



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
CARRERA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES

TEMA:

**Optimización de la cadena logística de la empresa Natluk S.A para
promover la eficiencia operativa.**

AUTORES:

Montoya Yagual, Shirley Anahy
Rivera Gavilanes, Anthony Josue

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
LICENCIADO EN NEGOCIOS INTERNACIONALES**

TUTOR:

Econ. Freire Quinteros, César Enrique PhD.

Guayaquil, Ecuador

12 de febrero del 2026



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
CARRERA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Montoya Yagual, Shirley Anahy y Rivera Gavilanes, Anthony Josue**, como requerimiento para la obtención del título de **Licenciado en Negocios Internacionales**.

TUTOR

f. _____

Econ. Freire Quinteros, César Enrique PhD.

DIRECTORA DE LA CARRERA

f. _____

Ing. Gabriela Hurtado Cevallos, Mgs.

Guayaquil, a los 12 del mes de febrero del año 2026



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
CARRERA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros: **Montoya Yagual, Shirley Anahy**
Rivera Gavilanes, Anthony Josue.

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación, **Optimización de la cadena logística de la empresa Natluk S.A para promover la eficiencia operativa**, previo a la obtención del título de **Licenciados en Negocios Internacionales**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 12 del mes de febrero del año 2026

LOS AUTORES

f. 
Montoya Yagual, Shirley Anahy

f. 
Rivera Gavilanes, Anthony Josue



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA

CARRERA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES

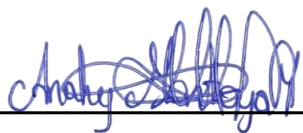
AUTORIZACIÓN

Nosotros: **Montoya Yagual, Shirley Anahy,**
Rivera Gavilanes, Anthony Josue.

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Optimización de la cadena logística de la empresa Natluk S.A para promover la eficiencia operativa**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 12 del mes de febrero del año 2026

LOS AUTORES

f. 
Montoya Yagual, Shirley Anahy

f. 
Rivera Gavilanes, Anthony Josue

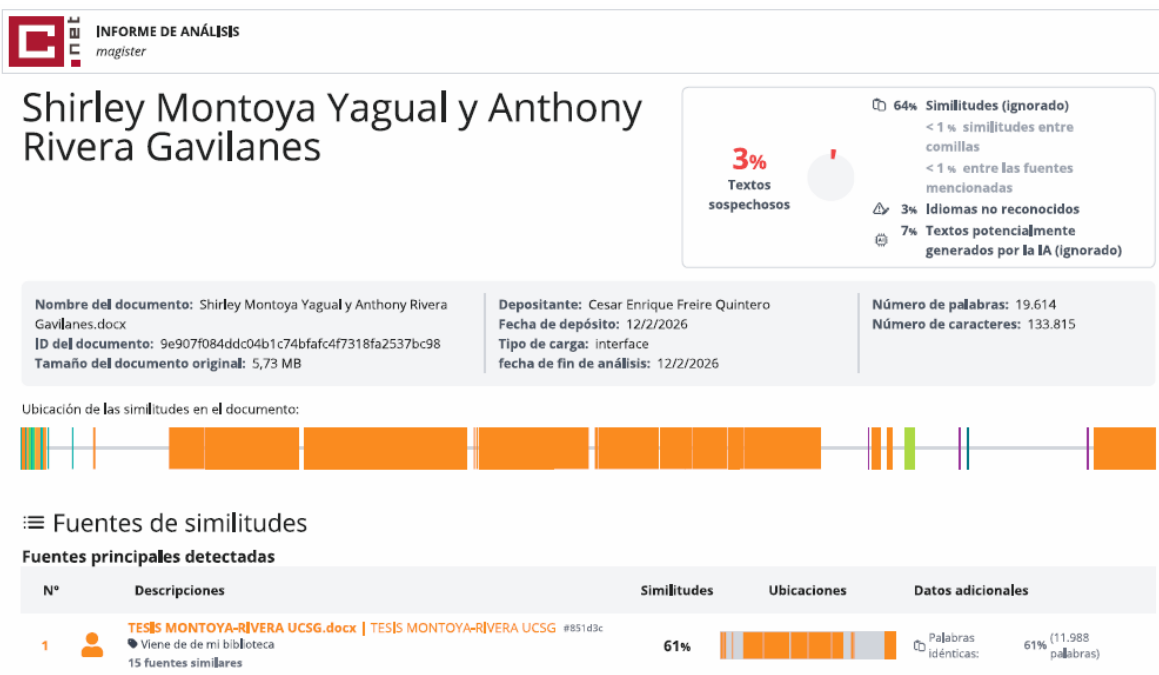


UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA

CARRERA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES

REPORTE COMPILATIO



TUTOR

f. _____

Econ. Freire Quinteros, César Enrique PhD.

Agradecimiento

En primer lugar, agradezco a Dios por permitir terminar con mucho éxito mi carrera universitaria, a la Universidad Católica Santiago De Guayaquil pionera en ser una de las mejores universidades en educación en el Ecuador, por darme la oportunidad de estudiar y ser una profesional.

A mi director de tesis, Econ. César Enrique Freire Quinteros PhD, por su esfuerzo, dedicación, y paciencia, quien con su conocimiento, experiencia y motivación me permitió culminar mis estudios con éxito.

De la misma manera agradezco a mis padres Cleofe Boris Montoya Muñoz y Shirley Aracely Yagual Aguirre, por su visión crítica de muchos aspectos de la vida cotidiana, por sus sabios consejos que me guían día tras día y por formarme con principios y valores esenciales.

Son muchas las personas que han formado parte de mi crecimiento personal y profesional a las que me gustaría agradecer su amistad, consejos, amor, apoyo incondicional y compañía en los momentos más difíciles de mi vida y sobre todo a mi mascota que con su simple compañía llena de colores mis días.

A mi inesperado compañero de tesis Anthony Rivera agradezco su paciencia y dedicación a lo largo de esta etapa que lleva consigo muchos aprendizajes.

A mis abuelos y a mi tía que aunque no están físicamente conmigo, viven en mis recuerdos y en mi corazón, quiero agradecerles por ser parte de mí, por todo aquello que me enseñaron en este mundo terrenal que quedará impregnado a lo largo de mi vida.

Para ellos: Muchas gracias por ser parte de este bonito camino lleno de experiencias.

Shirley Anahy Montoya Yagual.

