la tabla 18, los depósitos muestran elevados movimientos a lo largo de todos los meses, lo que pone de manifiesto que la demanda no es esporádica, sino que es permanente. Las empresas como Bodegas Privadas Terán Cía. Ltda., MIDECAR Movimientos Internos de Carga Cía. Ltda. y Almaros Cía. Ltda. cuentan con valores muy elevados en distintos meses del año, lo que evidencia la intensa actividad logística que se desarrolla, así como el importante flujo de mercancías que se mueve en la zona de estudio.

Tabla 18. Análisis de la demanda de servicios de depósito por Kilogramos en el año 2024

DEPÓSITO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
	(TON)	(TON)	(TON)	(TON)	(TON)	(TON)	(TON)	(TON)	(TON)	(TON)	(TON)	(TON)
05906012-BODEGAS PRIVADAS TERAN CIA. LTDA.	304.599.255,00	136.044.090,00	149.819.228,00	384.017.634,00	397.621.966,00	328.005.981,00	433.984.713,00	244.610.852,00	264.696.860,00	330.047.048,00	348.168.075,00	315.115.963,00
05906090-MIDECAR MOVIMIENTOS INTERNOS DE CARGA CIA. LTDA	238.345.134,00	134.990.796,00	576.117.907,00	884.503.490,00	916.219.017,00	1.171.420.045,00	1.598.230.362,00	856.706.647,00	949.601.191,00	1.560.539.212,00	851.715.323,00	1.507.632.052,00
05906600-ALMAROS CIA. LTDA.	190.167.957,00	191.957.234,00	736.298.094,00	356.728.511,00	815.807.658,00	655.884.066,00	1.119.188.167,00	540.926.262,00	540.988.801,00	668.387.776,00	516.541.422,00	583.590.333,00
05908310-TRANSPORTES Y SERVICIOS ASOCIADOS SYTSA CIA. LTDA	191.299.649,00	49.434.917,90	228.833.174,00	397.900.874,00	546.080.223,00	1.034.052.312,00	609.057.262,00	735.038.586,00	909.946.022,00	412.349.667,00	595.842.677,00	1.060.406.966,00
05908903-TRANSPORTE Y COMERCIO INTERNACIONAL - TRANSCOMERINTER	303.620.978,00	414.101,00	245.291.374,00	830.573.162,00	1.475.688.633,00	1.025.579.377,00	1.001.046.846,00	1.751.924.420,00	1.367.785.155,00	1.881.676.111,00	1.687.246.356,00	1.288.196.655,00
05909371-ADUANAS Y COMERCIO EXTERIOR DEL NORTE ADUANOR CIA.	480.563.804,00	303.430.686,00	622.997.761,00	593.135.062,00	345.898.997,00	782.747.079,00	517.483.224,00	580.882.173,00	802.732.905,00	727.535.874,00	383.402.565,00	468.676.054,00
05909443-BOLIVARIANA DE TRANSPORTES DE CARGA TRANSBOLIVARIANA	52.238.366,40	8.091.611,41	102.965.343,00	50.412.634,70	30.784.950,80	164.251.732,00	150.570.271,00	284.537.817,00	147.570.631,00	261.747.534,00	61.094.006,90	123.777.989,00
05909678-BODEGAS Y SERVICIOS ECUADOR FORTALEZA S.A. BOSEFO	331.852.888,00	113.642.792,00	122.660.390,00	160.360.167,00	376.795.806,00	474.758.613,00	484.702.796,00	457.983.556,00	453.271.505,00	519.594.126,00	468.006.753,00	214.542.826,00

También se puede ver que hay una concentración de la demanda de carga en determinados operadores logísticos que movilizan volúmenes elevados de carga por otro lado, existen depósitos que tienen bajos niveles de actividad; esa concentración de la demanda sugiere que el mercado aún tiene espacio para nuevos operadores que puedan ofrecer alternativas de servicios y distribución de la carga

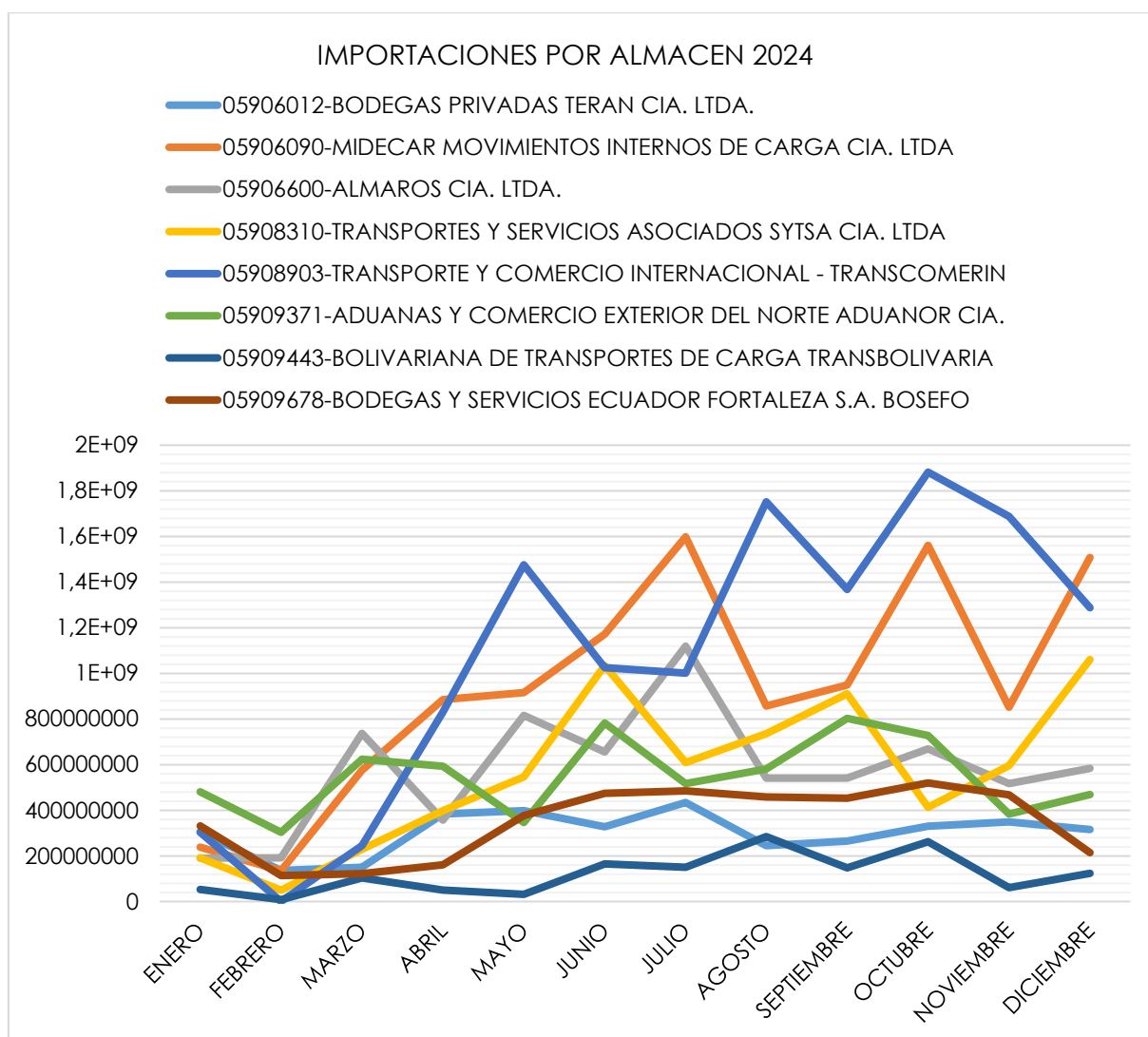


Figura 26. Importación por almacén 2024

Adicionalmente, se puede debatir el comportamiento de la demanda de forma más clara en la figura 26, dado que permite ver el movimiento de carga en el tiempo, siendo un referente mensual. En la representación se puede ver que también hay varios meses de logística más activos entre mayo y octubre, donde varios depósitos muestran cursos significativamente mayores. Es una evidencia que el comportamiento de la demanda tiene variaciones donde podría haber ciertos momentos de saturación de la infraestructura

El análisis de la competencia en el sector de depósitos temporales se basó en la revisión de estudios académicos y documentos institucionales que describen el funcionamiento del sistema logístico en el Distrito Aduanero de Tulcán. La literatura consultada indica que en esta zona operan varios depósitos temporales autorizados que prestan servicios de almacenamiento y manejo de mercancías vinculadas al comercio exterior, entre los que destacan MIDECAR Movimientos Internos de Carga Cía. Ltda., Aduanas y Comercio Exterior del Norte ADUANOR Cía. y Almaros Cía. Ltda.,

los cuales han sido identificados como operadores importantes dentro del sistema logístico de la región (Universidad Politécnica Estatal del Carchi, 2020; ResearchGate, 2024).

Asimismo, documentos del Servicio Nacional de Aduana del Ecuador señalan que también participan empresas como Bodegas Privadas Terán Cía. Ltda., Transportes y Servicios Asociados SYTSA Cía. Ltda., Transporte y Comercio Internacional TRANSCOMERINTER, Bolivariana de Transportes de Carga TRANSBOLIVARIANA y Bodegas y Servicios Ecuador Fortaleza S.A. BOSEFO, lo que evidencia la existencia de varios competidores que ofrecen servicios similares en la zona (SENAE, 2023).

En conjunto, la información revisada indica que el sector presenta un nivel de competencia moderado, con varios operadores activos que participan en el mercado de almacenamiento temporal, lo que permite concluir que existe competencia directa, pero también oportunidades para la incorporación de nuevos depósitos.

4.1.3.1.2.5. Análisis de la competencia

El análisis de la competencia en el campo de operaciones de depósitos temporales, como primer paso para la redacción del marco del sistema logístico en el Distrito Aduanero de Tulcán, se fundamentó en la revisión de estudios académicos y documentos institucionales que describen dicho sistema, como se muestra en la tabla 19. Así, la revisión de la literatura consultada evidencia la existencia de varios depósitos temporales autorizados asociados con la prestación de servicios de almacenamiento y de manejo de mercancías asociadas al comercio exterior; en tal sentido se presentan algunos de ellos como son: MIDECAR Movimientos Internos de Carga Cía. Ltda., Aduanas y Comercio Exterior del Norte ADUANOR Cía. y Almaros Cía. Ltda. Estos, como queda claro en el estudio, son los operadores principales que se han identificado como tales dentro del sistema logístico de la zona (Zurita y Alirio, 2025). En este sentido la revisión de documentos publicados también muestra la existencia de otras empresas que también están en la misma línea como Bodegas Privadas Terán Cía. Ltda., Transportes y Servicios Asociados SYTSA Cía. Ltda., Transporte y Comercio Internacional TRANSCOMERINTER, Bolivariana de Transportes de Carga TRANSBOLIVARIANA, Bodegas y Servicios Ecuador Fortaleza S.A. BOSEFO., etc., lo que pone de manifiesto que están compitiendo ofreciendo los mismos servicios en la zona geográfica en cuestión (SENAE, 2023).

Tabla 19. Análisis de la competencia entre los depósitos

DEPÓSITO	VENTAJAS COMPETITIVAS	DESVENTAJAS COMPETITIVAS
MIDECAR	Alto volumen de operaciones, liderazgo en activos, infraestructura consolidada, posicionamiento en el mercado	Posible saturación en meses pico, alta dependencia del comercio exterior
ADUANOR	Experiencia desde 1996, servicios integrales (almacenaje + agenciamiento), infraestructura amplia	Competencia directa fuerte, costos posiblemente elevados
ALMAROS	Procesos logísticos analizados y optimizados, enfoque en mejora continua	Volumen variable, menor participación frente a líderes
Bodegas Privadas Terán	Movimiento constante, estabilidad operativa	No lidera en volumen total
SYTSA	Participación en transporte y almacenamiento	Variabilidad mensual considerable
TRANSCOMERINTER	Altos picos de movimiento, fuerte participación en meses clave	Alta dependencia de temporadas de comercio
TRANSBOLIVARIANA	Presencia estable en el mercado	Bajo volumen comparado con competidores principales
BOSEFO	Movimiento constante, participación sostenida	No presenta liderazgo en mercado, menor escala

4.1.3.2. Estudio Técnico

El objetivo del análisis técnico es determinar la viabilidad operativa del proyecto a partir de la definición de la localización, las dimensiones, la infraestructura, los procesos, los recursos necesarios y la capacidad instalada del depósito temporal que se utilizará, de la cual depende la determina la viabilidad de que se ejecutará con eficiencia dentro del entorno logístico y normativo del cantón Tulcán, esto se realizó aplicar el anexo 3.

4.1.3.2.1. Localización del Proyecto

El proyecto se ejecutará en el cantón Tulcán, en la provincia del Carchi, por ser el punto estratégico que se encuentra en la frontera norte del Ecuador. Tulcán es el principal punto de contacto terrestre entre Ecuador y Colombia, lo que le convierte en un nodo logístico básico para el comercio bilateral y para el tránsito internacional de mercancías.

El estar casi colindante con el Puente Internacional Rumichaca aumenta esta condición estratégica, por cuanto mantiene el flujo de transporte pesado y operaciones de importación, de exportación y de tránsito aduanero. Adicionalmente, la actividad comercial genera una demanda permanente de servicios de almacenamiento bajo control aduanero, especialmente en las operaciones de tránsito terrestre que son el centro del intercambio comercial en esta situación fronteriza.

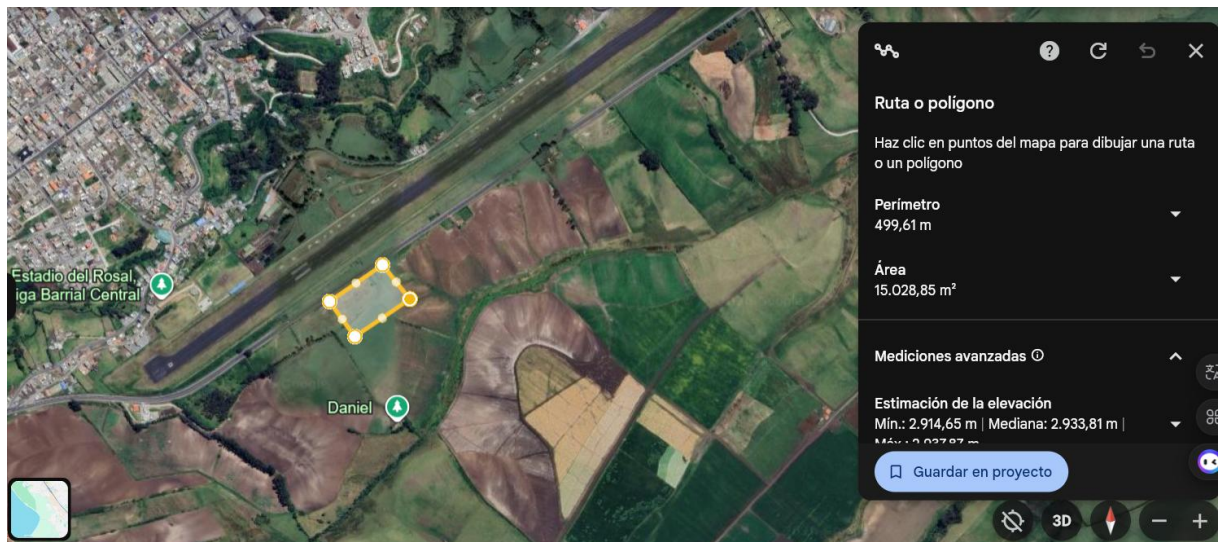


Figura 27. Localización del Proyecto

El punto de ubicación elegido para el proyecto es aquel que define las coordenadas $0^{\circ}48'18.65''N$ y $77^{\circ}42'48.05''W$, en un sector estratégico del cantón Tulcán, como se muestra en la figura. La zona presenta características propias de las áreas aceras adyacentes; esto combinado con el buen acceso a las carreteras principales hace que este lugar sea ideal para el tránsito vehicular y comercial, como se muestra en la figura 27.