Dedicatoria

Este trabajo se lo dedico principalmente a Dios por brindarme la sabiduría y la fortaleza, permitiéndole alcanzar cada una de las metas que me he propuesto.

De manera especial a mis padres Cleofe Boris Montoya Muñoz y Shirley Aracely Yagual Aguirre por siempre apoyarme y guiarme constantemente el cual han sido un pilar fundamental para poder culminar esta etapa académica.

También dedico este trabajo a mis queridos abuelos Ana Isidora Aguirre Orrala y Armando Yagual Gonzales, de igual manera a mi tía Ana María Yagual Aguirre quien me fue formando en el ámbito laboral, ustedes que ya no están físicamente conmigo pero dejan un preciado legado en mí.

A mi tía Elizabeth Yagual Aguirre, quien también estuvo a mi lado apoyándome y guiándome tanto en la vida personal como en la profesional. A ella que con sus valiosos consejos y su compañía constante, me apoyo en la recopilación de información importante para esta tesis y de manera significativa culminar este logro académico.

Por último, pero no menos importante, a mi hermano Boris Armando Montoya Yagual por su apoyo brindado en todo momento.

Shirley Anahy Montoya Yagual.

Agradecimiento

Primero agradecer a Dios por darme la sabiduría y conocimientos necesarios en cada etapa a lo largo de mi vida y en esta maravillosa etapa universitaria, por darme a mi familia y salud en especial a cada uno de ellos que a pesar de todo siempre los llevo presente.

A la Universidad Católica Santiago de Guayaquil por brindarme todos los conocimientos compartidos a través de cada profesor en los salones de clases y a mi tutor Econ. Cesar Freire Q. por su orientación compartida con sus consejos y sugerencias a lo largo de este trabajo.

A mis padres, por fundamentar mi formación académica con responsabilidad ante cualquier adversidad y su apoyo constante en cada decisión de mi vida, agradezco a Dios por tenerlos con vida y salud conmigo.

A mis compañeros de clases que tuve la dicha de conocer, cada uno de ellos con su ayuda compartiendo conocimientos y experiencias inolvidables durante esta etapa.

A mi compañera de tesis, que ha pesar de las adversidades y contratiempos estuvo apoyando con su conocimiento y paciende ante cualquier situación.

Y a cada uno de ustedes que formaron parte de esta etapa de mi vida, mi agradecimiento sincero; por su compañía, ayuda y apoyo haciendo que esta etapa se transforme en aprendizaje y esperanza durante cada esfuerzo realizado.

Anthony Josue Rivera Gavilanes.

Dedicatoria

El presente trabajo de titulación está dedicado a cada una de las que me ayudaron a seguir adelante en mi vida personal, quienes me ayudaron en mi preparación y realización profesional.

A mi padre Pedro Rivera L. por ser mi ejemplo en esta vida de esfuerzo, dedicación y superación constante a lo largo de su vida, enseñarme a nunca rendirme y seguir con mi formación académica y personal.

A mi madre Teresa Gavilanes C. por ser ese pilar fundamental de apoyo que siempre estuvo cuando más lo necesitaba, con sus consejos y dándome la calma que me faltaba.

A mi hermano, Jefferson Rivera G. por estar siempre apoyándome y sacándome una sonrisa y ánimos durante este camino.

A mis familiares y amigos, Marian Chalen, Dylan Vinces y Emily Quimiz quienes fueron mi apoyo constante dándome su alegría en cualquier situación y conocimientos necesarios, y a cada uno de los que formaron parte en esta vida Universitaria, ¡los recordaré siempre!

Este trabajo va más allá del ámbito académico; es una dedicatoria a quienes me brindan amor, recuerdos invaluable y la energía para no dejar de soñar, ¡Gracias a todos!...

Anthony Josue Rivera Gavilanes.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
CARRERA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Ing. Gabriela Hurtado Cevallos, Mgs.

DIRECTORA DE CARRERA

f. _____

Ing. Cesar Freire, Ph.D.

TUTOR Y COORDINADOR DEL ÁREA

f. _____

(NOMBRES Y APELLIDOS)

OPONENTE

Índice de Contenido

Resumen.....	XV
Abstract.....	XVI
Résumé.....	XVII
Introducción.....	2
Antecedentes.....	4
Planteamiento Del Problema.....	6
Contextualización	7
Objetivos	8
Objetivo General	8
Objetivos Específicos.....	8
Justificación	9
Preguntas De Investigación	10
Pregunta General.....	10
Preguntas Específicas.....	10
Limitaciones	11
Delimitaciones.....	11
Capítulo I: Fundamentos Teóricos	12
Marco Teórico	12
Historia de la logística	12
Cadena de Valor	13
Michael Porter - Cadena de Valor.....	14
Teoría de la ventaja competitiva	15
Teoría de la cadena de suministro (Supply Chain Theory)	15
Marco Metodológico.....	16
Modelo SCOR (Supply Chain Operations Reference).....	16
Método FIFO / LIFO	16
FIFO	16
LIFO	17
Planificación de la Demanda (Demand Planning)	17
Mejora continua en la cadena logística: Lean Six Sigma.....	18
Tecnologías a utilizar en la cadena logística	19
KPI's	20
Marco Conceptual.....	22
Logística interna y externa	22
Eficiencia operativa	22
Lead time (tiempo de ciclo)	23
Capítulo II: Diagnóstico De Situación Actual En La Cadena Logística De Natluk S.A	24
Metodología.....	24
Diseño de investigación	24
Tipo de investigación.....	24
Alcance de investigación.....	25
Población, muestra o participantes	25
Recolección de información.....	26
Análisis de datos.....	27
ANÁLISIS SITUACIONAL DE LA EMPRESA	29
Introducción al análisis organizacional de la empresa	29
Análisis de Factores Externos	30
Matriz Pestel	30
Factor Político.....	30