El sitio concreto tiene condiciones favorables desde un punto de vista técnico para la materialización de un centro logístico o de una nave industrial, puesto que tiene acceso a la infraestructura vial adaptada para el transporte pesado además de servicios básicos necesarios para la operatividad del depósito temporal. Asimismo, su proximidad a las rutas que enlazan con la frontera entre Colombia y Ecuador contribuye a disminuir los tiempos de traslado, así como a optimizar las operaciones logísticas de carga y distribución y el almacenaje de la mercancía.

La decisión de Tulcán como sede del proyecto se ve motivada por los siguientes factores determinantes:

- Alta circulación de carga terrestre internacional.
- Presencia establecida de agencias de aduana y operadores logísticos.
- Infraestructura vial apropiada para el transporte pesado.
- Existen mercados de depósitos temporales activos.
- Condiciones territoriales que permiten la realización de actividades logísticas e industriales.
-



Figura 28. Ubicación del Proyecto

Como se puede observar en la figura 28, el terreno seleccionado se sitúa en una localización técnica y operativamente viable, con características del terreno que permiten la realización y ejecución propuesta del depósito temporal. La combinación de la accesibilidad, la capacidad de enlazarse y el entorno logístico hace que esta localización se mantenga como adecuada para el desarrollo óptimo del proyecto.

4.1.3.2.2. Tamaño del Proyecto

El tamaño de un proyecto se determina por la capacidad física instalada, el importe de la inversión planificada y el nivel de participación de mercado que se espera obtener en el sector de los depósitos temporales en el cantón de Tulcán; el tamaño del proyecto se define por criterios técnicos ahorradores, por la seguridad estructural, por criterios de escalabilidad y también por criterios de sostenibilidad financiera.

El proyecto contempla una superficie de 15.000 m² de terreno dispuesto convenientemente a una distancia máxima de 10 km de la aduana terrestre, con lo cual se asegura la interconectividad directa de las principales rutas de transporte internacional; es decir, esa área del terreno para poder implementar una infraestructura logística de la más alta calidad y con posibilidad futura de escalabilidad.

4.1.3.2.2.1. Distribución Física del Proyecto

El modo de distribución del terreno ha considerado criterios de eficiencia, seguridad operativa y agilidad en los procesos de carga y descarga; la distribución del espacio permite separar la zona operativa de la zona administrativa, lo cual hace posible mantener el control y la trazabilidad, como lo muestra en la tabla 20.

Tabla 20. Distribución Física del Proyecto

COMPONENTE	ÁREA (m ²)	PORCENTAJE (%)
Nave cubierta de almacenamiento	3.500,00	23,33%
Patio de maniobras (hormigón reforzado)	6.000,00	40,00%
Andenes de carga y descarga techados	400,00	2,67%
Oficinas administrativas y de control	300,00	2,00%
Caseta de control y accesos	80,00	0,53%
Áreas de circulación y urbanismo interno	4.720,00	31,47%
TOTAL, TERRENO	15.000,00	100,00%

Es perceptible que una parte considerable del terreno, un 40% del mismo, es dedicado a la utilización del patio de maniobras, lo cual guarda coherencia con la misma naturaleza del servicio prestado, pues el manejo de transporte pesado constituye una de las actividades principales del depósito temporal; la utilización de tal proporción del terreno permite evitar que se origine un cómputo de vehículos, causando así que se incrementen los tiempos de operación y que los riesgos de operación se mantengan insuficientes.

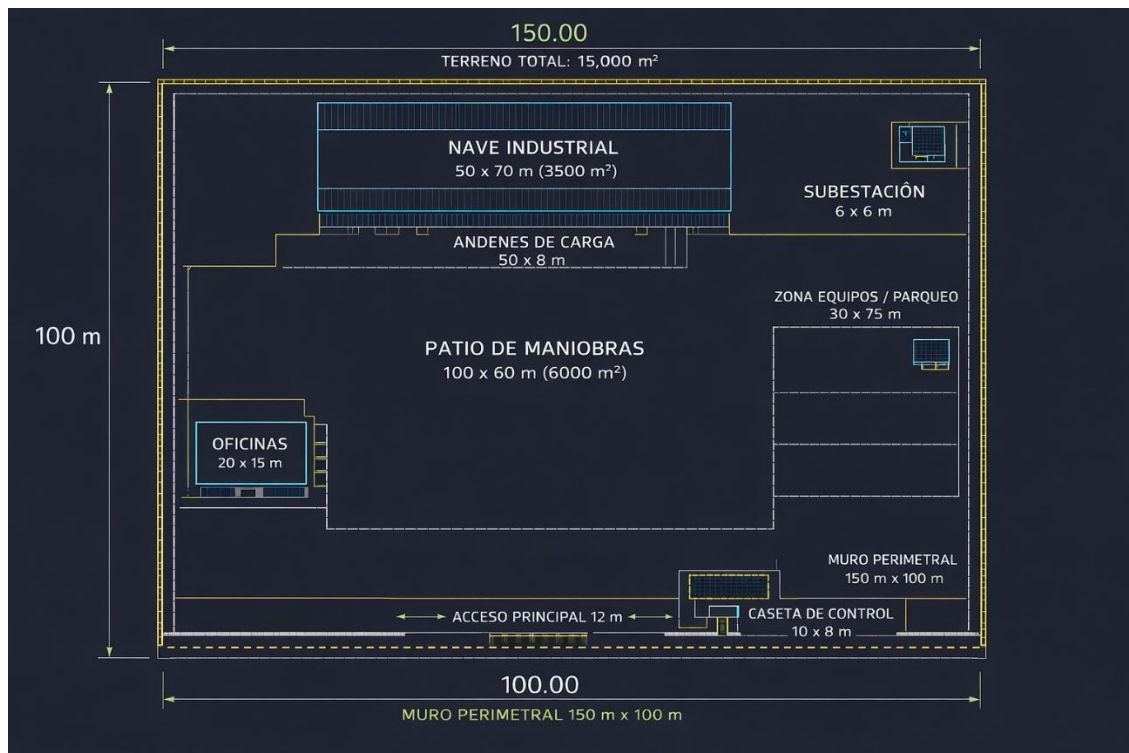


Figura 29. Planos de la distribución del Proyecto

La nave cubierta es el núcleo del proyecto, pues es la estructura del edificio destinado al almacenamiento bajo régimen aduanero, cumpliendo todas las características de seguridad estructural, ventilación, iluminación y la protección en caso de incendios, como se visualiza en la figura 29.

4.1.3.2.2.2. Capacidad Instalada

La capacidad efectiva del almacén está determinada por el área útil de almacenamiento del almacén (3.500 m²). Partiendo de un estándar técnico promedio de 2,5 m²/pallet (incluye los pasillos de circulación, las áreas de seguridad y las zonas de operaciones internas), la capacidad máxima de *pallets* simultáneos se puede estimar 1.400 *pallets*. Esta opción que se muestra en la tabla 21 permite una buena respuesta ante un importante volumen de operaciones con mercancías bajo control aduanero (la mercancía tiene que estar debidamente identificada y ubicada, garantizando la orden y trazabilidad).

Tabla 21. Capacidad Instalada Estimada

INDICADOR	VALOR ESTIMADO
Capacidad máxima simultánea	1.400,00 <i>pallets</i>
Rotación promedio mensual (2 ciclos)	2.800,00 <i>pallets</i>
Capacidad anual estimada	33.600,00 <i>pallets</i>

Se mantiene como referencia una rotación promedio de 2 ciclos mensuales completos, el almacén podría movilizar de 33.600 *pallets*/año. Este volumen permite al proyecto tener una capacidad competitiva dentro del mercado local, especialmente ligada a la idea de eficiencia de la operativa y reducción de los tiempos de estado de la mercancía

4.1.3.2.2.3. Operativo y Tecnológico

El depósito contará con equipamiento que permite optimizar tiempos de operación, garantizar seguridad y mantener control digitalizado de inventarios, como se muestra en la tabla 22.

Tabla 22. Equipamiento Principal

EQUIPO	CANTIDAD (UNIDADES)	OBSERVACIÓN
Montacargas eléctricos	4,00	Carga 3 Kilogramos
Montacargas convencionales	2,00	Carga 3 Kilogramos
Báscula industrial	1,00	Carga 5 Kilogramos
<i>Racks para pallets</i>	50,00	Almacenamiento vertical
Estanterías industriales	100,00	Organización interna
Escáner Rayos X (EINI)	1,00	Inspección no intrusiva
Sistema ERP y trazabilidad aduanera	1,00	Control digital total

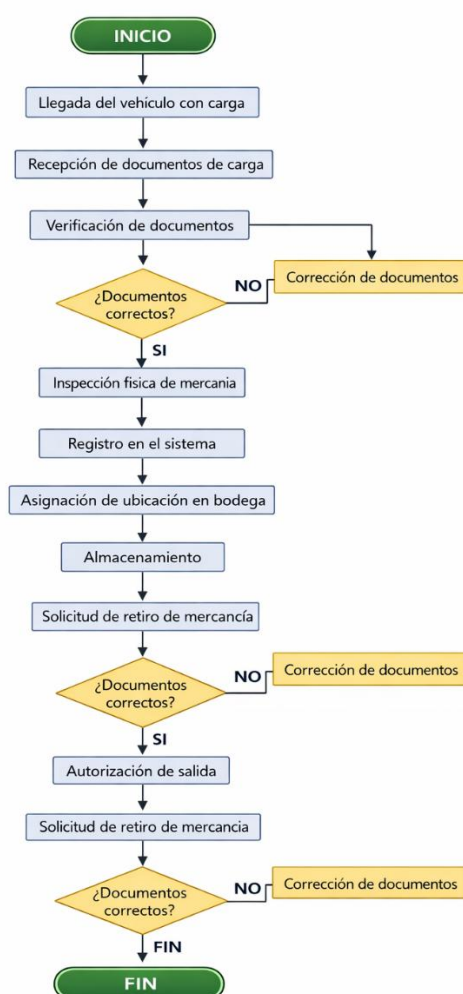
La incorporación de tecnología avanzada como sensores *IoT*, sistema ERP adaptativo y *software* de trazabilidad fortalece la competitividad del proyecto frente a operadores tradicionales.

4.1.3.2.3. Proceso del Servicio

El proceso del servicio del depósito temporal, o el conjunto de actividades que implican la recepción, almacenamiento, custodia y entrega de las mercancías que van a ingresar al depósito durante la ejecución de la actividad relacionada con el comercio exterior; es el proceso que permite la adecuada vigilancia de las mercancías y la eficiencia del servicio logístico proporcionado en el depósito temporal.

4.1.3.2.3.1. Flujograma de proceso del servicio

En base a los estudios del funcionamiento logístico del Distrito Aduanero de Tulcán, el servicio de depósito temporal es vital para las operaciones que forman parte del comercio fronterizo, ya que permite organizar el flujo de la mercancía en todo su ciclo, es decir, desde que entra al depósito temporal hasta que es entregada al destino final.



+
Figura 30. Flujograma del proceso del depósito temporal

El flujograma del proceso de depósito temporal refleja cronológicamente las tareas que se desarrollan en el transcurso de la entrada de la mercancía y la salida del depósito. Así, en la figura 30, el flujograma se presenta como primer paso el de la llegada de la mercancía, que va seguido de la verificación de la documentación y la inspección inicial para comprobar que la mercancía coincide con la información entregada.

A partir de aquí se concierta el registro de la mercancía en el sistema paso que plantea la posibilidad de llevar el control del inventario y la posibilidad de hacer el seguimiento de las mercancías almacenadas hasta que la mercancía es trasladada a la zona de almacenamiento, donde se realiza la existencia de conformidad con las características de la mercancía y las condiciones de conservación.

La serie del procedimiento se termina con la salida de la mercancía, la cual queda supeditada a que se cumplen los requisitos aduaneros correspondientes. Este procedimiento es el medio de asegurar el control de la mercancía que entra y sale del depósito temporal.

4.1.3.2.3.2. Organigrama sugerido para el Depósito Temporal

El organigrama que se ofrece en este capítulo corresponde al patrón de un depósito temporal y responde a la necesidad de cumplir con el control del presente en la operaciones logísticas, administrativas y aduaneras. Resulta conveniente para los proyectos de depósitos temporales porque permite dar cuenta de una distribución adecuada de responsabilidades.



Figura 31. Organigrama del depósito temporal

El organigrama de la empresa es una representación de la estructura organizativa del depósito temporal, en la que se fijan los distintos niveles jerárquicos y las áreas responsables de las actividades administrativas y operativas. En la figura 31 del organigrama se puede observar que, en su parte superior, se establece la Gerencia General, que efectúa la planificación, la dirección y el control de todas las actividades de la empresa, así como la toma de decisiones estratégicas.

En el segundo nivel, ocupan un lugar las principales áreas funcionales de la organización. El área administrativa es la encargada de la gestión de documentos, de la coordinación de los temas internos y del apoyo a los procesos operativos. El área operativa asume las actividades que tienen que ver con la recepción, el almacenamiento y el despacho de la mercancía dentro del ámbito del depósito temporal. El área comercial se encarga de la atención al cliente y de la gestión de los servicios que brinda la empresa y el área financiera es la responsable de administrar los recursos económicos y de controlar los ingresos y los egresos.

Esta estructura organizativa permite una adecuada especialización en la distribución de funciones y de responsabilidades, propiciando la coordinación de las distintas áreas y ayudando a asegurar el correcto funcionamiento del depósito temporal.

4.1.3.4. Estudio Económico

Durante el desarrollo del proyecto, se llevó a cabo un análisis global del conjunto de los equipos que deben ser implementados para poder operar la Almacenera Temporal. Este análisis ganador de la combinación de equipos considerados apuntó, entre otros, a determinar el tipo, la cantidad, el modelo, la marca, el año de fabricación o de origen y la capacidad operativa de cada uno de los equipos. Es importante simplemente apuntar que las características de los equipos están directamente orientadas hacia la capacidad de carga que se considera para la Almacenera Temporal, es decir, la especificación de cada uno de los equipos y las características de funcionamiento de dichos equipos están completamente supeditadas a dicha capacidad de carga o, por lo contrario, la especificación de los equipos es completamente neutra al respecto, de manera que una vez avanzado el proyecto y en función de la tasa de crecimiento que se tenga en cada uno de los productos que se almacenen, se podrán ir realizando los ajustes técnicos que sean precisos para poder dar cabida a esa eventual tasa de crecimiento.

4.1.3.4.1. Inversión de proyecto

El examen económico-financiero es la etapa en la que se analiza la viabilidad económica del proyecto desde el punto de vista económico financiero. Para comenzar la explotación se consideran tres tipos de inversiones: las inversiones fijas o tangibles, las inversiones diferidas o intangibles y el capital de explotación.

Las inversiones fijas se determinan a partir del estudio técnico como de la estructura o un análisis de ingeniería de modo que permiten fijar el valor de la inversión inicial, de acuerdo con los procesos de depreciación o amortización que corresponden; se distinguen inversores fijos en activos depreciables y no depreciables esto se realizó por medio de aplicar el anexo 4.

4.1.3.4.1.1. Inversiones Fijas No Depreciables

Los activos no depreciables son aquellos bienes que no experimentan una pérdida sistemática de valor a lo largo del tiempo. Generalmente, corresponden a terrenos u otros activos cuya vida útil es indefinida, por lo que no están sujetos a procesos de depreciación contable. Estos activos mantienen su valor en el largo plazo y representan una inversión estratégica para la empresa como lo muestra la tabla 23.