Factor Económico	31
Factor Sociocultural	32
Factor tecnológico	32
Factor ecológico	33
Factor legal	33
Análisis interno de la empresa	33
Matriz MEFE (Matriz de factores externos - Oportunidades y Amenazas)	34
Análisis de Factores Internos	36
Matriz AMOFHIT	36
Matriz MEFI (Matriz de factores internos- Fortaleza y debilidades)	38
Estrategias	40
Análisis FODA (Visión - Misión - Valores)	40
Matriz de selección Estratégicas	42
Objetivos Estratégicos	44
Estrategia 1: Digitalización y trazabilidad integral	44
KPI's propuestos para esta técnica:	44
Estrategia 2: Desarrollo de marca saludable para mercados externos	45
KPI's propuestos para esta técnica:	45
Estrategia 3: Gestión de proveedores y eficiencia de costos	46
KPI's propuestos para esta estrategia son:	46
Análisis de procesos claves en las operaciones de exportación en Natluk s.a	47
Flujograma de la cadena logística Natluk S.A	47
Identificación de Puntos críticos en la cadena logística	47
1.- Recepción de la materia prima y Control de Calidad	48
Modelo de Pareto	55
Diagrama de Ishikawa.....	57
Observaciones de campo	58
Capítulo III: Diseño Del Plan De Mejora.....	61
MATRIZ 5W + 2H OPERATIVA.....	65
Capítulo IV: Evaluación Técnica Y Financiera	67
Modelo Arima.....	67
Historico de datos	67
Histórico de exportaciones Mensuales.....	69
Grafica data trasformada a logarítmica.....	71
Pruebas de estacionariedad.....	72
Prueba de ADF (Augmented Dickey–Fuller).....	72
Prueba de KPSS (Kwiatkowski–Phillips–Schmidt–Shin)	73
Resultados del modelo ARIMA.....	74
Resultado AIC Y BIC.....	74
Residuos del modelo.....	75
Proyección de las exportaciones del Camarón Ecuador 2026 a 2029	76
Crecimiento anual proyectado acorde al Modelo	77
Matriz Flujo Incremental Sin Proyecto Natluk S.A	78
Matriz Flujo Incremental Con Proyecto Natluk S.A	79
Indicadores financieros de Viabilidad económica	79
Indicadores claves de gestión KPI'S.....	81
Conclusiones.....	82

Índice de tablas

Tabla 1: Matriz Pestel P/E.....	30
Tabla 2: Matriz Pestel S/T.....	31
Tabla 3: Matriz Pestel E/L	32
Tabla 4: Matriz MEFE.....	34
Tabla 5: Matriz AMOFHIT.....	36
Tabla 6: Matriz MEFI.....	38
Tabla 7: Análisis FODA.....	40
Tabla 8: Matriz de selección de estrategias.....	42
Tabla 9: Matriz de selección de estrategias FODA.....	43
Tabla 10: Costeo del flujograma de recepción materia prima y control de calidad.....	49
Tabla 11: Costeo por personal del flujograma de recepción materia prima y control de calidad.	50
Tabla 12: Costeo del flujograma de gestión documental de exportación y consolidación del contenedor.....	52
Tabla 13: Costeo del flujograma de gestión documental de exportación y consolidación del contenedor.....	53
Tabla 14: Matriz de análisis por departamento estructurado.....	54
Tabla 15: Costeo del flujograma de recepción materia prima y control de calidad optimizado.....	62
Tabla 16: Costeo por personal del flujograma de recepción materia prima y control de calidad optimizado.....	62
Tabla 17: Costeo del flujograma de gestión documental de exportación y consolidación del contenedor optimizado.....	64
Tabla 18: Costeo por personal del flujograma de gestión documental de exportación y consolidación del contenedor optimizado.....	64
Tabla 19: Implementación para mejoras.....	65
Tabla 20: Costo VS Ahorros proyectados.....	66
Tabla 21: Resumen Historico mensual.....	68
Tabla 22: Matriz Flujo Incremental sin proyecto Natluk S.A.....	78
Tabla 23: Matriz flujo incremental con proyecto Natluk S.A.....	79
Tabla 24: Indicadores financieros de viabilidad económica	79
Tabla 25: Indicadores claves de gestión KPI'S.....	81

Índice de figuras

Figura 1: Flujograma de recepción materia prima y control de calidad.	48
Figura 2: Flujograma de gestión documental de exportación y consolidación del contenedor.	51
Figura 3: Diagrama de Pareto.	55
Figura 4: Diagrama de Ishikawa.	57
Figura 5: Área acuícola.	58
Figura 6: Área de pelado.	58
Figura 7: Área de procesado.	59
Figura 8: Área de cámara de frío.	60
Figura 9: Flujograma de recepción de materia prima y control de calidad optimizado.	61
Figura 10: Flujograma de gestión documental de exportación y consolidación del contenedor optimizado.	62
Figura 11: Serie temporal exportaciones mensuales de camarón del Ecuador (2015-2025).	69
Figura 12: Tasa de crecimiento mensual de las exportaciones de camarón del Ecuador (2015-2025).	69
Figura 13: Transformación logarítmica de datos.	70
Figura 14: Grafica data transformada a logarítmica.	71
Figura 15: Prueba de ADF.	72
Figura 16: Prueba de KPSS.	73
Figura 17: Resultados AIC Y BIC.	74
Figura 18: Residuos del modelo.	75
Figura 19: Histórico y pronóstico de exportaciones de camarón en Ecuador.	76
Figura 20: Crecimiento anual proyectado de exportaciones.	77

Resumen

La optimización de la cadena logística constituye un factor estratégico para la competitividad y sostenibilidad de las empresas acuícolas ecuatorianas. La presente investigación propone un plan de optimización para Natluk S.A., con el objetivo de mejorar su eficiencia operativa, fortalecer su competitividad internacional y elevar la satisfacción del cliente. Mediante un diagnóstico organizacional se identificaron fallas en los procesos de recepción de materia prima, control de calidad, gestión documental y consolidación de contenedores, generando cuellos de botella, reprocesos y retrasos que incrementan los costos logísticos y afectan los tiempos de entrega. A través de herramientas como FODA, PESTEL y los diagramas de Pareto e Ishikawa, se determinaron las principales causas de ineficiencia operativa. La propuesta se fundamenta en la estandarización de procesos, digitalización y trazabilidad mediante sistemas ERP, gestión estratégica de proveedores, capacitación del personal y aplicación de Lean Six Sigma, incorporando KPI's para medir desempeño logístico. Además, el modelo SARIMA permitió proyectar el crecimiento del sector camaronero, mientras que la evaluación financiera evidenció un VAN positivo y una TIR superior al costo de capital, confirmando la viabilidad del proyecto. Se concluyó que la implementación del plan permitirá reducir tiempos y costos operativos, mejorar el cumplimiento normativo y fortalecer la posición competitiva de Natluk S.A en el mercado internacional.