Tabla 23. Inversiones Fijas No Depreciables

CONCEPTO	ÁREA (m ²)	VALOR UNITARIO (\$)	VALOR TOTAL (\$)	OBSERVACIONES
Terreno (ubicación estratégica)	15000,00	\$75,00	\$1.125.000,00	Máx. 10 km de aduana terrestre. Incluye accesos y disponibilidad de servicios básicos.
Estudios de suelo (geotecnia básica y capacidad portante)	15000,00	\$2,50	\$37.500,00	Obligatorio según normativa de construcción (determinación de tipo de cimentación).
Topografía y levantamiento (planimetría y altimetría)	15000,00	\$4,00	\$60.000,00	Requiere georreferenciación y nivelación para diseño del DTT.
Trámites legales y notariales (escrituras y registros)	Global		\$12.000,00	Incluye protocolización de escritura, registro y tasas municipales.
SUBTOTAL TERRENO Y ESTUDIOS			\$1.234.500,00	

4.1.3.4.1.2. Inversiones Fijas Depreciables

Las inversiones realizadas por una empresa pueden clasificarse según la naturaleza y vida útil de los bienes adquiridos. En este sentido, los activos depreciables corresponden a aquellos bienes tangibles que, debido a su uso continuo y al paso del

tiempo, sufren una pérdida progresiva de su valor. Este tipo de activos incluye maquinaria, equipos, mobiliario y vehículos, y su depreciación se reconoce contablemente como un gasto que permite reflejar de manera más realista el valor del patrimonio empresarial como se muestra en la tabla 24.

Tabla 24. Inversiones fijas depreciables sobre infraestructura del depósito temporal

ÁREA	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	Valor Unitario m2	Valor Total (\$)
Nave cubierta (estructura metálica + cubierta)	3.500,00	m2	280,00	\$980.000,00
Patio de maniobras (pavimento de hormigón)	6.000,00	m2	120,00	\$720.000,00
Andenes de carga/descarga techados	400,00	m2	300,00	\$120.000,00
Oficinas de control (interiores)	300,00	m2	350,00	\$105.000,00
Muros perimetrales (bloque + columna hormigón, altura 3 m)	1.000,00	m2	100,00	\$100.000,00
Caseta de control y accesos	80,00	m2	350,00	\$28.000,00
Puertas industriales corredizas / docks de carga	8,00	Unidades	300,00	\$2.400,00
Instalaciones eléctricas e iluminación LED	10.000,00	m2	20,00	\$200.000,00
Sistemas contra incendio (detectores, extintores, gabinetes, hidrantes)	10.000,00		18,00	\$180.000,00
Seguridad perimetral electrónica (CCTV, alarmas, sensores)	10,00	Unidades		\$7.500,00
Drenaje pluvial (canaletas, rejillas, sumideros)	Global			\$9.000,00
Señalética y demarcación vial	Global			\$2.000,00
Urbanismo interior (aceras, jardineras, accesos)	800,00	m2	60	\$9.000,00
Pavimento reforzado adicional (zonas de impacto)	1.000,00	m2	150	\$15.000,00
Subestación/transformador + tablero general	1,00	Unidad		\$25.000,00
Refuerzo de cimentaciones (pilas, zapatas, relleno compactado)	Global			\$18.000,00
Reforzamiento de pórticos/columnas metálicas (soldadura + refuerzo)	Global			\$10.000,00
Plan de riesgos, emergencias y señalización adicional	Global			\$35.000,00
TOTAL				\$2.565.900,00

La inversión en equipamiento es clave para el desarrollo del proyecto, puesto que de esta manera se pueden realizar correctamente las acciones de pesaje, movilización, control y almacenamiento de mercancías. La tabla 25 muestra cómo el

equipamiento se agrupa en diferentes tipos, siendo relevantes el pesaje, la movilización, la parte tecnológica, la de inspección y la de seguridad.

Por otro lado, en el equipamiento se observa que la mayor parte de la inversión corresponde a los sistemas de inspección y seguridad, así como también la parte tecnológica y de almacenamiento necesaria para el control operativo. El equipamiento supone una inversión total de 299.850 dólares, lo que permite garantizar las condiciones necesarias para un desarrollo eficiente de las operaciones en la actividad.

Tabla 25. Inversiones Fijas Depreciables sobre equipamiento del depósito temporal

EQUIPAMIENTO				
CATEGORÍA	EQUIPO	CANTIDAD (Unidades)	COSTO UNITARIO (\$)	COSTO TOTAL (\$)
PESAJE	Báscula industrial 5 ton	1,00	\$8.000,00	\$8.000,00
	Balanza electrónica	2,00	\$5.000,00	\$10.000,00
MOVILIZACIÓN	Montacargas 3 ton	2,00	\$25.000,00	\$50.000,00
	Carretillas manuales	5,00	\$200,00	\$1.000,00
	Computadores	5,00	\$1.200,00	\$6.000,00
TECNOLOGÍA	Impresoras multifunción	3,00	\$800,00	\$2.400,00
	Línea telefónica/internet	1,00	\$150,00	\$150,00
	Sistema WiFi empresarial	1,00	\$250,00	\$250,00
INSPECCIÓN	EINI (Escáner Rayos X)	1,00	\$80.000,00	\$80.000,00
	Sistema CCTV completo	1,00	\$15.000,00	\$15.000,00
SEGURIDAD	Grabadora DVR/NVR	1,00	\$3.000,00	\$3.000,00
	Cámaras IP adicionales	20,00	\$4.000	\$80.000,00
	Sistema biométrico personal	1,00	\$8.000,00	\$8.000,00
INFORMÁTICA	Software de inventarios	1,00	\$1.500,00	\$1.500,00
	Licencias antivirus	10,00	\$80,00	\$800,00
	Lectores código barras	5,00	\$150,00	\$750,00
	Estanterías industriales	80,00	\$200,00	\$16.000,00
OTROS	<i>Racks para pallets</i>	200,00	\$10,00	\$2.000,00
	Equipos contra incendio	1 lote	\$12.000,00	\$12.000,00
	Señalética interior	1 lote	\$3.000,00	\$3.000,00
	SUBTOTAL EQUIPAMIENTO	-	-	\$299.850,00

Las inversiones fijas depreciables del depósito temporal se ciñen al mobiliario y a la tecnología, esto es, aquellas necesarias para el desarrollo de las actividades administrativas y operativas. Se trata, tal como se puede comprobar en la tabla 26 de Inversiones Fijas Depreciables sobre muebles y enseres, de los elementos que considerados básicos, como el mobiliario de oficina y la adquisición de archivadores, alcanzando un subtotal de 8.500 dólares que añaden una positiva consideración de la organización y de la gestión administrativa.

Tabla 26. Inversiones Fijas Depreciables sobre muebles y enseres del depósito temporal

CONCEPTO	VALOR (\$)	DEPRECIACIÓN ANUAL (\$)
Mobiliario oficinas	\$8.000,00	\$8.000
Archivadores y estanterías	\$500,00	\$500
SUBTOTAL MUEBLES		\$8.500

Por otro lado, y tal como se puede comprobar en la tabla 27 de Inversiones Fijas Depreciables sobre tecnología, la mayor inversión corresponde a los equipos tecnológicos y operativos, donde se incluyen el sistema *ERP*, los servidores, los sensores *IoT*, los montacargas eléctricos y el *software* especializado. La suma de este apartado representa un total de 420.000 dólares, lo que pone de manifiesto la importancia de la tecnología para el control eficiente de las operaciones del depósito temporal.

Tabla 27. Inversiones Fijas Depreciables sobre tecnología del depósito temporal

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (Unidades)	VALOR UNITARIO (\$)	VALOR TOTAL (\$)
Implementación de sistema <i>ERP</i> adaptativo (licencia corporativa)	1,00	\$120.000,00	\$120.000,00
Servidores y almacenamiento en la nube (equipos + 5 TB nube)	2,00	\$40.000,00	\$80.000,00
Sensores <i>IoT</i> para control de inventario (unidades)	200,00	\$300,00	\$60.000,00
Montacargas eléctricos (unidades)	4,00	\$35.000,00	\$140.000,00
<i>Software</i> de trazabilidad y control aduanero (sistema)	1,00	\$20.000,00	\$20.000,00
		TOTAL	\$420.000,00

4.1.3.4.1.3. Inversiones diferidas o intangibles

Las inversiones diferidas comprenden aquellos desembolsos necesarios para la implementación del proyecto que no tienen una naturaleza física, tales como estudios de factibilidad, asesorías técnicas y gastos legales, los cuales serán amortizados durante la vida útil del proyecto, como se muestra en la tabla 28.

Tabla 28. Inversiones Diferidas

DESCRIPCIÓN	VALOR (\$)
Estudio de Factibilidad y Asesoría Técnica	\$15.000,00
Asesoría Aduanera	\$1.200,00
Permisos	\$900,00
TOTAL (\$)	\$17.100,00

4.1.3.4.1.4. Capital de trabajo

El capital de trabajo corresponde a los recursos financieros necesarios para cubrir los gastos operativos iniciales antes de la generación de ingresos. Este capital permite atender las obligaciones diarias de la empresa durante el período inicial de operación, garantizando la continuidad de las actividades, como se muestra en la tabla 29.

Tabla 29. Capital de trabajo del depósito temporal

CAPITAL DE TRABAJO	DETALLE / CANTIDAD	COSTO MENSUAL (\$)	COSTO ANUAL (\$)
Insumos varios	Materiales de oficina (facturas, hojas, tinta, esferos, sellos, grapadoras, carpetas, etc.)	\$466,50	\$5.598,00
Agua	Consumo 150 m³	\$180,00	\$2.160,00
Luz	Energía eléctrica 3.500 kWh	\$420,00	\$5.040,00
Teléfono	Línea fija más Internet 20 Mbps	\$115,00	\$1.380,00
Software (correo seguro)	Licencias y ERP	\$30,00	\$360,00
Sice	Sistema de control	\$30,00	\$360,00
Guardianía	Guardia de seguridad	\$672,00	\$8.058,19
Sueldo Empleados	Operativos + administrativos	\$7.165,50	\$85.906,08
Imprevistos	Reparaciones menores, materiales, recargas, etc.	\$80,00	\$960,00
TOTAL, CAPITAL DE TRABAJO		\$9.159,00	\$109.822,27

La inversión total del proyecto incluye todos aquellos recursos materiales que están destinados a activos fijos más todos aquellos recursos que se usan en inversiones diferidas y en el capital de trabajo, que son necesarios para iniciar operaciones. Se puede ver por la tabla 30 Total de Inversiones, que gran parte de la inversión total corresponde con la inversión fija depreciable, seguida de la inversión fija no depreciable, y el capital de trabajo y las inversiones diferidas son menores en valor. Como también se observa el total de Inversiones, la inversión inicial total llega a un importe de 4.655.672,27 dólares, que muestra el importe de los recursos necesarios para la puesta en marcha del proyecto y que posteriormente permitirán que éste funcione.

Tabla 30. Inversión total del proyecto

Descripción	Valor total (\$)
Total, Inversión Fija No Depreciable	\$1.234.500,00
Total, Inversión Fija Depreciable	\$3.294.250,00
Total, Inversión Diferida o Intangible	\$17.100,00
Total, Capital de Trabajo	\$109.822,27
TOTAL, INVERSIÓN INICIAL EN ACTIVO FIJO, DIFERIDO Y CAPITAL DE TRABAJO	\$4.655.672,27

4.1.3.4.2. Presupuesto De Gastos Del Proyecto

El proyecto contempla distintos tipos de gastos, entre los que se incluyen los gastos administrativos, financieros, de ventas y operacionales. Estos gastos permiten estimar el costo total de funcionamiento y constituyen un insumo fundamental para la evaluación económica del proyecto.

4.1.3.4.2.1. Gastos Administrativos

La tabla detalla los costos asociados a los servicios básicos y operativos necesarios para el funcionamiento continuo del proyecto. Se consideran consumos mensuales estimados de energía eléctrica, agua potable, telefonía fija e *internet* empresarial, calculados en función de tarifas comerciales vigentes. Estos gastos constituyen costos administrativos recurrentes indispensables para garantizar la operatividad y la conectividad de la Almacenera Temporal, como se muestra en la tabla 31.

Tabla 31. Servicios Básicos y Operativos

SERVICIOS BÁSICOS Y OPERATIVOS			
CONCEPTO	FRECUENCIA	COSTO MENSUAL (\$)	COSTO ANUAL (\$)
Energía eléctrica	Mensual	\$320,00	\$3.840,00
Agua potable	Mensual	\$180,00	\$2.160,00
Teléfono fijo	Mensual	\$35,00	\$420,00
Internet empresarial	Mensual	\$80,00	\$960,00
Subtotal Servicios Básicos		\$615,00	\$7.380,00

En la tabla 32 se presenta la estructura de costos correspondiente al personal operativo del proyecto, incluyendo los cargos, número de trabajadores, salarios base y beneficios laborales establecidos por la normativa laboral vigente. Asimismo, se incorporan los aportes patronales, vacaciones y décimos, lo que permite determinar el costo real mensual y anual del recurso humano directamente vinculado a las operaciones de la bodega

Tabla 32. Salarios del personal operativo

SALARIOS Y PERSONAL									
Puesto	Cantidad	Salario base mensual	Aporte patronal (11.55%)	Aporte individual (9.45%)	Vacaciones	Décimo tercer sueldo	Décimo cuarto	Costo mensual real	Costo anual
PERSONAL OPERATIVO									
Supervisor de bodega	1,00	\$650,00	\$75,00	\$61,00	\$34,00	\$54,00	\$39,17	\$914,00	\$10.964,29
Operadores montacargas	2,00	\$448,00	\$52,00	\$42,00	\$23,00	\$37,00	\$39,17	\$1.284,00	\$15.406,00
Estibadores/auxiliares	3,00	\$470,00	\$54,00	\$44,00	\$24,00	\$39,00	\$39,17	\$2.015,00	\$24.174,57
Auxiliar control inventario	1,00	\$500,00	\$58,00	\$47,00	\$26,00	\$42,00	\$39,17	\$712,00	\$8.542,54
Guardia de seguridad	1,00	\$470,00	\$54,00	\$44,00	\$24,00	\$39,00	\$39,17	\$672,00	\$8.058,19
Subtotal Operativo (8)	8,00							\$5.595,47	\$67.145,59

Los costos asociados al personal administrativo encargado de la gestión, control y supervisión del proyecto. Se incluyen los salarios base, cargas sociales y beneficios de ley, lo cual permite estimar el costo total del personal responsable de la planificación, administración financiera y apoyo operativo, siendo un componente clave dentro de los gastos administrativos, como se visualiza en la tabla 33.

Tabla 33. Salarios del Personal Administrativo

Puesto	Cantidad	Salario Base Mensual	Aporte Patronal (11.55%)	Aporte Individual (9.45%)	Vacaciones	Décimo Tercer Sueldo	Décimo Cuarto	Costo Mensual Real	Costo Anual
PERSONAL ADMINISTRATIVO									
Gerente/Administrador	1,00	\$1.200,00	\$139,00	\$113,00	\$63,00	\$100,00	\$39,17	\$1.654,00	\$19.844,04
Contador	1,00	\$800,00	\$92,00	\$76,00	\$42,00	\$67,00	\$39,17	\$1.116,00	\$13.386,04
Asistente administrativo	1,00	\$550,00	\$64,00	\$52,00	\$29,00	\$46,00	\$39,17	\$779,00	\$9.349,79
Subtotal Administrativo (3)	3,00							\$3.548,32	\$42.579,87

4.1.3.4.2.2. Suministros Y Materiales De Oficina

Los costos relacionados con los suministros y materiales de oficina necesarios para el desarrollo de las actividades administrativas del proyecto, como se muestra en la tabla 34. Se detallan las cantidades mensuales y anuales, así como los costos unitarios y totales, permitiendo estimar el gasto recurrente asociado al soporte documental y administrativo de la operación.

Tabla 34. Suministros y Materiales de Oficina

Materiales	Cantidad Mensual	Costo Unitario (\$)	Total, Costo Mensual (\$)	Cantidad Anual	Total, Costo Anual (\$)
Facturas	1.000,00	\$0,30	\$300,00	12.000,00	\$3.600,00
Hojas Bond A4 (resma)	5,00	\$5,00	\$25,00	60,00	\$300,00
Tinta de Impresora	2,00	\$28,00	\$56,00	24,00	\$672,00
Sellos	2,00	\$3,51	\$7,00	24,00	\$84,00
Esferos	20,00	\$0,35	\$7,00	240,00	\$84,00
Perforadora	1,00	\$6,00	\$6,00	12,00	\$72,00
Grapadoras	2,00	\$9,00	\$18,00	24,00	\$216,00
Cajas de grapas	4,00	\$2,50	\$10,00	48,00	\$120,00

4.1.3.4.2.3. Depreciación

El cálculo de la depreciación anual y mensual de los activos fijos del proyecto, considerando su valor de adquisición, vida útil y tasa de depreciación correspondiente a la tabla 35. La depreciación permite reflejar la pérdida de valor de los activos a lo largo del tiempo y constituye un elemento fundamental para la evaluación financiera y contable del proyecto.