Palabras claves: *Cadena logística, Eficiencia operativa, Optimización logística, Exportaciones, KPI, Digitalización logística, Modelo SARIMA, Viabilidad financiera.*

Abstract

The optimization of the logistics chain is a strategic factor for the competitiveness and sustainability of Ecuadorian aquaculture companies. This research proposes an optimization plan for Natluk S.A., with the aim of improving its operational efficiency, strengthening its international competitiveness and increasing customer satisfaction. Through an organizational diagnosis, failures were identified in the processes of raw material reception, quality control, document management and container consolidation, generating bottlenecks, reprocessing and delays that increase logistics costs and affect delivery times. Through tools such as SWOTA, PESTEL and the Pareto and Ishikawa diagrams, the main causes of operational inefficiency were determined. The proposal is based on the standardization of processes, digitization and traceability through ERP systems, strategic management of suppliers, staff training and application of Lean Six Sigma, incorporating KPI's to measure logistics performance. In addition, the SARIMA model allowed to project the growth of the shrimp sector, while the financial evaluation showed a positive NPV and an IRR higher than the cost of capital, confirming the viability of the project. It is concluded that the implementation of the plan will reduce operating times and costs, improve regulatory compliance and strengthen the competitive position of Natluk S.A. in the international market.

Key words: *Logistics chain, Operational efficiency, Logistic optimization, Exports, KPI, Logistics digitization, SARIMA Model, Financial viability.*

Résumé

L'optimisation de la chaîne logistique constitue un facteur stratégique pour la compétitivité et la durabilité des entreprises aquacoles équatoriennes. La présente recherche propose un plan d'optimisation pour Natluk S.A., dans le but d'améliorer son efficacité opérationnelle, de renforcer sa compétitivité internationale et d'augmenter la satisfaction du client. Grâce à un diagnostic organisationnel, des défaillances ont été identifiées dans les processus de réception des matières premières, de contrôle de la qualité, de gestion documentaire et de consolidation des conteneurs, générant des goulots d'étranglement, des retraitements et des retards qui augmentent les coûts logistiques et affectent les délais de livraison. Grâce à des outils tels que SWOTA, PESTEL et les diagrammes de Pareto et Ishikawa, les principales causes d'inefficacité opérationnelle ont été déterminées. La proposition est basée sur la standardisation des processus, la numérisation et la traçabilité à l'aide de systèmes ERP, la gestion stratégique des fournisseurs, la formation du personnel et l'application de Lean Six Sigma, intégrant des KPI pour mesurer les performances logistiques. En outre, le modèle SARIMA a permis de projeter la croissance du secteur des crevettes, tandis que l'évaluation financière a mis en évidence un VAN positif et un TRI supérieur au coût du capital, confirmant la viabilité du projet. Il est conclu que la mise en œuvre du plan permettra de réduire les temps et les coûts opérationnels, d'améliorer la conformité réglementaire et de renforcer la position concurrentielle de Natluk S.A sur le marché international.

Mots-clés: *Chaîne logistique, efficacité opérationnelle, optimisation logistique, exportations, KPI, numérisation logistique, modèle SARIMA, viabilité financière.*

Introducción

En la actualidad de nuestra economía ecuatoriana, la actividad pesquera se ha convertido en un pilar fundamental para el comercio nacional e internacional siendo la competitividad un elemento esencial para su éxito, estabilidad y sostenibilidad de las organizaciones. Por ello, mediante el presente proyecto se ha considerado beneficioso proponer un plan de optimización eficiente debido a su fundamental aplicación.

Natluk S.A dedicada a la acuicultura del camarón para su posterior procesamiento y exportación a mercados exigentes como Estados Unidos, Europa y entre otros, es crucial la aplicación de un plan de optimización en todo lo que conlleva la cadena logística para reducir mermas, cumplir con exigencia las regulaciones de procedimientos y su calidad deseada. Además de reforzar confianza con los clientes obteniendo un stock disponible y óptimo, garantizando la competitividad de la empresa con las más altas exigencias de los clientes en mercados internacionales.

Su producción se concentra en dos principales categorías; Camarón de piscina y Camarón pomada, los cuales son sujetos a diversos procesos en diferentes áreas, comenzando con su crecimiento y estricta seguridad alimentaria en piscinas, su cosecha dando por culminado con el procesamiento para su respectiva exportación con una exigente cadena de frío para garantizar que los productos cumplan con la calidad esperada por el cliente o consumidor final. La cadena logística debe ser estrictamente controlada, ágil y eficiente cumpliendo con todos los estándares de seguridad, alimentación, etc para llegar a ser competitiva a nivel internacional.

Adicionalmente, la capacidad de ofrecer productos de alta calidad distingue a Natluk S.A. le permite posicionarse como una empresa reconocida y diferenciadora en el mercado competitivo nacional e internacional, innovando en la gestión del tiempo y de los recursos para responder de manera efectiva a las demandas del mercado. Por último, una optimización en la cadena logística eficaz se convierte fundamental para la sostenibilidad financiera de la empresa, a través de la reducción de desperdicios, control de costos y gastos y una mayor satisfacción del cliente.

A nivel estructural, este documento está dividido en cuatro capítulos, los cuales contribuyen a la viabilidad de la investigación. De modo que el primer capítulo aborda los fundamentos teóricos de la cadena logística, eficiencia operativa y satisfacción del cliente. El segundo capítulo explica el estado actual del sistema de la empresa mediante un diagnóstico organizacional, análisis de procesos que busca identificar las principales causas de ineficiencia. El tercer capítulo genera un diseño para una propuesta de mejora del sistema logístico. El cuarto capítulo establece la viabilidad técnica, operativa y financiera de la propuesta.

Antecedentes

Natluk S.A es una empresa ecuatoriana fundada en General Villamil Playas en el año 2002 por Verónica Dahik, empezó como un emprendimiento familiar dedicada a la comercialización de hielo y carnada para actividades pesqueras. En 2010, su notable crecimiento lo llevó a comenzar una nueva etapa para dar inicio a operaciones como empacadora de camarón siendo fuertemente impulsada por el mercado para finalmente convertirse en uno de los 20 principales exportadores del Ecuador. Durante este tiempo, la empresa se ha enfocado en la pesca artesanal esencialmente en el camarón de piscina, trabajando directamente con pescadores locales y obteniendo certificaciones de calidad.

Este gran crecimiento conlleva a la necesidad de contar con una cadena logística cada vez más informatizada, en la cual su gestión, transmisión y análisis del flujo de datos permita optimizar y tomar decisiones operativas para así mejorar el control de todas las fases del abastecimiento y despachos, aprovechando el uso moderno de nuevas tecnologías de información de datos y se convierta en un medio confiable para alcanzar los objetivos logísticos de las empresas (Pan y Liu, 2021).

Durante su trayectoria, han obtenido dos reconocimientos nacionales otorgados por: Subsecretaría de Calidad e Inocuidad (SCI) y la representación en la Bolsa de Valores de Guayaquil (BVG). A nivel internacional, sus certificaciones son Planium Proud Member, System HACCP y Titi Shrimp Sustainability. Actualmente Natluk S.A maneja una cadena logística mediante la compra de la materia prima a proveedores pesqueros, su procesamiento y empaque en instalaciones certificadas y así proceder con la distribución a los diversos mercados de clientes locales e internacionales. Este tipo de modelo requiere una gestión del desempeño logístico que genere valor para cada una de las partes involucradas, no obstante, la cadena de suministro actualmente enfrenta una complejidad creciente debido a la presión de organismos ambientales, con nuevas regulaciones y los cambios en las preferencias de los consumidores, factores que obligan a las empresas a fortalecer sus capacidades de adaptación. (Pushpamali et al., 2021).

En este contexto, la empresa enfoca distintas estrategias dependiendo el tipo de producto, como la distribución del camarón pomada a procesadores grandes y buscando clientes minoristas para el langostino, con el objetivo de mejorar sus márgenes de venta. Siendo este enfoque alineado a la necesidad de consolidar redes de suministro globales más eficientes con capacidad de reducir costos e incrementar la capacidad de respuesta y ofrecer un mayor nivel de servicio, elementos fundamentales para la permanencia de empresas que operan en contextos de competencia internacional (Liu y Papageorgiou, 2013).

Planteamiento Del Problema

En la actualidad, la sofisticación, estructuración y gestión óptima de una cadena logística en una empresa representa un papel fundamental para su competitividad y sostenibilidad de las empresas en el mercado. Por lo cual, se analizó cada proceso logístico de Natluk S.A con la finalidad de identificar sus debilidades e implementar un plan de mejora en dichos procesos.

A partir del análisis realizado, se identificó una fase crítica caracterizada por la demora en el consolidado y salida de contenedores a los mercados internacionales representando un tiempo aproximado de cinco días, mientras que, otras empresas del mismo sector se demoran en promedio un día, representando una notable diferencia de tiempo de más del 300% perjudicando la capacidad de respuesta ante los requerimientos de clientes internacionales.

Otro de los principales factores críticos que se han identificado es la fase de procesos de verificación y calidad del producto, los cuales, cabe mencionar que son indispensable para garantizar el cumplimiento de las normas sanitarias tanto nacionales como internacionales (Sistema HACCP, Member of Global Shrimp Council, entre otros) e incluso muestras microbiológicas exigidas por ciertos clientes, únicamente estos dos procesos demoran un 40% del tiempo logístico es decir un aproximado de uno a dos días retrasando el consolidado de cargas.

Por otro lado, se evidenció que la gestión con los respectivos despachos de camiones contiene una coordinación ineficiente que en ocasiones por la falta de planificación óptima de rutas se ha llegado a perder ciertas exportaciones por no llegar en los respectivos tiempos estimados, afectando de manera negativa tanto en costos logístico totales como en los plazos de entrega del producto y la credibilidad ante el cliente.

Dichos procesos estarían perjudicando de manera competitiva a Natluk S.A, la cual presenta actualmente un tiempo de exportación a China y EEUU entre 31 y 36 días mientras que otras empresas del sector se extienden entre 21 a 30 días, esta diferencia de 10 a 15 días adicionales no solo afecta los costos totales de exportación sino también reduciendo la satisfacción del cliente, asimismo, limitando la capacidad de la empresa en cumplir con los tiempos estimados y requeridos por los clientes en el mercado internacional y nacional.

Contextualización

Recientemente, acorde a datos recopilados por la Cámara Nacional de Acuicultura, el país logró posicionarse como el mayor exportador mundial de camarón reportando más de 1,4 millones de toneladas exportadas las cuales estarían representando un valor superior a los \$6'000'000 en el 2024, teniendo como los principales destinos: China con 55%, Estados Unidos con 21%, y la Unión Europa con 17%, por lo que convierte a la eficiencia logística en un papel estratégico y esencial para la competitividad y sostenibilidad de las empresas en el transcurso del tiempo dentro de dicho sector.

En este contexto, Natluk S.A dentro de su cadena logística abarca múltiples etapas como lo son; abastecimiento de insumos acuícolas, gestión del cultivo, procesamiento post-cosecha, empaque, almacenamiento, transporte terrestre y marítimo, hasta la entrega final en los mercados Estadounidenses y Europeos. Sin embargo, dichos procesos se puede evidenciar fuertemente ineficiencias logísticas y la falta de optimización representando un 30% de retrasos o incumplimientos en promedio aproximadamente las cuales se ven reflejadas en demoras con la coordinación de despachos y entregas, incrementos que han llegado a subir hasta un 15 % sus costos operativos y una reducción del 10 % en la puntualidad de las entregas internacionales respecto a los estándares de mercado afectando la confianza del cliente.

Por lo tanto, es evidente que se necesita y requiere de la aplicación de modelos de optimización para la gestión en la cadena de suministro y herramientas tecnológicas que complementen pero que a su vez permitan elevar los niveles de eficiencia, sostenibilidad y rentabilidad de la empresa. Por lo consiguiente, la presente investigación se enfocará en analizar y proponer estrategias que contribuyan al fortalecimiento de la eficiencia operativa de Natluk S.A, aportando evidencias y soluciones aplicables en conjunto al sector camaronero ecuatoriano.

La versión actual de los mercados internacionales surge de que las empresas fortalezcan continuamente sus procedimientos logísticos para asegurar así un funcionamiento eficiente, competitivo y dirigido al cliente. Natluk S.A se enfrenta al desafío de optimizar su cadena logística con el fin de incrementar su capacidad operativa dando una mejora a su posición en el mercado global y garantizar altos estándares de satisfacción en sus clientes.

Abarcar los elementos que intervienen en esta optimización es esencial para diseñar estrategias que fomenten el desempeño integral de la organización. Por lo tanto, **¿Cómo la empresa Natluk S.A logrará la optimización de la cadena logística para contribuir al incremento de la capacidad operativa, la competitividad internacional y, a su vez, la satisfacción del cliente?**

Objetivos

Objetivo General

Elaborar un plan de optimización en la cadena logística para Natluk S.A. con el fin de incrementar la eficiencia operativa, competitividad internacional y fortalecer la satisfacción del cliente.