Tabla 35. Depreciación de Activos

Categoría	Elementos Incluidos	Valor Total (\$)	Vida Útil (Años)	Tasa Anual (%)	Depreciación Anual (\$)	Depreciación Mensual (\$)
Edificaciones e infraestructura	Naves, patios, oficinas, muros, casetas, drenaje, pavimentos, urbanismo, señalética, subestación, refuerzo estructural	\$453.340,00	20,00	5%	\$22.667,00	\$1.888,92
Equipos y maquinaria operativa	Básculas, montacargas, transpaletas, carretillas, estanterías industriales, racks	\$113.000,00	10,00	10%	\$11.300,00	\$941,67
Equipos de tecnología e informática	Computadores, impresoras, servidores, licencias, software, ERP, sensores IoT, trazabilidad	\$289.450,00	4,00	25%	\$72.363,00	\$6.030,21

Categoría	Elementos Incluidos	Valor Total (\$)	Vida Útil (Años)	Tasa Anual (%)	Depreciación Anual (\$)	Depreciación Mensual (\$)
Equipos de seguridad y vigilancia	CCTV, DVR, cámaras IP, alarmas, sensores, biométrico, extintores, señalética interior	\$120.000,00	10,00	10%	\$12.000,00	\$1.000
Muebles y enseres	Mobiliario de oficina, archivadores, estanterías menores	\$8.500,00	10,00	10%	\$850,00	\$70,83
Vehículos y montacargas eléctricos	Montacargas eléctricos	\$140.000,00	5,00	20%	\$28.000,00	\$2.333,33
Total					\$147.180,00	\$12.264,96

La depreciación se calculó aplicando el método lineal, tomando en cuenta cada valor de adquisición de las distintas categorías de los activos y su vida útil estimada. Este método permite distribuir homogéneamente el coste de un activo a lo largo del período en que este genera beneficios económicos al proyecto.

Como se puede ver en la tabla, las tasas de depreciación varían debido a la naturaleza del activo. Las edificaciones e infraestructura poseen una vida media útil mayor, debido a su resistencia estructural, mientras que los equipos tecnológicos tienen tasas más elevadas por la rápida obsolescencia de estos. En la misma línea, los vehículos y montacargas eléctricos tienen una vida útil media, proporcional al tipo de desgaste habitual al que son sometidos.

La depreciación anual total, hasta aquí comentada, constituye un gasto contable de interés dentro de la evaluación económica, ya que permite reflejar una progresiva pérdida de valor de los activos, permitir una determinada proyección en cuanto a una futura reposición y posibilitar, de acuerdo con este cálculo, una evaluación económica más cierta, además de asegurar la concordancia entre la inversión inicial y su recuperación en el tiempo.

4.1.3.4.2.4. Gastos De Venta

Los gastos de venta asociados a las actividades de promoción y publicidad del proyecto. Se incluyen los costos mensuales y anuales derivados de medios impresos, radiales, material publicitario y mantenimiento de la página web, los cuales contribuyen a la difusión del servicio y al posicionamiento del proyecto en el mercado, como se visualiza en la tabla 36.

Tabla 36. Gastos de Venta

Detalle	Cantidad mensual	Costo unitario (\$)	Total, costo mensual (\$)	Cantidad anual	Total, costo anual (\$)
Prensa	2 publicaciones	\$60,00	\$120,00	24,00 publicaciones	\$1.440,00
Radio	8 cuñas	\$10,00	\$80,00	96 cuñas	\$960,00
Hojas volantes	500 unidades	\$0,08	\$40,00	6.000,00 unidades	\$480,00
Página web (mantenimiento y dominio)	1 servicio	\$50,00	\$50,00	12 servicios	\$600,00
TOTAL, GASTOS DE PUBLICIDAD			\$290,00		\$3.480,00

4.1.3.4.2.5. Gastos De Operación

Los gastos generales de operación vinculados a la movilización del personal y a imprevistos operativos. Estos costos permiten garantizar la continuidad de las actividades diarias del proyecto y cubrir eventualidades menores que puedan surgir durante la ejecución de las operaciones, como se refleja en la tabla 37.

Tabla 37. Gastos Generales de Operación

Descripción	Mensual (\$)	Anual (\$)
Movilización (traslados del personal o supervisión de operaciones)	\$120,00	\$1.440,00
Imprevistos (reparaciones menores, materiales, recargas, etc.)	\$80,00	\$960,00
TOTAL, GASTOS GENERALES	\$200,00	\$2.400,00

Siguiendo se detalla los costos relacionados con el mantenimiento y el consumo de combustible de los montacargas utilizados en la operación de la bodega, como muestra la tabla 38. Estos gastos son necesarios para asegurar el correcto funcionamiento de los equipos de manipulación de carga y mantener la eficiencia operativa del proyecto.

Tabla 38. Gastos de Operación de Vehículos y Montacargas

Descripción	Costo Mensual (\$)	Costo Anual (\$)
Mantenimiento de montacargas (lubricantes, filtros, revisión técnica)	\$25,00	\$300,00
Combustible de montacargas (GLP o diésel industrial)	\$75,00	\$900,00
TOTAL, GASTO OPERACIÓN VEHÍCULOS	\$100,00	\$1.200,00

Resumen de Gastos Mensuales consolida los gastos mensuales y anuales del proyecto, integrando los gastos administrativos, de venta, operacionales y financieros. Como se muestra en la tabla 39. Este resumen permite visualizar el costo total de funcionamiento y constituye una base fundamental para el análisis de viabilidad económica y financiera del proyecto.

Tabla 39. Resumen de Gastos Mensuales y Anuales

Descripción	Total, MENSUAL \$	TOTAL, ANUAL
Total, Gastos Administrativos Mensuales	\$615,00	\$7.380,00
Total, Gastos de Venta Mensuales	\$290,00	\$3.480,00
Total, Gastos Operacionales Mensuales	\$300,00	\$3.600,00
Total, Gastos Financieros Mensuales	\$77.071,51	\$924.858,14
Total, Gastos Mensuales	\$78.277,00	\$939.324,00

4.1.3.4.2.6. Gastos Financieros Del Proyecto

El método de amortización del préstamo permite establecer el modo de cambiar el pago del financiamiento solicitado para la implementación del proyecto. Tal y como se puede ver en la tabla de Amortización del Préstamo, la cantidad solicitada corresponde a 4.655.672 dólares, de los cuales se contabiliza un pago inicial del 12%, estando el valor restante financiado mediante crédito.

Asimismo, la tabla de Amortización del Préstamo muestra que el crédito a reembolsar se remite en 60 cuotas mensuales, a un tipo de interés del 4,87% anual, generándose una cuota aproximada de 77.071,51 dólares. A cada cuota la constituyen dos partes: el pago de intereses y la amortización del capital, lo que hace que el saldo de la deuda disminuya progresivamente hasta llegar a cero a final del periodo.

De esta manera, tal y como se detalla en la tabla 40 de Amortización del Préstamo, al inicio del crédito el valor de los intereses es mayor; a medida que pasa el tiempo, los intereses van disminuyendo y el pago del capital aumenta, lo que hace que se vaya extinguiendo totalmente la deuda al final de las 60 cuotas. Esta planificación permite conocer a la perfección los pagos financieros que el proyecto deberá soportar durante el periodo de su financiación, toda la información se muestra en el anexo 7.

Tabla 40. Gestión de amortización

Valor de préstamo	
Cantidad solicitada (préstamo)	\$4.655.672,00
% pago inicial (si lo hay)	12,00%
A pagar	\$4.096.992,00
Número de cuotas	60,00
Interés anual	4,87%
Cuota mensual	\$77.071,51

4.1.3.4.3. Presupuesto De Ingresos Del Proyecto

La estimación de los ingresos del proyecto se realiza considerando la capacidad de almacenamiento de la bodega y el crecimiento esperado de la demanda. En el caso de la Almacenera de la Aduana, la proyección de ingresos guarda relación directa con la superficie disponible para almacenamiento, la cual permite calcular la capacidad máxima de carga. Para una estimación más precisa del volumen mensual de mercancía, se tomó como referencia una empresa con características similares, cuya capacidad de almacenamiento es equivalente a la del proyecto en estudio.

La previsión de ingresos fue estimada atendiendo al valor CIF de la mercancía y a las tarifas de almacenaje fijadas. En la tabla 41 Proyección de ingresos para 7 años se puede observar la fórmula que se determinó para obtener los ingresos según el valor de la mercancía almacenada en el depósito temporal.

En concreto, la mercancía tiene un valor CIF menor o igual a los 25.400\$ el ingreso se calcula considerando un valor base del servicio que se le suma un 12% sobre el valor de la mercancía, es decir, el coste total resulta ser el valor del servicio más el porcentaje aplicado sobre el valor CIF permitiendo así la obtención del ingreso proporcional al valor de la carga almacenada.

Así pues, tal y como queda reflejado en la proyección de ingresos para 7 años, esta metodología permite calcular los ingresos de un modo más realista al estar determinados por el valor de la mercancía almacenada, tal y como reflejan las condiciones reales de operación del depósito temporal.

Tabla 41. Presupuesto de ingreso del proyecto.

Años	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Total, carga anual	\$2.411.021,08	\$1.438.042,89	\$1.524.325,46	\$1.615.784,99	\$1.712.732,09	\$1.815.496,01	\$1.924.425,77	\$2.039.891,32	\$2.162.284,80
Valor CIF de mercancía	\$105.366.104,03	\$94.154.342,00	\$99.803.602,52	\$105.791.818,67	\$112.139.327,79	\$118.867.687,46	\$125.999.748,71	\$133.559.733,63	\$141.573.317,65
Ingreso total estimado (5% CIF)	\$1.580.491,56	\$1.412.315,13	\$1.497.054,04	\$1.586.877,28	\$1.682.089,92	\$1.783.015,31	\$1.889.996,23	\$2.003.396,00	\$2.123.599,77
Ingreso hasta 7 días (40%)	\$632.196,63	\$564.926,05	\$598.821,62	\$634.750,91	\$672.835,97	\$713.206,12	\$755.998,49	\$801.358,40	\$849.439,91
Ingreso más de 7 días (60%)	\$948.294,94	\$847.389,08	\$898.232,42	\$952.126,37	\$1.009.253,95	\$1.069.809,19	\$1.133.997,74	\$1.202.037,60	\$1.274.159,86

4.1.3.4.4. Flujo de caja

El flujo de caja proyectado permite evaluar, de alguna forma, el comportamiento financiero de la propuesta durante el periodo de análisis, es decir, de la misma forma que se entran los ingresos y los diversos gastos. Tal como se observa en el Flujo de Caja Proyectado, los ingresos comienzan a crecer año con año, como era previsible debido a que incrementarían las operaciones del depósito temporal.

Así, los gastos considerados en el Flujo de Caja Proyectado fueron los de administración, ventas, financieros, operacionales y de depreciaciones. De los cuales se obtuvo la utilidad antes de impuestos y se le aplicó 15% de impuestos para determinar la utilidad neta.

Finalmente, como se puede observar en la tabla 42 muestra el Flujo de Caja Proyectado, se recalcó la utilidad neta sumando a esta el monto de las depreciaciones, argumentando que las mismas no eran un egreso real de dinero. Por lo tanto, el flujo de caja contiene los recursos financieros del proyecto y permite estudiar la viabilidad económica a través del tiempo.

Tabla 42. Flujo de caja del proyecto

AÑOS	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
INGRESOS	\$1.586.877,28	\$1.682.089,92	\$1.783.015,31	\$1.889.996,23	\$2.003.396,00	\$2.123.599,77	\$7.503.385,84	\$7.953.588,99	\$8.430.804,33	\$8.936.652,58	\$9.472.851,74	\$10.041.222,84	\$10.643.696,21
1) GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	\$7.380,00	\$7.380,00	\$7.380,00	\$7.380,00	\$7.380,00	\$7.380,00	\$7.380,00	\$7.380,00	\$7.380,00	\$7.380,00	\$7.380,00	\$7.380,00	\$7.380,00
2) GASTOS DE VENTA	\$3.480,00	\$3.480,00	\$3.480,00	\$3.480,00	\$3.480,00	\$3.480,00	\$3.480,00	\$3.480,00	\$3.480,00	\$3.480,00	\$3.480,00	\$3.480,00	\$3.480,00
3) GASTOS FINANCIEROS	\$924.858,00	\$924.858,00	\$924.858,00	\$924.858,00	\$924.858,00	\$924.858,00	\$924.858,00	\$924.858,00	\$924.858,00	\$924.858,00	\$924.858,00	\$ -	\$ -
4) GASTOS OPERACIONALES	\$3.600,00	\$3.600,00	\$3.600,00	\$3.600,00	\$3.600,00	\$3.600,00	\$3.600,00	\$3.600,00	\$3.600,00	\$3.600,00	\$3.600,00	\$3.600,00	\$3.600,00
5) GASTOS DEPRECIACIONES	\$28.000,00	\$28.000,00	\$28.000,00	\$28.000,00	\$28.000,00	\$28.000,00	\$28.000,00	\$28.000,00	\$28.000,00	\$28.000,00	\$28.000,00	\$28.000,00	\$28.000,00
UTILIDAD ANTES DE REP. ÚT. E IMP.	\$619.559,00	\$714.772,00	\$815.697,00	\$922.678,00	\$1.036.078,00	\$1.156.282,00	\$6.536.068,00	\$6.986.271,00	\$7.463.486,00	\$7.969.334,00	\$8.505.534,00	\$9.998.763,00	\$10.601.236,00
6) IMPUESTOS (15%)	\$92.934,00	\$107.216,00	\$122.355,00	\$138.402,00	\$155.412,00	\$173.442,00	\$980.410,00	\$1.047.941,00	\$1.119.523,00	\$1.195.400,00	\$1.275.830,00	\$1.499.814,00	\$1.590.185,00
7) UTILIDAD NETA	\$526.625,00	\$607.556,00	\$693.343,00	\$784.276,00	\$880.666,00	\$982.839,00	\$5.555.658,00	\$5.938.330,00	\$6.343.963,00	\$6.773.934,00	\$7.229.704,00	\$8.498.948,00	\$9.011.051,00
+ DEPRECIACIÓN	\$28.000,00	\$28.000,00	\$28.000,00	\$28.000,00	\$28.000,00	\$28.000,00	\$28.000,00	\$28.000,00	\$28.000,00	\$28.000,00	\$28.000,00	\$28.000,00	\$28.000,00
FLUJO DE CAJA	\$554.625,00	\$635.556,00	\$721.343,00	\$812.276,00	\$908.666,00	\$1.010.839,00	\$5.583.658,00	\$5.966.330,00	\$6.371.963,00	\$6.801.934,00	\$7.257.704,00	\$8.526.948,00	\$9.039.051,00

4.1.3.4.4.1. Recuperación de la Inversión

El período de recuperación de la inversión, utilizado con el nombre de *payback*, es un indicador financiero que permite saber el tiempo que deberán transcurrir para que los flujos de caja producidos por el proyecto igualen la cantidad de la inversión inicial realizada. Este criterio permite evaluar la capacidad de retorno de la inversión, el nivel de liquidez del proyecto o supondrá el tiempo en que el capital se devuelve en el plazo más corto posible, resultando en una de las variables más relevantes a la hora de tomar decisiones de inversión.

Sustituyendo los valores obtenidos en el estudio financiero:

$$Payback = \frac{\text{Inversión}}{\text{Flujo anual}}$$

$$Payback = \frac{4655672}{1443957.28}$$

$$Payback = 5.4 \text{ años}$$

El resultado muestra que el proyecto recupera la inversión inicial en aproximadamente 5.4 años

Desde el punto de vista financiero, este periodo de recuperación es bastante positivo como resultado, tratándose de un proyecto que comporta inversión en infraestructuras y recursos logísticos. En términos comparativos, los proyectos de este tipo suelen recuperar la inversión en más de cuatro años, así que el *payback* de cinco años y cuatro meses certifica una gran eficiencia en la generación de flujos de caja. Este resultado muestra que no solo es rentable el proyecto, sino que además presenta una buena capacidad de recuperación del capital invertido, disminuyendo así el riesgo financiero, así como aumentando el atractivo para atraer potenciales inversores. Por lo tanto, el periodo de recuperación refuerza la viabilidad económica del proyecto y certifica la buena estructura financiera presentada.