Objetivos Específicos

- Analizar la situación organizacional en la empresa Natluk S.A identificando y evaluando procesos internos y externos para determinar su eficiencia operativa.
- Describir procesos claves que intervienen en la cadena logística para su exportación y determinar su capacidad operativa conjuntamente con el fortalecimiento de la competitividad en sus mercados nacionales e internacionales.
- Establecer una propuesta de optimización de la cadena logística con un plan de mejora para asegurar así su competitiva operativa.
- Determinar el impacto de la administración logística en costos, tiempos estimados de entrega y su calidad del producto a exportar teniendo en cuenta sus normas internacionales y cadenas de frío para exportación mediante la implementación de Kpi's.

Justificación

Natluk S.A trabaja con el sector acuícola, por lo cual realiza sus operaciones donde existe una demanda alta de competitividad donde se obliga a tener estándares de calidad y sobre todo con una buena estructura, además de que sean altamente regulados para así garantizar una buena calidad y sobre todo la seguridad respectiva de los productos. La mejora de la cadena logística es primordial debido a que las imperfecciones analizadas en los tratamientos operativos de la actualidad afectan la eficiencia y aún más la competitividad de la empresa.

La presente investigación es sumamente conveniente ya que abarca una necesidad realista y prioritaria como lo es la optimización de la cadena logística para así disminuir sus costos, eliminar dichos procedimientos prescindibles y reducir el tiempo en cuanto a las exportaciones, ayudando así a una mejor eficiencia operativa. Adicionalmente, la importancia de la misma se extiende a diversos sectores, puesto que al optimizar la cadena en la respectiva empresa en el sector acuícola se reconforta la estabilidad en el ámbito económico, además que fomenta las prácticas industriales de manera más sostenibles y competitivas.

Uno de los principales favorecedores de aquello no solo será la empresa sino también los clientes ya que aquello también mejorará e incrementará la confianza en el producto y a su vez reforzando la imagen de la empresa y aumentando la satisfacción del cliente. De este modo, la investigación contribuirá con los problemas relacionados a los retrasos de la exportación y también gestionando la carencia del transporte añadiendo las posibles soluciones de otras empresas en el sector con competitividad semejante.

Aquellos resultados obtenidos ocasionará un nuevo pensamiento acerca de la optimización de la cadena en las industrias, lo que significa que se podrá utilizar para las teorías relacionadas con la eficacia operativa y también logística. De la presente investigación no solo se espera la sugerencia de ideas sino también de las sugerencias para posibles mejoras en un futuro sobre la coordinación de procesos y la planificación de las rutas de los transportes.

Esta tesis contribuye a la definición de conceptos y relaciones dentro de la cadena logística para proponer mejoras continuas metodológicas para la experiencia y uso práctico en cuanto a la evaluación adicional de la mejora de variables críticas, esto permitirá un estudio más óptimo de la comunidad objetiva como lo son las empresas acuícolas.

Preguntas De Investigación

Pregunta General

¿Cómo la empresa Natluk S.A logrará la optimización de la cadena logística para contribuir al incremento de la capacidad operativa, la competitividad internacional y a su vez la satisfacción del cliente?

Preguntas Específicas

- ¿Cuáles son los procesos internos y externos de la situación organizacional en Natluk S.A que permitan evaluar su desempeño y eficiencia operativa?
- Cuáles serían los procedimientos claves para la exportación del camarón dentro del sistema organizacional de la empresa Natluk S.A que evidencien su eficiencia operativa?
- ¿Cómo una propuesta de mejora puede lograr la optimización de la cadena logística y la competitividad de la empresa?
- ¿De qué forma la administración logística, teniendo en cuenta los costos, los tiempos de entrega y también la calidad del producto, alcanza la capacidad de exportación correspondiente a las normas internacionales y al uso de KP's?

Limitaciones

La presente investigación tuvo ciertas limitaciones al momento de acceder a la información financiera de la empresa teniendo en cuenta que diversos datos eran restringidos lo que limitó un poco el análisis de costos y desempeño operativo, sin embargo se pudo realizar dicho estudio.

Adicionalmente, se llevó a cabo en un periodo de tiempo determinado por lo que los datos analizados están condicionados al comportamiento del mercado altamente fluctuante por diversos factores. Así mismo, la propuesta de optimización de la cadena logística y la implementación de los Kpis se valió más que todo por medio de proyecciones financieras y análisis comparativos estadísticos.

Delimitaciones

El presente estudio se limita a analizar los procedimientos logísticos tanto internos como externos de la empresa Natluk S.A ubicada principalmente en General Villamil Playa donde su principal objetivo es enfocarse en los puntos claves que generen el retraso del producto, costos innecesarios y la mala organización operativa con el fin de mejorar aquellos aspectos antes mencionados.

Dichos análisis permiten tener un enfoque más claro, en el cual se diseñará la mejora de propuesta gracias a la implementación de los Kpi's y a su vez se diagnostican sus beneficios al implementarla adecuadamente para así garantizar resultados pertinentes para la empresa en sus próximos 3 años considerando que se obtuvieron datos específicos de la empresa desde 2023 por lo que en aquellos años la empresa ha tenido grandes desafíos a nivel operativo.

Capítulo I: Fundamentos Teóricos

Marco Teórico

En el entorno empresarial actual, la logística integra elementos fundamentales para cualquier empresa, no solo en la estructura operativa sino también para que a las respectivas organizaciones les permita administrar de una manera eficaz el flujo de materiales, así como la información al igual que los recursos que vienen desde el proveedor hasta que la entrega final del producto, garantizando así que cada proceso se desarrolle con eficiencia y calidez.

Historia de la logística

La importancia de la cadena logística y sus procesos ha evolucionado al pasar del tiempo a medida que las empresas se vuelven más competitivas lo que requiere a las pymes a adoptar múltiples estrategias para poder reducir los costos y aumentar los ingresos (Camacho & Arboleda 2012). Según Cobos (2019) al igual que todas las etapas de la cadena logística está desempeñándose exitosamente con el fin de poder garantizar que cada integrante de cadena pueda mejorar sus indicadores de desempeño.

La competitividad de la empresa depende mucho de la eficiencia en la cadena de suministro; por ello, la logística es el conjunto de técnicas y herramientas con las que una empresa intenta disminuir sus costos de transacción en su propia empresa, ya sea que esté integrada en las distintas etapas de la cadena suministro-producción-distribución o si se subconcentra en partes de la cadena según Dini (2010).

El éxito de la cadena logística no solo se basa en la existencia de elementos que faciliten el procedimiento de la empresa ni barreras o dificultades, si no también que depende en tener una correcta coordinación entre diversos factores que la conforman, la cual está influenciada por aspectos organizacionales, tecnológicos, y relacionales adicionalmente de estar condicionada por un entorno complejo y con una tasa alta de incertidumbre. Sin embargo, la clave fundamental para optimizar los recursos y tiempos, así como la reducción de las operaciones al igual que es recomendable el fortalecer capacidades, crear redes cooperativas y usar un sistema de comunicación para planificar con anticipación y ser claros ya que esto

permite tener una coordinación eficaz asegurando que la logística humanitaria sea más eficiente y oportuna (Riveros & Silva 2004).

Cadena de Valor

La cadena de suministro se compone de fases y procedimientos donde se encuentra la cadena de valor, flujo de información, actores y flujo de mercancías o productos. El objetivo de cada uno de ellos es la optimización como tal de la cadena logística, con el cual busca o permite dar mejoras para las diversas empresas dado que posteriormente los resultados sean los adecuados y oportunos mediante la gestión y coordinación respectiva. También existen diversos modelos aplicables para que las empresas en general puedan así tener ventajas competitivas no solo nacionalmente sino también internacionalmente que la diferencien de sus competidores (Mercedes 2024).

A medida que pasa el tiempo van cambiando las teorías acerca de la gestión de cadena logística, la gestión logística o cadena de suministro va a depender siempre del gerente de como vea la gestión de la cadena, anteriormente, los gerentes decían que la cadena de suministro era un mal necesario y el objetivo principal era disminuir los costos y aumentar la eficiencia operativa. Pese a que con el tiempo, las empresas descubrieron que una cadena logística bien administrada podría transformarse en una de las mejoras ventajas competitivas, como el ahorro en los costos. Como lo menciona Dell y Walmart que la gestión eficaz les permitió ofrecer mejores productos no sólo personalizados sino también de baja disponibilidad con bajos costos, cambiando por completo el paradigma común de las operaciones, demostrando así el poder transformador de una óptima gestión de la cadena de suministro (Snyder & Shen 2019).

De acuerdo con Alexander et al. (2014) el desarrollo sostenible ha establecido una relevancia cada vez mayor en los últimos años, diversas empresas lo consideran como prioridad para sus procesos administrativos pero es aquí donde vienen diferentes cuestionamientos de cómo implementar dicha sostenibilidad a niveles estratégicos y también administrativos de la toma de decisiones de gestión. Por lo general, las empresas se apoyan en múltiples métodos cuantitativos para los problemas específicos, pero el uso de enfoques basados en contextos éticos y valores permiten reducir dichos problemas menos estructurados, es decir, para obtener una cadena logística sostenible es fundamental combinar los dos aspectos antes mencionados

para que así los gerentes puedan tomar mejores decisiones y que sea más factible la implantación de las prácticas sostenibles en los diversos entornos complejos.

Michael Porter - Cadena de Valor

La cadena de valor es una pieza fundamental en las empresas tanto individuales hasta las industrias completas, como lo mencionó Porter (1985) que introdujo el concepto para entender el conjunto de actividades necesarias para permitir identificar cómo se agrega valor a las diversas actividades que van desde la procreación del producto hasta el consumo y disposición final. Sin embargo, señala que tanto la creación como la captura de valor de la cadena depende también de la posición estratégica y el saber de cada actor. Además, Zamora (2016) establece que el desglose de la cadena de valor va más allá de la empresa, incluyendo mapas de mercado para poder identificar los actores, el entorno habilitador como la infraestructura, políticas y regulaciones, como también a los proveedores de servicios.

La gerencia de la cadena de valor también involucra procedimientos de extracción, producción, transporte y reciclaje de materiales y productos, quienes tienen mayor efecto en las tres dimensiones de la sostenibilidad: lo económico, ambiental y social. Por ello la integración de los procesos es la pieza clave para las empresas, cabe recalcar que en el análisis realizado por Porter indica que se debe clasificar sus actividades en primaria y secundaria para una buena ejecución. Las primeras abarcan: logística interna, operaciones, logística externa, marketing y ventas y en las secundarias atraviesan todos los primarios que es el abastecimiento, tecnología, recursos humanos e infraestructura (Witze 2003).

La cadena de valor está integrada en un sistema más amplio que incluye proveedores, canales y clientes, por lo que la coordinación y optimización de estas relaciones resulta clave para mejorar la eficiencia y competitividad. Así, ofrecer mayor valor al comprador a un costo inferior es la base para lograr ventajas competitivas sostenibles en mercados dinámicos (Kumar 2016).

Teoría de la ventaja competitiva

Michael Porter desarrolló la teoría de la ventaja competitiva para explicar cómo una empresa puede superar a sus rivales ofreciendo precios más bajos (liderazgo en costos) o proporcionando un valor único a través de productos o servicios diferenciados (ventaja en diferenciación). Estas estrategias permiten a las empresas crear un valor superior para los clientes y lograr el éxito sostenible en el mercado. Porter identificó tres estrategias genéricas para lograr un desempeño superior: liderazgo en costos, diferenciación y enfoque (que puede ser de costos o de diferenciación). La ventaja competitiva sostenible implica alinear todas las operaciones de la empresa con su propuesta de valor única, monitoreando continuamente el entorno para adaptarse a cambios y mantener esa posición ventajosa (Connolly & Matarazzo, 2009).

Teoría de la cadena de suministro (Supply Chain Theory)

Si se entendiera que las cadenas de suministro eficientes tienen semejanza a una red libre de escala, los gerentes pueden derivar en una serie de implicaciones estratégicas en el proceso. Así como mencionó Hearnshaw & Wilson (2013) la resiliencia en una cadena de suministro se deriva de la presencia de empresas altamente conectadas que actúan como puntos centrales en dicha red, las cuales para reducir su vulnerabilidad de las cadenas de suministro a fallar en cadena, se reconoce que los gerentes podrían incorporar redundancia, adoptar una estrategia de abastecimiento múltiple o intermediación entre empresas centrales.