4.1.3.4.5. Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio es uno de los indicadores más importantes en la evaluación financiera, ya que permite determinar el nivel mínimo de ingresos que permita cubrir todo el costo de la operación, pero sin generar pérdida. Nótese que no se debe

hacer sólo el análisis para obtener un número, sino que debe interpretarse de acuerdo con la estructura de costos, al comportamiento del mercado y a la estabilidad del flujo proyectado.

4.1.3.4.5.1. Estructura de costos anual

A partir de los datos establecidos en el estudio financiero del Objetivo 3, los costos mensuales se anualizan para mantener coherencia con el flujo de caja proyectado.

- Costos fijos anuales

$$\text{Costos fijos anuales} = 6.455\$ \times 12$$

$$\text{Costos fijos anuales} = 77460 \$$$

Los costos fijos son compromisos de tipo estructural que se deben afrontar, independientemente del volumen de operación (en un depósito temporal, estos costos fijos suponen los salarios administrativos, servicios básicos, mantenimiento de la estructura, etc.).

Desde el punto de vista técnico, un elevado nivel de costos fijos podría poner en peligro la sostenibilidad financiera; no obstante, en este proyecto los costos fijos sólo representan un 32,8% de los ingresos proyectados, lo que indica una estructura financiera relativamente flexible.

- Costos variables anuales

$$\text{Costos variables anuales} = 5455 \$ \times 12$$

$$\text{Costos variables anuales} = 65460 \$$$

Definidos como aquellos que dependen del nivel de actividad de la operación, la existencia de costos variables hace que uno pueda ordenar en parte su estructura de gastos a variaciones en la demanda. Esto, sin dudas, disminuye el riesgo estructural: no todos los costos son fijos.

- Costos totales anuales

$$\text{Costos totales} = 77460 \$ + 65460 \$$$

$$\text{Costos totales} = 142920 \$$$

El análisis revela que la estructura del costo se mantiene equilibrada, estableciendo una distancia suficiente que impida moverse hacia niveles con dependencias excesivas con costes fijos y que, por tanto, se va consolidando en el tiempo la estabilidad del proyecto financiero.

4.1.3.4.5.2. Determinación de ingresos proyectados

El flujo de caja anual proyectado asciende a 5.289.590,93 \$ valor que representa la utilidad neta estimada luego de cubrir los costos operativos.

$$Utilidad = Ingresos - Costos\ totales$$

$$Utilidad = 1.586.877,28\$ - 142.920\$$$

$$Utilidad = 1.443.957,28\$$$

Este nivel de ingresos proyectados manifiesta una relación adecuada con el análisis de la demanda y con la capacidad instalada, además de permitir evidenciar que el proyecto no funciona con márgenes ajustados, sino que existe amplitud suficiente para absorber desviaciones que pudieran aparecer en el comportamiento real del mercado.

4.1.3.4.5.3. Margen de contribución

$$MC = \frac{Ingresos - Costos\ Variables}{Ingresos}$$

$$MC = \frac{1.586.877,28\$ - 65.460\$}{1.586.877,28\$}$$

$$MC = 0,96$$

El margen de contribución del 96% revela que la mayor parte de los ingresos generados queda disponible para cubrir costes fijos y generar utilidad. Si se considera una perspectiva comparativa, en proyectos logísticos cuya inversión en infraestructura es muy significativa, los márgenes oscilan entre el 40% y el 60%. El valor que se obtiene en este proyecto invocado señala una alta eficacia operativa, por tanto, fortalece la viabilidad financiera.

4.1.3.4.5.4. Cálculo y análisis crítico del Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio es el nivel mínimo de ingresos que debe alcanzar un proyecto para cubrir el total de sus costes, tanto fijos como variables y a partir del cual no incurre en pérdidas y no genera utilidades. Es el patio principal dentro del análisis financiero dado que permite contrastar la amplitud estructural del modelo de negocio y la sobrevivencia tanto en escenarios favorables como en escenarios más adversos. El cálculo del punto de equilibrio en términos monetarios se realiza a través de la siguiente expresión:

$$PE = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{Margen de contribución}}$$

Sustituyendo los valores obtenidos en el estudio financiero:

$$PE = \frac{77.460\$}{0,96}$$
$$PE = 80.688 \$$$

En consecuencia, el proyecto debe generar ingresos anuales de 80.688 \$ para cubrir la totalidad de sus costes operativos. Este valor cobra importancia cuando lo contrasta con los ingresos proyectados que son de 1.586.877,28. La diferencia entre ambos valores indica el punto de equilibrio del proyecto.

4.1.3.4.5.5. Determinación del Margen de Seguridad

Para complementar el análisis, se calcula el margen de seguridad, indicador que mide qué tan lejos se encuentra el nivel de ingresos proyectados respecto al punto de equilibrio. Su fórmula es:

Margen de Seguridad

$$\text{Margen de seguridad} = \frac{\text{Ingresos} - PE}{\text{Ingresos}}$$

Sustituyendo los valores correspondientes:

$$\text{Margen de seguridad} = \frac{1.586.877,28\$ - 80.688\$}{1.586.877,28\$}$$

$$\text{Margen de seguridad} = 0,95$$

$$\text{Margen de seguridad} = 95\%$$

Este resultado indica que el proyecto podría soportar una disminución aproximada del 95% en sus ingresos antes de alcanzar el punto en el cual comenzaría a registrar pérdidas.

4.1.3.4.5. Evaluación Financiera del Proyecto

4.1.3.4.5.1. Valor Actual Neto (VAN)

El Valor Actual Neto (VAN) es una metodología que permite valorar la viabilidad económica de un proyecto de inversión, esta considera tanto los flujos de entrada como los flujos de salida, es decir, el coste o la inversión, por lo que en términos absolutos de dólares expresa el valor de los flujos que se generan en el futuro en función del tiempo que discurre en determinar el coste del capital que ha de ser el argumento del descuento; con el liderazgo teórico que comporta este indicador donde en la relación de coste o inversión, a través del resultado del VAN se comparan los flujos de entrada en el futuro con la inversión inicial que se ha realizado.

Para el cálculo del VAN se emplea la siguiente expresión matemática:

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t} - I_0$$

Donde:

- FC_t = Flujo de caja en el periodo t
- i = tasa de descuento (15%)
- t = periodo de evaluación
- n = número total de años del proyecto
- I_0 =inversión inicial

La evaluación financiera del presente proyecto utilizó una tasa de descuento del 15%, considerando que es el rendimiento mínimo que exigen los inversionistas para poder

comprometer sus recursos en este proyecto, Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR), que se construye sumando la tasa activa referencial del Banco Central del Ecuador (8,5%), más una prima del 6,5% por riesgo, la cual se determina en base a los factores de riesgo inherente al presente proyecto; entre los que destacan: tratarse de una zona de frontera con una alta variabilidad comercial, la crisis de seguridad que afectó al Ecuador en el periodo 2023-2024, tratarse de un nuevo emprendimiento (sin historial propio de operación), la magnitud de la inversión inicial requerida y la competencia que se tiene con 8 operadores ya consolidados en el mercado. Se optó por el valor del 15%, y no por tasas más conservadoras como el del 12%, justamente porque ese valor refleja de una manera más realista el entorno de riesgo al que se verá sometido el proyecto. La tabla 43 expone el modo de hacer dicha actualización de los flujos de caja, desde la aplicación del factor de descuento, hasta el valor presente de cada año, con lo cual se puede identificar de forma técnica y cuantitativa la rentabilidad financiera del proyecto.

Tabla 43. Cálculo del Valor Actual Neto (VAN) del Proyecto con Tasa de descuento del 15%

Año	Flujo de Caja	Factor de descuento	Valor Presente
0	-4.655.672,27	1,00	-4.655.672,27
1	554.625,27	0,87	482.283,00
2	635.556,00	0,76	480.572,00
3	721.342,60	0,66	474.294,00
4	812.276,00	0,57	464.422,00
5	908.666,19	0,50	451.768,00
6	1.010.839,38	0,43	437.014,00
7	1.119.142,97	0,38	420.727,00
8	1.233.944,77	0,33	403.379,00
9	1.355.634,69	0,28	385.356,00
10	1.484.625,99	0,25	366.977,00
11	1.621.356,78	0,21	348.500,00
12	2.552.420,83	0,19	477.066,00
13	2.706.051,54	0,16	439.809,00
VAN			976.493,03

La cifra de VAN que se obtiene es superior a cero, o, en otras palabras, la generación de ingresos actualizados por el proyecto supera el volumen de la inversión inicial. El ámbito financiero del proyecto genera valor económico adicional, es obvio que se

cumple el criterio de aceptación de las inversiones y, por ende, el proyecto presenta viabilidad en términos económicos.

4.1.3.4.5.2. Tasa Interna de Retorno (TIR)

La Tasa Interna de Retorno o TIR expresa la rentabilidad en porcentuales del proyecto y es la tasa del descuento que iguala el Valor Actual Neto de los flujos de caja a 0, es decir, proporciona el equilibrio entre ingresos y egresos actualizados del proyecto que se está analizando. La TIR se interpreta como un indicador de la rentabilidad de la inversión, sirve para decidir entre distintas alternativas de inversión convencional, o frente al coste de oportunidad del capital, y constituye una directriz para determinar la oportunidad de realizar la inversión, datos que se encuentra en el Anexo 8.

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es aquella tasa de descuento que hace que el Valor Actual Neto (VAN) sea igual a cero. Matemáticamente se expresa como:

$$TIR = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+r)^t}$$

- I_0 = Inversión inicial del proyecto
- F_t = Flujo de caja en el periodo t
- r = Tasa Interna de Retorno
- n = Número total de periodos

La decisión de aceptar o no el proyecto radica en el contraste entre la TIR que se obtiene y la tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR); esta última es el costo de oportunidad del capital o, en otras palabras, la rentabilidad mínima que se le pide a un inversionista. En este sentido, cuando la TIR es mayor que la TMAR, se considera que el proyecto tiene viabilidad financiera y que, por lo tanto, es aceptable, ya que genera mayor rentabilidad que el costo del capital empleado. Por el contrario, cuando la TIR es igual a la TMAR se considera que el proyecto es indiferente, ya que solo cubre el costo de oportunidad. Por último, cuando la TIR es menor que la TMAR, el proyecto rechazará o no tendrá acuse de recibo, en la medida en que no gane la rentabilidad mínima y, por lo tanto, la inversión realizada no está adecuadamente compensada.

Para este caso se calculó el TIR calculada para el proyecto da un resultado de un 18%; lo que traducido significa la rentabilidad real que habría dado lugar a la inversión en el tiempo que ha de ser evaluada. Este indicador permite conocer si los flujos de caja previstos son a largo plazo los que compensarán la inversión realizada, contando cuando se produce el valor del dinero en el tiempo.

$$TIR = 18\%$$

4.2. DISCUSIÓN

Los resultados ponen de manifiesto un aumento sostenido en la demanda del servicio de almacenamiento de carga en el Distrito de Aduanas de Tulcán, situación que se relaciona directamente con la expansión del comercio internacional y en particular con el intercambio comercial entre Ecuador y Colombia. Este patrón comportamental corrobora que la demanda logística es un factor crítico en la planificación de la infraestructura nodal necesaria para el correcto funcionamiento de los procesos aduaneros.

Respecto al primer objetivo, los resultados son suficientemente explicativos en cuanto al hecho de que la demanda de servicios de almacenaje es claramente significativa y estable al haber crecido en los últimos años hasta alcanzar un volumen total de mercancías de 44.474.700,73 Kilogramos en 2024, cifra bastante superior al de años anteriores, del que también se deriva un mayor número de operaciones aduaneras registrándose 25.495,00 trámites aduaneros, confirmando que hay un comercio transfronterizo activo y en aumento. Cuando la tendencia creciente del volumen de carga aumenta (de 57.985.571,25 Kilogramos en 2020 ha pasado a 73.077.876,95 Kilogramos en 2024) y, al mismo tiempo, la frecuencia de importaciones se ha incrementado de 1,21 a 1,6 en 2024, también se está reforzando la idea de que la demanda de almacenaje es estructural y no cíclica.

Este aumento de las cargas en frontera coincide con lo resaltado por Fernández et al. (2019), que afirmaron la vinculación directa de las importaciones y la demanda de los servicios logísticos; sin embargo, este último se basa en un análisis macroeconómico, mientras que este trabajo evidencia la forma en que esto se produce a nivel local en un nodo estratégico como, por ejemplo, el Distrito de Aduanas de Tulcán. A la vez, el crecimiento sostenido de las cargas generales y perecederas reflejan no solamente una mayor actividad de mercado, sino también una presión mayor sobre la capacidad operativa de los depósitos temporales.

Por otro lado, la caracterización de la estructura de importación permite evidenciar que, a pesar de la existencia de empresas con una alta cuota de representación en el número de trámites, como son Productos Familia Sancela del Ecuador S.A. con 642 operaciones, Distribuidora Colombina del Ecuador S.A. con 610 y Cervecería Nacional CN S.A. con 517 trámites, la categoría "Otros importadores" concentra el 74,66% de los trámites, el 61,92% del valor FOB (747.333.532 dólares) y el 63,47% del volumen en Kilogramos (28.228.600,55 Kilogramos). Esta dispersión indica que la demanda del servicio de almacenaje se encuentra altamente diversificada, lo cual supone que el servicio logístico debe adaptarse a requerimientos también diversos respecto a las cargas en términos de volumen, frecuencia y tipo de mercancía.

De la misma manera, también se observan diferencias relevantes entre el número de trámites, así como el valor FOB y el volumen físico de las mercancías. Las industrias químicas (Sección VI) lideran el número de trámites con 4.933 operaciones (19,37%) y el mayor valor FOB con 327.668.287 dólares (27,15%) mientras que los productos de las industrias alimentarias abren paso en términos de volumen físico. Esta heterogeneidad refleja que la demanda de almacenaje es plural, es decir, requerirá no sólo de hidráulica, sino también de condiciones específicas para distintos tipos de carga, lo que añade una mayor complejidad a la gestión logística. En tal forma, la estacionalidad de la demanda pone de manifiesto picos de meses concretos diciendo desde diciembre, obteniendo niveles de 12,67 Kilogramos en 2022 y 12,3 Kilogramos para 2024 y también en el mes de julio con 11,23 Kilogramos para 2021, mientras que enero y febrero tienen registros más bajos, 4,8 y 5,5 Kilogramos. Este comportamiento cíclico implica que la previsión del almacenamiento debe tener en cuenta, además del crecimiento, la variabilidad de la demanda con el tiempo, lo que hace aumentar la exigencia sobre la capacidad de respuesta del sistema logístico.

Igualmente, el volumen físico de mercancías movilizadas, alcanzando 44.474.771,30 Kilogramos para el año 2024, da cuenta de la presión que soportan los depósitos temporales, especialmente allí donde la actividad se desarrolla en el sector industrial, donde empresas como Smurfit Westrock Ecuador S.A. (1.638.600,71 Kilogramos), Sucro-Andina S.A. (1.350.700,24 Kilogramos) o Tenaris Global Services Ecuador S.A. (1.247.500,98 Kilogramos) requieren amplios espacios de almacenado y condiciones especiales para la manipulación de carga pesada.

Este punto apunta a que la demanda no debe ser analizada solo desde la búsqueda económica, sino también desde los efectos físicos sobre la infraestructura logística. En este sentido, los resultados obtenidos permiten evidenciar el cumplimiento de la idea a defender, ya que la demanda del servicio de almacenamiento de carga incide directamente en la infraestructura requerida en el Distrito de Aduanas de Tulcán. El crecimiento sostenido del volumen de mercancías, que alcanzó 44.474.771,30 Kilogramos en 2024, junto con el incremento en la frecuencia de operaciones (25.495,00 trámites), demuestra que la capacidad, disponibilidad y condiciones de la infraestructura logística influyen de manera significativa en la dinámica de la demanda, consolidando su papel como un factor determinante en el funcionamiento del sistema aduanero.

En el caso del segundo objetivo sobre el análisis de la infraestructura nodal vigente en el distrito aduanero de Tulcán, lo que permite, en un contexto de sostenido aumento de la demanda, visualizar que, si bien se efectúa la operación de depósitos temporales que cumplen con gran parte de las exigencias normativas, presentan limitaciones importantes en cuanto a fuentes, equipamiento y adaptación al aumento de los flujos de mercancías, lo que se condice, como ya expusieron Chong et al. (2019), con que la infraestructura logística impacta de forma determinante en la eficiencia de las operaciones de carga, la manipulación de mercancías y los tiempos de entrega.

El análisis de datos, con especial énfasis en el caso del depósito temporal seleccionado, el de BOSEFO S.A., así como en el análisis comparativo en los ocho depósitos del distrito, permite evidenciar que hay un gran grado de homogeneidad desde la perspectiva tecnológica o la forma de operar, atendiéndose entre otros aspectos al uso de sistemas informáticos, de conectividad o la implementación del software específico como el NIGISU, ya que, en la mayoría de los depósitos, los niveles de cumplimiento se encuentran en un 100%. De igual forma, los aspectos como el almacenamiento cubierto (400 m²), el cumplimiento de la normativa, la adecuación a estructuras de hormigón y acero y la incorporación de sistemas de seguridad (cámaras, biometría, registros digitales), parecen poner de manifiesto niveles de homogeneidad aceptables centrados en los niveles de cumplimiento de los criterios técnicos y legales.

A pesar de estas características, el análisis de comparación revela también que existe una variabilidad significativa en cuanto a los niveles de desempeño en los diferentes

depósitos, ya que la media total de estos varía entre el 67% de TRANSBOLIVARIANA y el 89% de SYTSA. Esto quiere decir que existe cierta dispersión que corresponde a distintos niveles de madurez operativa y que, a su vez, impacta sobre la eficiencia del sistema logístico en su conjunto. Muy especialmente, vuelven a identificarse debilidades importantes a nivel de automatización (60% en TRANSCOMERINTER), la capacidad de adecuación a los distintos tipos de carga (40% en BOSEFO y en TRANSBOLIVARIANA) y la disponibilidad de equipamiento especializado, donde indicadores como guinchas y contenedores portátiles presentan niveles muy críticos (prácticamente llega al 1% como media).

Estos límites estructurales y operativos producen cuellos de botella en la gestión, tal como apuntan Chong et al. (2019), impactando sobre la fluidez en las operaciones, sobre los tiempos de procesamiento y, en términos generales, sobre el coste logístico. Esta situación se acentúa también en el caso concreto de Tulcán - nodo fronterizo de estrategia - donde se concentra un volumen muy alto de mercancías que, como ya se comentó, tiene niveles de 44.474.700,73 Kilogramos anuales con una frecuencia de operaciones muy alta (25.495,00 trámites), lo que afecta intensamente a la infraestructura existente.

En el caso del tercer objetivo, los resultados del estudio de viabilidad que proviene del objetivo 3 indican que la apertura de un nuevo depósito temporal en Tulcán es una alternativa factible para poder dar respuesta a la demanda, siendo algunas de las limitaciones de la actual infraestructura. Estos hallazgos traen relación con el trabajo de Baquero et al. (2020), donde se establece que invertir en infraestructura logística es un mediador importante en la mejora de la competitividad y del desarrollo económico.

Al igual que en el *benchmarking* entre Colombia y México, este trabajo pone de manifiesto que una buena infraestructura puede optimizar los procesos logísticos, disminuir los tiempos y los costes, y aumentar la capacidad de reacción con el aumento del comercio, es por eso por lo que, en el caso de Tulcán, la viabilidad del nuevo almacén se encuentra en la necesidad de poder aumentar su capacidad de almacenaje y poder mejorar la infraestructura nodal en el distrito aduanero.

Por otro lado, los resultados están de acuerdo con el apuntado por Antón (2023) que destacan la importancia de una buena planificación y gestión para el éxito de los proyectos de infraestructura. De esta forma, la investigación concluye que el nuevo depósito temporal, no tan solo es posible desde una perspectiva técnica y

económica, sino que resulta necesario para una mejora de la operación logística y, por tanto, de la competitividad del comercio exterior.

Los resultados obtenidos permiten afirmar que existe una relación directa entre la demanda del servicio de almacenamiento de carga y la infraestructura nodal a implantar en el Distrito de Aduanas de Tulcán, lo cual vuelve a corroborar la idea a defender planteada en esta investigación.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

La demanda de los servicios de almacenamiento de carga en el Distrito de Aduanas de Tulcán ha tenido un crecimiento sostenido y significativo en los últimos años. Para 2024, el volumen total de mercancías trasladadas alcanzó 44.474.700,73 Kilogramos de peso neto, claramente evidenciado en comparación con los años anteriores, lo que implica una mayor frecuencia de transmisión de servicios aduaneros, dado que se registraron unas 25469 operaciones en el mismo período del que está hablando, lo que resulta de un comercio transfronterizo dinámico. Tal tendencia indica que la infraestructura de almacenamiento debería adecuarse para poder hacer frente progresivamente al incremento de las mercancías, pero es vital para la competitividad de la región frente al comercio internacional.

De acuerdo con las proyecciones, la demanda de servicios de almacenamiento crecerá a un ritmo moderado de entre 6 % al año hasta alcanzar el 2030. Tal crecimiento implicará aproximadamente una demanda de espacio de almacenamiento cercano a los 8 millones de metros cúbicos para el año previsto. Dado que el Distrito de Aduanas de Tulcán ha visto un aumento constante en la cantidad de carga procesada, especialmente en mercancías perecederas y de consumo masivo, la planificación estratégica se vuelve esencial. Las autoridades y operadores logísticos deben considerar la implementación de tecnologías avanzadas y la expansión de la infraestructura de almacenamiento para satisfacer esta creciente demanda. De no considerar estas necesidades, los almacenes correrán el riesgo de enfrentar desafíos significativos, como la falta de infraestructura, tiempos muy prologados y reducción en la eficiencia operativa, comprometiendo su papel estratégico como distrito de frontera entre Ecuador y Colombia.

Los depósitos aduaneros del Distrito de Aduanas de Tulcán, como son BOSEFO S. A. y ADUANOR, muestran un alto grado de cumplimiento de los requisitos físicos, técnicos y de seguridad establecidos normativamente. La mayoría de las instalaciones se van adecuando a los requerimientos automáticos y de mantenimiento, por lo que se produce una gestión eficiente de los inventarios y una mayor trazabilidad de las

cargas. Sin embargo, hay aspectos a mejorar en la adecuación de las infraestructuras para cargas peligrosas y en la dotación de equipamiento especializado como grúas y contenedores portátiles, lo que manifiesta la necesidad de invertir en infraestructuras que permitan mantener la competitividad en un mundo logístico cada vez más desafiante.

La concentración de recursos tecnológicos, como el *software* NIGISU y la conexión a *internet*, es fundamental para optimizar la actuación logística y facilitar la comunicación con la administración aduanera. En la medida que todas las empresas cumplen con los requisitos de ubicación, algunas, como BOSEFO S.A. y MIDECAR, se encuentran fuera de su metro a más de 10 km de los principales nodos, lo que puede afectar los costos de operación en la duración de la respuesta. La proximidad geográfica a aduanas, la modernización tecnológica son los factores decisivos que no sólo mejoran la eficacia operador, sino que también afectan la satisfacción con el cliente; es decir, ofrecer rapidez y seguridad cuando se manipulan productos.

De acuerdo con la factibilidad del proyecto se evidencia que la construcción de un nuevo depósito temporal que admita hasta 8.000 m² más, podría contribuir en un incremento del 25% de la capacidad total del distrito, para obtener un promedio que del 74% se iría hasta el 59% en condiciones normales. Desde el punto de vista financiero el proyecto requiere una inversión inicial de USD 4.655.672, con un fondeo propio del 12% y del 88% financiado mediante créditos. El análisis de flujos de caja proyectados a 13 años que se realizó dio un Valor Actual Neto (VAN) positivo de USD 976493,0342 que demuestra la generación de valor para el inversionista. También, la Tasa Interna de Retorno (TIR) que se calculó fue de un 18%, o sea 6 % puntos por encima de la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR) que se calculó en tasa del 15% lo que da cuenta de que es un proyecto que genera rentabilidad financiera. Desde el ámbito de la estrategia, la implementación de tecnologías de gestión automatizada permitiría acortar en un 22% las etapas del recorrido y, por ese mismo mecanismo, optimizar en un 17% la rotación de los inventarios, favoreciendo la competitividad del distrito en la lucha con los 'nodos logísticos' nacionales; es así que, los indicadores técnicos, económicos y operativos permiten concluir que el proyecto no solo es viable, sino también necesario para dar soporte al crecimiento proyectado al mismo tiempo que se previene la posibilidad de un escenario de congestionamiento capaz de afectar hasta un 30% de la operación en escenario de alta demanda.

5.2. RECOMENDACIONES

- Invertir en un depósito temporal nuevo de 8.000 m² para aumentar la capacidad del distrito en un 25%. De esta manera, se podrá satisfacer la creciente demanda de almacenamiento y evitar la congestión operativa en el futuro.
- Introducir tecnologías de gestión avanzada automatizadas (*software* especializado), así como una optimización de la rotación de inventarios y la reducción del tiempo de procesamiento. Esta modernización dará á lugar a una gestión más eficaz y coherente que mejorará la competitividad del distrito.
- Adaptar las infraestructuras para el manejo de mercancías peligrosas, asegurando que se trate de depósitos que cumplan con la normativa de seguridad. De este modo, será posible que las empresas manejen este tipo de carga de una forma óptima y sin obstáculos.
- Reubicar o mejorar los depósitos que se encuentran a más de 10 km de los nodos logísticos para optimizar los costos respectivos de operación y los tiempos de respuesta. La proximidad a las aduanas y otros puntos es fundamental para la calidad del proceso logístico.
- Elaborar programas de formación continua del personal en el uso de nuevas tecnologías y en la gestión de inventarios. La eficiencia operativa mejorará y también la atención al cliente y el grado de satisfacción general.
- Implementar un sistema de monitoreo y evaluación continua de la infraestructura y de los procesos logísticos.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Antón, Á., Fernández, P., & Vergara., D. (2023). Impacto social de un depósito temporal centralizado en España. *CTS*, 18(52), 11–42. <https://doi.org/10.52712/issn.1850-0013-400>
- Baquero, G., Cadenas, C., & Zamudio A. (2020). Infraestructura logística: un Benchmarking entre Colombia vs México. *REVISTA DE LA UNIVERSIDAD CIENCIA y TECNOLOGÍA* 24(102), 66-73 <https://uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/view/344>
- Beltrán, J., & Rodríguez, J. (2021). Jerarquías normativas y dinámicas de los sistemas jurídicos. Ediciones Jurídicas y Sociales. DOI: <https://doi.org/10.2307/jj.2322015>
- Bonifaz, J., Urrunaga, R., Aguirre, J., & Quequezana, P. (2020). Brecha de infraestructura en el Perú. Editorial BID. DOI: <http://dx.doi.org/10.18235/0002641>
- Brito, L. (2019). *Uso de Depósito Aduanero para la Optimización operativa de PYMES, en la Ciudad de Guayaquil* [UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EMPRESARIAL DE GUAYAQUIL - UTEG]. <http://biblioteca.uteg.edu.ec/xmlui/handle/123456789/995>
- Checco, G., Luján, D., & Quiroz, L. (2024). *Aplicación del modelo de inventario de cantidad económica de pedido (CEP) considerando la estacionalidad de demanda de panteones en la ciudad de Abancay*. Fondo editorial SAN LUIS GONZAGA. https://dlwqtxts1xle7.cloudfront.net/118443078/14-libre.pdf?1727330433=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DAplicacion_del_modelo_de_inventario_de_c.pdf&Expires=1778821476&Signature=U9ec23eHd32KWYduJVcQkAeDdc6LTB9id3d9pZc8Xht3t2sUzJikDAz5eGqBFixoiXRf~pYdL85uEIPFHteV64SHREXRC3JoUPRh2KG9S1P9Cn~4j3TQ-qAY2I1biNeSwhJnNNI3QEeqV9IZEsTGekXejCDL7SzZLnHmpGFk9FV5gA6IVg2gh1YhtgMP-3pN3zcEGzXC-W6e91rAYzaL5rnzV7kdd~9QnNQuHZMAznIWH5LWVLeFESimmT7iTf1ierpQpSdw~0WM~Z0dT2sRIMnyXJuu8217sG0kpFj0d5TLlxEYCrKtoShEvf8Ym9RCO58-T2uZaUfQ9I~NsreQ4Qg_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA
- Chong, M., Maravi, G., & Matuk., D. (2019). Impacto de la infraestructura en las operaciones logísticas. Gestión de carga y entrega de mercancías. *MEMORIA INVESTIGACIONES EN INGENIERÍA*, 17(1), 31–46. <https://doi.org/10.36561/ING.17.3>

Cobus Group (2024). <https://www.cobusgroup.com/>

Cobus Group (2023). <https://www.cobusgroup.com/>

Cobus Group (2022). <https://www.cobusgroup.com/>

Estrada, C., Estrada, C., Estrada, E., Estrada, R., Estrada, F., Espinel, J., & Estrada, M. (2023). *Metodología de la investigación científica y educativa*. ATENA EDITORA. DOI: [10.22533/at.ed.696231809](https://doi.org/10.22533/at.ed.696231809)

Fernández, V., Salazar, G. M. G., & Villegas, E. (2019). Elasticidades de corto y largo plazo en las importaciones de Ecuador. *REVISTA DE CIENCIAS SOCIALES*, XXV (2), 217–231. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7026004>

Goldratt, E. (1984). *Goldratt y la Teoría de Restricciones: El Salto Cuántico en Gerencia*. Editorial KINDLE. URL: [Goldratt y la Teoría de Restricciones > Book Online - Z-Library](#)

Hernández, R. (2020). Libro de logística de almacenes. Editorial BID. URL: https://virtual.praxis.com.ec/pluginfile.php/62198/mod_resource/content/1/LIBRO_DE_LOGISTICA_DE_ALMACENES.pdf

Hernández, R., & Mendoza, Ch. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. MCGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DOI: [978-1-4562-6096-5](https://doi.org/10.1016/j.978-1-4562-6096-5)

Instituto Nacional de Estadística y Censos (2023). *INEC Ecuador 2023*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas/>

Mora, A. (2023). *Gestión Logística Integral*. Ediciones ECOE. URL: [Gestión logística integral - 3ra edición: Las mejores prácticas en la cadena ... - Luis Aníbal Mora García - Google Libros](#)

Mora, J., Vega, F. y Zamora D. (2022). Análisis de la oferta y la demanda del servicio de internet por cable empresarial de 1024 kbps *Ra Ximhai*, 4 (2), 295-309. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46140215>

Morales, L., Mego, C., Chirinos, D., Dávila, V., Menacho, I., & Flores, F. (2022). *Medidas de tendencia central*. Editorial FEPOF FONDOS. DOI: [10.47422/feopf.9](https://doi.org/10.47422/feopf.9)

Núñez, J. (1997). Contenido y alcance del estudio de factibilidad. Instituto Nacional de Administración Pública, A.C. URL:

<https://www.virtualpro.co/biblioteca/contenido-y-alcance-del-estudio-de-factibilidad>

Poblete, P. (2023). *Importaciones forestales 2022*. Editorial INFOR. DOI: [10.52904/20.500.12220/32638](https://doi.org/10.52904/20.500.12220/32638)

Porter, M. (1987). *Teoría de la ventaja competitiva creación y sostenimiento de un desempeño superior*. Editorial CECSA. URL: [Competitive Advantage | Book by Michael E. Porter | Official Publisher Page | Simon & Schuster](#)

Portugal, F., Licas, E., Patricio, S., Loayza, M., & Maguiña, W. (2022). *Gestión administrativa y satisfacción laboral en docentes universitarios*. Editorial UNIVERSITARIO DE INNOVACIÓN. DOI: <https://doi.org/10.35622/inudi.b.065>

Rodrigue, J., Comtois, C. y Slack, B. (2021). *The Geography of Transport Systems*. Routledge.

Rodrigue, J.-P. (2024). *The geography of transport systems* (6th ed.). Routledge.

Soluciones Logísticas integrales. (2024). Almacén Depósito Temporal (ADT). Qué es y funciones principales. Acrosslogistics. <https://acrosslogistics.com/blog/almacen-deposito-temporal-adt>

Úbeda, S., Fco, E., Portela, J., Muñoz, A., Chueca, E., & Hallack M. (2021). *Impacto del COVID-19 en la demanda de energía eléctrica en Latinoamérica y el Caribe*. Editorial BID. DOI: [10.18235/0003379](https://doi.org/10.18235/0003379)

Zambrano, J. y Ortiz, L. (2020). *Análisis de la Infraestructura Logística y su Impacto en el Comercio Exterior de Ecuador*. [Licenciatura] Universidad técnica de Manabí.

Zurita, M. P. C., & Alirio, R. C. I. (2025). La infraestructura del transporte terrestre y el desempeño logístico, Distrito de aduana-Tulcán. *Arandu UTIC*, 12(1), 1242-1271.

VII. ANEXOS

Anexo 1. Acta de la sustentación de Predefensa 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			
ESTUDIANTE:		ROMO LARA KEVIN ANDRÉS	CÉDULA DE IDENTIDAD: 0401699947
PERIODO ACADÉMICO:		2026A	
PRESIDENTE TRIBUNAL		MSC. DANIEL MAURICIO BELTRÁN DEL HIERRO	DOCENTE TUTOR: MSC. IVÁN ALIRIO REALPE CABREPA
DOCENTE:		MSC. LUIS OMAR ALPALA ALPALA	
TEMA DEL TIC: "La demanda del servicio de almacenamiento de carga y la infraestructura nodal requerida en el Distrito de Aduanas - Tulcán"			
No.	CATEGORÍA	Evaluación cuantitativa	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
1	PROBLEMA - OBJETIVOS	9,00	REVISAR COHERENCIA ENTRE FORMULACIÓN DEL PROBLEMA E IDEA A DEFENDER
2	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	9,00	
3	METODOLOGÍA	7,00	REVISAR METODOLOGÍA EN CUANTO AL TIPO DE INVESTIGACIÓN. REVISAR COHERENCIA ENTRE FORMULACIÓN DEL PROBLEMA E IDEA A DEFENDER
4	RESULTADOS	7,00	REVISAR COHERENCIA ENTRE RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES. REVISAR UNIDADES DE MEDIDA EN TABLAS. JUSTIFICAR LA PROYECCIÓN DE LA DEMANDA. REVISAR LOS DATOS DEL ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD
5	DISCUSIÓN	7,00	REALIZAR CAMBIOS DE ACUERDO A OBSERVACIONES REALIZADAS
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	7,00	REALIZAR CAMBIOS DE ACUERDO A OBSERVACIONES REALIZADAS
7	DEFENSA, ARGUMENTACIÓN Y VOCABULARIO PROFESIONAL	7,67	MEJORAR VOCABULARIO. REALIZAR UNA EXPOSICIÓN MÁS PAUSADA
8	FORMATO, ORGANIZACIÓN Y CALIDAD DE LA INFORMACIÓN	8,00	REVISAR TABLAS, UNIDADES DE MEDIDA
Obteniendo una nota de: 7,77 Por lo tanto, APRUEBA ; debiendo el o los investigadores acatar el siguiente artículo: Art. 36.- De los estudiantes que aprueban el informe final del TIC con observaciones.- Los estudiantes tendrán el plazo de 10 días para proceder a corregir su informe final del TIC de conformidad a las observaciones y recomendaciones realizadas por los miembros del Tribunal de sustentación de la pre-defensa. Para constancia del presente, firman en la ciudad de Tulcán el miércoles, 27 de mayo de 2026			
 MSC. DANIEL MAURICIO BELTRÁN DEL HIERRO PRESIDENTE TRIBUNAL		 MSC. IVÁN ALIRIO REALPE CABREPA DOCENTE-TUTOR	
 MSC. LUIS OMAR ALPALA ALPALA DOCENTE			

Anexo 2. Certificado del abstract por parte de idiomas



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI FOREIGN AND NATIVE LANGUAGES CENTER

ABSTRACT- EVALUATION SHEET				
NAME: Romo Lara Kevin Andrés				
DATE: Tuesday, June the 9th of 2026				
Topic: "Demand for Cargo Storage Services and the Required Nodal Infrastructure in the Tulcán Customs District"				
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 identify the type of text	The message has been communicated appropriately and identify the type of text	Some of the message has 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	



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

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

Autor: Romo Lara Kevin Andrés

Fecha de recepción del abstract: Lunes, 8 de junio de 2026

Fecha de entrega del informe: Martes, 9 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:

Tras evaluar el resumen presentado, se concluye que la traducción al inglés es adecuada y fiel al contenido. De acuerdo con la rúbrica aplicada para su valoración, se le asigna una calificación de 9, por lo que el trabajo queda aprobado.

Atentamente



Validar únicamente en FirmadOC.
Firmado electrónicamente por:
**MARTHA ARACELLY
VIVEROS ALMEIDA**

MA. Martha Viveros
RESPONSABLE CIDEN

Anexo 3. Ficha de observación validada por dos docentes

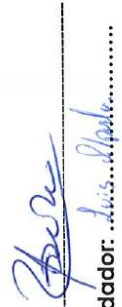
	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE	
<u>FICHA DE OBSERVACIÓN</u>		
Evaluar el cumplimiento de los requisitos físicos, técnicos y de seguridad de diferentes operadores		
Objetivo		
El objetivo principal de esta ficha de observación es evaluar el cumplimiento de los requisitos físicos, técnicos y de seguridad de diferentes operadores o empresas relacionadas con el almacenamiento y manejo de carga en entornos aduaneros terrestres. Esto se hace mediante un análisis comparativo de indicadores clave, como infraestructura, equipos, automatización y medidas de seguridad, en las instalaciones de las empresas mencionadas, la primera ficha de observación se relaciona con el Anexo 1 de los requisitos para OCEs en la página del servicio nacional de aduanas del Ecuador.		
DATOS GENERALES		
Tema: "La demanda del servicio de almacenamiento de carga y la infraestructura nodal requerida en el Distrito de Aduanas – Tulcán"		
1.4.1. Objetivo General		
• Analizar la demanda del servicio de almacenamiento de carga y la infraestructura nodal requerida en el Distrito de Aduanas - Tulcán.		
1.4.2. Objetivos Específicos		
• Examinar la infraestructura nodal actual para el servicio de almacenamiento de carga en el distrito de Aduanas – Tulcán.		



1. Ficha de Observación No. 1: Instalaciones físicas

FICHA DE OBSERVACIÓN N°:		FECHA:	OBSERVADORES:				RESPONSABLE:				EMPRESA:				DIRECCIÓN:			
No.	INDICADORES	REQUERIMIENTOS	BOSEFO S.A.	TRANSCOME RINTER	ADUANOR	SYTSA	BODEGAS TERÁN	MIDECAR	ALMAROS	BOLIVARIANA								
			SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO								
1	Mantenimiento	Depósitos autorizados																
		400 m² cubiertos																
		1.000 m² patios																
		Ubicados a máximo 10 kilómetros																
		Hormigón estructura metálica																
	Automatización.	Construcción almacenamiento exclusiva.																
		Área carga peligrosa																
		Básculas montacargas calibración																
		Equipos movilización mercancías																
		Inspección no intrusiva																
	Seguridad.	Internet cobertura óptima																
		Software inventarios aduana																
		Captura códigos barras																
		Cámaras vigilancia permanente																
		Biométrico ingreso personal																
	Registro digitalizado personal																	
	Almacenamiento próximo bienal																	
	Adaptación normas INEN																	
	Optimización logística terrestre																	

Nota: La presente ficha de observación se realizará exclusivamente con fines académicos y de investigación educativa.

Firma:  Tutor: MSC. Iván Realpe.
Firma:  Validador: Luis...
Validador: Luis...



1. Ficha de Observación No. 1: Instalaciones físicas

FICHA DE OBSERVACIÓN N°:		FECHA:	OBSERVADORES:				RESPONSABLE:				EMPRESA:				DIRECCIÓN:			
No.	INDICADORES	REQUERIMIENTOS	BOSEFO S.A.	TRANSCOME RINTER	ADUANOR	SYSA	BODEGAS TERAN	MIDECAR	ALMAROS	BOLIVARIANA								
			SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO								
1	Mantenimiento	Depósitos autorizados																
		400 m² cubiertas																
		1.000 m² patios																
		Ubicados a máximo 10 kilómetros																
	Automatización.	Hormigón estructura metálica																
		Construcción almacenamiento exclusivo.																
		Área carga peligrosa																
		Básculas montacargas calibración																
	Seguridad.	Equipos movilización mercancías																
		Inspección no intrusiva																
		Internet cobertura óptima																
		Software inventarios aduana																
		Captura códigos barras																
		Cámaras vigilancia permanente																
		Biométrico ingreso personal																
		Registro digitalizado personal																
		Almacenamiento próximo biénal																
		Adaptación normas INEN																
		Optimización logística terrestre																

Nota: La presente ficha de observación se realizará exclusivamente con fines académicos y de investigación educativa.

Firma: _____

Tutor: MSC. Iván Realpe.

Firma: _____

Validador: _____

Anexo 4. Ficha de documentación validada por dos docentes



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y
ECONOMÍA EMPRESARIAL

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE



FICHA ANÁLISIS DOCUMENTAL

Analizar y comparar información clave de los almacenes temporales en términos normativos, operativos y de mercado.

Objetivo

El objetivo de las fichas documentales es analizar y comparar información clave de los almacenes temporales en términos normativos, operativos y de mercado. Cada ficha aborda aspectos como cumplimiento legal, volumen y estacionalidad de la carga, así como tendencias de demanda futura. Esto permite identificar fortalezas, debilidades y patrones, proporcionando una base sólida para la toma de decisiones estratégicas y la optimización de la gestión logística en el sector, la primera ficha de análisis documental se relaciona con el Anexo 1 de los requisitos para OCEs en la página del servicio nacional de aduanas del Ecuador.

DATOS GENERALES

Tema: "La demanda del servicio de almacenamiento de carga y la infraestructura nodal requerida en el Distrito de Aduanas – Tulcán"

1.4.1. Objetivo General

- **Analizar** la demanda del servicio de almacenamiento de carga y la infraestructura nodal requerida en el Distrito de Aduanas - Tulcán.

1.4.2. Objetivos Específicos

- **Determinar** la demanda del servicio de almacenamiento de carga en el Distrito de Aduanas - Tulcán.
- **Examinar** la infraestructura nodal actual para el servicio de almacenamiento de carga en el distrito de Aduanas – Tulcán.

1. Ficha Análisis documental No. 1: Normativas

Ficha Análisis documental N°:			Fecha:		Observadores:				Responsable:									
No.	INDICADORES	Requerimientos	BOSEFO S.A.		TRANSCOMERINTER		ADUANOR		SYTSA		BODEGAS TERÁN		MIDECAR		ALMAROS		BOLIVARIANA	
			sí	NO	sí	NO	sí	NO	sí	NO	sí	NO	sí	NO	sí	NO	sí	NO
1	Leyes.	Formulario.																
		Constitución del almacén.																
		Nombramiento representante legal.																
		Escritura de propiedad de las instalaciones.																
	Reglamentos.	Mantener pólizas de seguro notariadas.																
		Normativa Antisoborno.																



2. Ficha Análisis documental No. 2: Volumen de carga

Ficha Análisis documental N°:		Fecha:	Observadores:	Responsable:	
NO.	INDICADORES	ALMACÉN TEMPORAL	FRECUENCIA DE IMPORTACIONES.	VOLUMEN DE DESPACHO.	VARIACIÓN DEL VOLUMEN DE IMPORTACIONES.
2	Índice de carga.	BOSEFO S.A.			
		TRANSCOMERINTER			
		ADUANOR			
		SYTSA			
		BODEGAS TERÁN			
		MIDECAR			
		EL ROSAL			
		BOLIVARIANA			

3. Ficha Análisis documental No. 3: Estacionalidad de la demanda

Ficha Análisis documental N°:		Fecha:	Observadores:	Responsable:	
NO.	INDICADORES	ALMACÉN TEMPORAL	MAYORES IMPORTACIONES POR MES.	ESTACIONALIDAD DE IMPORTACIONES.	PERIODOS DE BAJA ACTIVIDAD EN EL AÑO.
3	Variación mensual.	BOSEFO S.A.			
		TRANSCOMERINTER			
		ADUANOR			
		SYTSA			
	Índice de estacionalidad.	BODEGAS TERÁN			
		MIDECAR			
		EL ROSAL			
		BOLIVARIANA			

4. Ficha Análisis documental No. 4: Tendencia de la demanda

Ficha Análisis documental N°:		Fecha:	Observadores:	Responsable:	
NO.	INDICADORES	ALMACÉN TEMPORAL	LA TENDENCIA DE ALMACENAMIENTO.	ESTACIONALIDAD DE IMPORTACIONES.	DEMANDA FUTURA DEL SERVICIO.
4	Índice de tendencia.	BOSEFO S.A.			
		TRANSCOMERINTER			
		ADUANOR			
		SYTSA			
	Pronóstico de la demanda.	BODEGAS TERÁN			
		MIDECAR			
		EL ROSAL			
		BOLIVARIANA			



5. Ficha Análisis documental No. 5: Importaciones

Ficha Análisis documental N°:		Fecha:	Observadores:	Responsable:	
NO.	INDICADORES	DISTRITO TULCÁN	VOLUMEN FÍSICO EN METROS CÚBICOS.	CLASIFICACIÓN ARANCELARIA DEL PRODUCTO.	PESO NETO Y BRUTO DE LA MERCANCÍA.
5	Volumen de Importaciones.	073			

Nota: El presente análisis documental se realizará exclusivamente con fines académicos y de investigación educativa.

Firma: _____

Tutor: MSC. Iván Realpe

Firma: _____

Validador: Luis...
Luis...



1. Ficha Análisis documental No. 1: Normativas

Ficha Análisis documental N°:			Fecha:		Observadores:				Responsable:									
No.	INDICADORES	Requerimientos	BOSEFO S.A.		TRANSCOMERINTER		ADUANOR		SYTSA		BODEGAS TERÁN		MIDECAR		ALMAROS		BOLIVARIANA	
			sí	NO	sí	NO	sí	NO	sí	NO	sí	NO	sí	NO	sí	NO	sí	NO
1	Leyes.	Formulario.																
		Constitución del almacén.																
		Nombramiento representante legal.																
	Reglamentos.	Escritura de propiedad de las instalaciones.																
		Mantener pólizas de seguro notariadas.																
		Normativa Antisoborno.																



2. Ficha Análisis documental No. 2: Volumen de carga

Ficha Análisis documental N°:		Fecha:	Observadores:	Responsable:	
NO.	INDICADORES	ALMACÉN TEMPORAL	FRECUENCIA DE IMPORTACIONES.	VOLUMEN DE DESPACHO.	VARIACIÓN DEL VOLUMEN DE IMPORTACIONES.
2	Índice de carga.	BOSEFO S.A.			
		TRANSCOMERINTER			
		ADUANOR			
		SYTSA			
		BODEGAS TERÁN			
		MIDECAR			
		EL ROSAL			
		BOLIVARIANA			

3. Ficha Análisis documental No. 3: Estacionalidad de la demanda

Ficha Análisis documental N°:		Fecha:	Observadores:	Responsable:	
NO.	INDICADORES	ALMACÉN TEMPORAL	MAYORES IMPORTACIONES POR MES.	ESTACIONALIDAD DE IMPORTACIONES.	PERIODOS DE BAJA ACTIVIDAD EN EL AÑO.
3	Variación mensual.	BOSEFO S.A.			
		TRANSCOMERINTER			
		ADUANOR			
		SYTSA			
	Índice de estacionalidad.	BODEGAS TERÁN			
		MIDECAR			
		EL ROSAL			
		BOLIVARIANA			

4. Ficha Análisis documental No. 4: Tendencia de la demanda

Ficha Análisis documental N°:		Fecha:	Observadores:	Responsable:	
NO.	INDICADORES	ALMACÉN TEMPORAL	LA TENDENCIA DE ALMACENAMIENTO.	ESTACIONALIDAD DE IMPORTACIONES.	DEMANDA FUTURA DEL SERVICIO.
4	Índice de tendencia.	BOSEFO S.A.			
		TRANSCOMERINTER			
		ADUANOR			
		SYTSA			
	Pronóstico de la demanda.	BODEGAS TERÁN			
		MIDECAR			
		EL ROSAL			
		BOLIVARIANA			

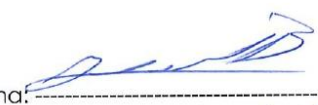
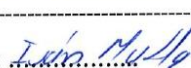


5. Ficha Análisis documental No. 5: Importaciones

Ficha Análisis documental N°:		Fecha:	Observadores:	Responsable:	
NO.	INDICADORES	DISTRITO TULCÁN	VOLUMEN FÍSICO EN METROS CÚBICOS.	CLASIFICACIÓN ARANCELARIA DEL PRODUCTO.	PESO NETO Y BRUTO DE LA MERCANCÍA.
5	Volumen de Importaciones.	073			

Nota: El presente análisis documental se realizará exclusivamente con fines académicos y de investigación educativa.

Firma: 
Tutor: MSC. Iván Realpe

Firma: 
Validador: 

Anexo 5. Encuesta validada por dos docentes



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y
ECONOMÍA EMPRESARIAL

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE



Encuesta

Analizar la percepción de los clientes sobre la satisfacción de la demanda y el nivel de cumplimiento en los servicios ofrecidos por un almacén temporal aduanero

Objetivo

El objetivo de la encuesta es recopilar y analizar la percepción de los clientes sobre la satisfacción de la demanda y el nivel de cumplimiento en los servicios ofrecidos por un almacén temporal aduanero, con el propósito de identificar áreas de mejora y proponer estrategias que optimicen la gestión, operativo y la relación con los usuarios. Este análisis se orienta a fines académicos para enriquecer estudios relacionados con logística, comercio internacional y gestión de almacenes, cabe recalcar que esta encuesta es para fines académicos.

DATOS GENERALES

Tema: "La demanda del servicio de almacenamiento de carga y la infraestructura nodal requerida en el Distrito de Aduanas – Tulcán"

1.4.1. Objetivo General

- **Analizar** la demanda del servicio de almacenamiento de carga y la infraestructura nodal requerida en el Distrito de Aduanas - Tulcán.

1.4.2. Objetivos Específicos

- **Determinar** la demanda del servicio de almacenamiento de carga en el Distrito de Aduanas - Tulcán.



Cuestionario N.1

La siguiente encuesta es para analizar la percepción de los clientes sobre la satisfacción de la demanda y el nivel de cumplimiento en los servicios ofrecidos por un almacén temporal aduanero.

Encuesta N°:	Fecha:	CLIENTE:	Responsable:	Almacén:	Dirección:
--------------	--------	----------	--------------	----------	------------

1. Por favor, exprese su percepción seleccionando una sola opción para cada pregunta. Se empleará la escala de Likert para evaluar la percepción sobre los procesos logísticos y su influencia en la competitividad, utilizando las siguientes alternativas:

- (1) Muy Insatisfecha
(2) Insatisfecha
(3) Regular
(4) Satisfecha
(5) Muy Satisfecha

	1	2	3	4	5
1. Disponibilidad del espacio de almacenamiento según sus necesidades					
2. Rapidez en el ingreso y despacho de su mercancía					
3. Capacidad del almacén para manejar volúmenes variables.					
4. Flexibilidad para atender requerimientos especiales					
5. Relación calidad-precio del servicio ofrecido					

2. Por favor, exprese su percepción seleccionando una sola opción para cada pregunta. Se empleará la escala de Likert para evaluar la percepción sobre los procesos logísticos y su influencia en la competitividad, utilizando las siguientes alternativas:

- (1) Totalmente en desacuerdo
(2) Desacuerdo
(3) Regular
(4) De acuerdo
(5) Totalmente de acuerdo

	1	2	3	4	5
1. El almacén cumple con los plazos establecidos para el manejo de su mercancía.					
2. La comunicación con el personal del almacén es eficiente y oportuna.					
3. Las instalaciones cumplen con los estándares de seguridad y calidad requeridos.					
4. El almacén responde adecuadamente a inconvenientes o imprevistos.					

Nota: La presente encuesta se realizará exclusivamente con fines académicos y de investigación educativa.

Firma: _____

Tutor: MSC. Iván Realpe

Firma: _____

Validador: _____



Cuestionario N.1

La siguiente encuesta es para analizar la percepción de los clientes sobre la satisfacción de la demanda y el nivel de cumplimiento en los servicios ofrecidos por un almacén temporal aduanero.

Encuesta N°:	Fecha:	CLIENTE:	Responsable:	Almacén:	Dirección:
--------------	--------	----------	--------------	----------	------------

1. Por favor, exprese su percepción seleccionando una sola opción para cada pregunta. Se empleará la escala de Likert para evaluar la percepción sobre los procesos logísticos y su influencia en la competitividad, utilizando las siguientes alternativas:

- (1) Muy Insatisfecha
- (2) Insatisfecha
- (3) Regular
- (4) Satisfecha
- (5) Muy Satisfecha

	1	2	3	4	5
1. Disponibilidad del espacio de almacenamiento según sus necesidades					
2. Rapidez en el ingreso y despacho de su mercancía					
3. Capacidad del almacén para manejar volúmenes variables.					
4. Flexibilidad para atender requerimientos especiales					
5. Relación calidad-precio del servicio ofrecido					

2. Por favor, exprese su percepción seleccionando una sola opción para cada pregunta. Se empleará la escala de Likert para evaluar la percepción sobre los procesos logísticos y su influencia en la competitividad, utilizando las siguientes alternativas:

- (1) Totalmente en desacuerdo
- (2) Desacuerdo
- (3) Regular
- (4) De acuerdo
- (5) Totalmente de acuerdo

	1	2	3	4	5
1. El almacén cumple con los plazos establecidos para el manejo de su mercancía.					
2. La comunicación con el personal del almacén es eficiente y oportuna.					
3. Las instalaciones cumplen con los estándares de seguridad y calidad requeridos.					
4. El almacén responde adecuadamente a inconvenientes o imprevistos.					

Nota: La presente encuesta se realizará exclusivamente con fines académicos y de investigación educativa.

Firma: _____

Tutor: MSC. Iván Realpe

Firma: _____

Validador: _____

Anexo 6. Entrevista validada por dos docentes



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y
ECONOMÍA EMPRESARIAL

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE



ENTREVISTA

Analizar las perspectivas de expertos sobre las mejores prácticas, desafíos y tendencias relacionadas con el almacenamiento

Objetivo

El objetivo de la entrevista es analizar las perspectivas de expertos sobre las mejores prácticas, desafíos y tendencias relacionadas con el almacenamiento y el manejo de distintos tipos de mercancías, cabe recalcar que esta entrevista es para fines académicos.

DATOS GENERALES

Tema: "La demanda del servicio de almacenamiento de carga y la infraestructura nodal requerida en el Distrito de Aduanas – Tulcán"

1.4.1. Objetivo General

- **Analizar** la demanda del servicio de almacenamiento de carga y la infraestructura nodal requerida en el Distrito de Aduanas - Tulcán.

1.4.2. Objetivos Específicos

- **Examinar** la infraestructura nodal actual para el servicio de almacenamiento de carga en el distrito de Aduanas – Tulcán.
- **Realizar** un estudio de factibilidad para la creación de un nuevo almacén temporal aduanero en el Distrito de Aduanas - Tulcán.



Guía de pregunta N.1

La siguiente entrevista es para analizar las perspectivas de expertos sobre las mejores prácticas, desafíos y tendencias relacionadas con el almacenamiento.

Entrevista N°:	Fecha:	Experto:	Responsable:	Almacén:	Dirección:

1. ¿Cuáles son los factores clave que aseguran la eficiencia de un área de almacenamiento en comercio internacional?

2. ¿Qué aspectos son esenciales en el diseño de un almacén para manejar distintos volúmenes de carga?

3. ¿Cómo influye el tipo de mercancía (perecederos, peligrosos, electrónicos) en los requerimientos de manejo e infraestructura?

4. ¿Qué tecnologías son indispensables para optimizar el espacio y garantizar la trazabilidad de las mercancías?

5. ¿Cuáles son los principales desafíos actuales en el almacenamiento y qué tendencias están marcando su evolución?

6. ¿Considera usted importante la creación de un nuevo almacén temporal aduanero en el Distrito de Aduanas - Tulcán para mejorar el manejo y almacenamiento de mercancías?

Nota: La presente entrevista se realizará exclusivamente con fines académicos y de investigación educativa.

Firma: _____

Tutor: MSC. Iván Realpe

Firma: _____

Validador: _____



Guía de pregunta N.1

La siguiente entrevista es para analizar las perspectivas de expertos sobre las mejores prácticas, desafíos y tendencias relacionadas con el almacenamiento.

Entrevista N°:	Fecha:	Experto:	Responsable:	Almacén:	Dirección:
----------------	--------	----------	--------------	----------	------------

1. ¿Cuáles son los factores clave que aseguran la eficiencia de un área de almacenamiento en comercio internacional?

2. ¿Qué aspectos son esenciales en el diseño de un almacén para manejar distintos volúmenes de carga?

3. ¿Cómo influye el tipo de mercancía (perecederos, peligrosos, electrónicos) en los requerimientos de manejo e infraestructura?

4. ¿Qué tecnologías son indispensables para optimizar el espacio y garantizar la trazabilidad de las mercancías?

5. ¿Cuáles son los principales desafíos actuales en el almacenamiento y qué tendencias están marcando su evolución?

6. ¿Considera usted importante la creación de un nuevo almacén temporal aduanero en el Distrito de Aduanas - Tulcán para mejorar el manejo y almacenamiento de mercancías?

Nota: La presente entrevista se realizará exclusivamente con fines académicos y de investigación educativa.

Firma: _____

Tutor: MSC. Iván Realpe

Firma: _____

Validador: _____

Anexo 7. Tabla de amortización

Gestión de amortización de un préstamo

Amortización				
Nº de Cuota	Importe de la Cuota	Interés	Principal	Saldo
0				\$4.096.991,60
1	\$77.071,51	\$16.626,96	\$60.444,55	\$4.036.547,04
2	\$77.071,51	\$16.381,65	\$60.689,86	\$3.975.857,19
3	\$77.071,51	\$16.135,35	\$60.936,16	\$3.914.921,03
4	\$77.071,51	\$15.888,05	\$61.183,46	\$3.853.737,57
5	\$77.071,51	\$15.639,75	\$61.431,76	\$3.792.305,81
6	\$77.071,51	\$15.390,44	\$61.681,07	\$3.730.624,74
7	\$77.071,51	\$15.140,12	\$61.931,39	\$3.668.693,35
8	\$77.071,51	\$14.888,78	\$62.182,73	\$3.606.510,62
9	\$77.071,51	\$14.636,42	\$62.435,09	\$3.544.075,53
10	\$77.071,51	\$14.383,04	\$62.688,47	\$3.481.387,06
11	\$77.071,51	\$14.128,63	\$62.942,88	\$3.418.444,17
12	\$77.071,51	\$13.873,19	\$63.198,33	\$3.355.245,85
13	\$77.071,51	\$13.616,71	\$63.454,81	\$3.291.791,04

Cantidad solicitada (préstamo)	4.655.672
% pago inicial (si lo hay)	12,00%
A pagar	4.096.992
Número de cuotas	60
Interés anual	4,87%
Cuota mensual	\$77.071,51

14	\$77.071,51	\$13.359,19	\$63.712,33	\$3.228.078,72
15	\$77.071,51	\$13.100,62	\$63.970,89	\$3.164.107,82
16	\$77.071,51	\$12.841,00	\$64.230,51	\$3.099.877,32
17	\$77.071,51	\$12.580,34	\$64.491,18	\$3.035.386,14
18	\$77.071,51	\$12.318,61	\$64.752,90	\$2.970.633,24
19	\$77.071,51	\$12.055,82	\$65.015,69	\$2.905.617,55
20	\$77.071,51	\$11.791,96	\$65.279,55	\$2.840.338,00
21	\$77.071,51	\$11.527,04	\$65.544,47	\$2.774.793,53
22	\$77.071,51	\$11.261,04	\$65.810,47	\$2.708.983,05
23	\$77.071,51	\$10.993,96	\$66.077,56	\$2.642.905,50
24	\$77.071,51	\$10.725,79	\$66.345,72	\$2.576.559,78
25	\$77.071,51	\$10.456,54	\$66.614,97	\$2.509.944,80
26	\$77.071,51	\$10.186,19	\$66.885,32	\$2.443.059,48
27	\$77.071,51	\$9.914,75	\$67.156,76	\$2.375.902,72
28	\$77.071,51	\$9.642,21	\$67.429,31	\$2.308.473,42
29	\$77.071,51	\$9.368,55	\$67.702,96	\$2.240.770,46
30	\$77.071,51	\$9.093,79	\$67.977,72	\$2.172.792,74
31	\$77.071,51	\$8.817,92	\$68.253,59	\$2.104.539,15
32	\$77.071,51	\$8.540,92	\$68.530,59	\$2.036.008,56
33	\$77.071,51	\$8.262,80	\$68.808,71	\$1.967.199,85

34	\$77.071,51	\$7.983,55	\$69.087,96	\$1.898.111,89
35	\$77.071,51	\$7.703,17	\$69.368,34	\$1.828.743,55
36	\$77.071,51	\$7.421,65	\$69.649,86	\$1.759.093,69
37	\$77.071,51	\$7.138,99	\$69.932,52	\$1.689.161,16
38	\$77.071,51	\$6.855,18	\$70.216,33	\$1.618.944,83
39	\$77.071,51	\$6.570,22	\$70.501,29	\$1.548.443,54
40	\$77.071,51	\$6.284,10	\$70.787,41	\$1.477.656,13
41	\$77.071,51	\$5.996,82	\$71.074,69	\$1.406.581,44
42	\$77.071,51	\$5.708,38	\$71.363,14	\$1.335.218,30
43	\$77.071,51	\$5.418,76	\$71.652,75	\$1.263.565,55
44	\$77.071,51	\$5.127,97	\$71.943,54	\$1.191.622,01
45	\$77.071,51	\$4.836,00	\$72.235,51	\$1.119.386,50
46	\$77.071,51	\$4.542,84	\$72.528,67	\$1.046.857,83
47	\$77.071,51	\$4.248,50	\$72.823,01	\$974.034,81
48	\$77.071,51	\$3.952,96	\$73.118,55	\$900.916,26
49	\$77.071,51	\$3.656,22	\$73.415,29	\$827.500,97
50	\$77.071,51	\$3.358,27	\$73.713,24	\$753.787,73
51	\$77.071,51	\$3.059,12	\$74.012,39	\$679.775,34
52	\$77.071,51	\$2.758,75	\$74.312,76	\$605.462,59
53	\$77.071,51	\$2.457,17	\$74.614,34	\$530.848,24

54	\$77.071,51	\$2.154,36	\$74.917,15	\$455.931,09
55	\$77.071,51	\$1.850,32	\$75.221,19	\$380.709,90
56	\$77.071,51	\$1.545,05	\$75.526,46	\$305.183,44
57	\$77.071,51	\$1.238,54	\$75.832,98	\$229.350,46
58	\$77.071,51	\$930,78	\$76.140,73	\$153.209,73
59	\$77.071,51	\$621,78	\$76.449,74	\$76.759,99
60	\$76.759,99	\$311,52	\$76.448,48	\$0,00

Anexo 8. [Base de datos estudio financiero](#)

Anexo 9. [Base datos de Cobus](#)

Anexo 10. [Base de demanda](#)