Así mismo, se puede mencionar que para obtener la máxima eficiencia requiere de aprovechar simultáneamente una inteligencia competitiva y su tipo de estructura de la red de suministro, pero se debe prevenir cuidadosamente el contexto estructural de la red de suministro en la que se va aplicar antes de adoptar un programa de inteligencia competitiva, ya que adoptarla en un contexto incorrecto podría amplificar una serie de problemas y contrarrestar los beneficios de la inteligencia competitiva en términos de eficiencia (Danese & Romano, 2013) .

Marco Metodológico

Modelo SCOR (Supply Chain Operations Reference)

La indagación en la gestión de la cadena de suministro se suele agrupar y clasificar en tres categorías principales: operativa, de diseño y estratégica. Siendo así, el modelo de referencia de operaciones de la cadena de suministro (SCOR), desarrollado por el Consejo de la Cadena de Suministro, es una herramienta de planificación estratégica que permite a los altos directivos simplificar la complejidad (Huan et al., 2004).

Según Stewart (1997), este modelo ha proporcionado distintas definiciones de procesos, terminología y métricas estandarizadas en las cadenas logísticas y sistemáticas,. Permitiendo a las empresas compararse con otras e influir en el desarrollo de futuras aplicaciones para así garantizar su adecuación a las necesidades de los fabricantes. Al mismo tiempo que, considerándose una extensión lógica de una reingeniería de procesos basándose en el marco de planificación, abastecimiento, fabricación y entrega.

El modelo SCOR divide a los procesos de la cadena de suministro en cinco procesos claves los cuales incluyen: Planificación, Abastecimiento, Fabricación, Entrega y Devolución. que se subdividen en categorías de procesos, elementos, tareas y actividades, permitiendo de esta manera a las empresas examinar la configuración de sus cadenas de suministro. De esta manera, identificando y eliminando prácticas que puedan llegar a ser redundantes e ineficientes a lo largo de las mismas (Ntabe et al., 2015).

Método FIFO / LIFO

FIFO

Según Husain (2020), el método FIFO se considera más lógico y fiable, Con este método, se minimiza el riesgo de que la calidad en los productos se vea disminuida debido a un tiempo de almacenamiento prolongado. Así mismo, se menciona que su objetivo es equilibrar un control de inventarios de manera eficiente con prácticas sostenibles, centrándose en la naturaleza dinámica de las cadenas de suministro modernas. LIFO es útil en la gestión de productos perecederos, previniendo la obsolescencia y minimizando las pérdidas (Palanivel et al., 2025).

El método FIFO (*First in, First out*) y LIFO (*Last in, First out*) para productos perecederos. Reconoce que, si bien una política determinada puede ofrecer resultados óptimos durante algunos períodos consecutivos, puede generar patrones indeseables a largo plazo (*por ejemplo, acumulación de inventario antiguo*) resultando en ciertos casos en pérdida para la empresa (Ching & Wu, 2019).

LIFO

Kumar et al., (2025), señala que el objetivo del método LIFO es minimizar el costo total del inventario, incluyendo costo de mantenimiento y su costo de adquisición. Siendo este modelo asumiendo una demanda constante y conocida de vino tinto según el mercado a lo largo del tiempo, sin faltantes permitidos de esta manera se garantiza que se satisfaga la demanda sin cuellos de botella.

Así mismo, cabe mencionar que las empresas que utilizan el método *LIFO* porque los productos que venden son perecederos, por lo que para ellos es primordial que los últimos en llegar deben venderse primero. Y en el caso que el precio del inventario siga aumentando, las empresas deben recurrir al *método LIFO* para reducir sus ganancias antes de impuestos y por lo tanto pagar menos impuestos (Rusmawan & Wicaksono, 2022).

Planificación de la Demanda (Demand Planning)

Acorde al estudio realizado por Nguyen et al., (2022) la planificación de la demanda está directamente relacionada con el rendimiento en costos y entregas. Existe evidencia creciente en que la planificación de la demanda no sólo es valiosa sino que también posee múltiples dimensiones importantes que los gerentes y las organizaciones deben considerar al ser implementada.

Los mercados actuales, se encuentran en constante evolución y para mantener una cadena de suministro eficiente y flexible es fundamental para cualquier empresa, especialmente ante la volatilidad del entorno empresarial y las expectativas de los clientes, que cambian y aumentan continuamente (Gupta & Maranas, 2003).

Brau et al., (2023) destaca como la digitalización de los procesos de planificación de la demanda acelera la toma de decisiones en la cadena de suministro, lo cual, lo convierte vital

aprovechar eficazmente el criterio humano en los procesos de previsión cada vez más automatizados, en un entorno de mercado que se encuentra en constante evolución y la sofisticación de los avances tecnológicos en este campo.

Mejora continua en la cadena logística: Lean Six Sigma

Dentro del mercado tan competitivo actual, la gestión de la cadena de suministro ha tomado un papel principal en la competitividad de las organizaciones. Un claro ejemplo son las empresas que mejoran y se vuelven más eficientes en su gestión de abastecimiento, logrando así disminuir los costos en los que incurren por abastecimiento y, a su vez, aumentan el nivel de servicio ofrecido al cliente.

Sin embargo, la metodología Lean que se aplica a la cadena logística se fundamenta en los principios de identificar el valor desde la perspectiva del cliente, mapear y optimizar el flujo de valor, asegurar el flujo continuo de procesos. Lean se propone eliminar desperdicios, reducir costos y mejorar la eficiencia y calidad mediante herramientas necesarias. La estandarización de procesos, la optimización del picking, la gestión visual y el control mediante indicadores son prácticas clave, apoyadas en tecnologías digitales y colaboración entre actores logísticos para aumentar la agilidad y sostenibilidad. Esta metodología permite desarrollar cadenas flexibles, eficientes y alineadas con las necesidades reales del cliente, potenciando la competitividad y resiliencia en la gestión logística (Mesa & Carreño, 2020).

Lean Six Sigma es un modelo diseñado esencialmente para eliminar desperdicios y maximizar el valor para el cliente, con las herramientas estadísticas de Six Sigma para así reducir la variabilidad y mejorar la calidad. Utiliza las siglas DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar) para construir proyectos de mejora continua, permitiendo identificar causas raíces y optimizar procesos. La implementación con tecnologías de Industria, como la automatización, potencia la agilidad y flexibilidad de la cadena logística, mejorando la planificación y ejecución en tiempo real. Esto se transforma en una cadena más efectiva, con menores costos, tiempos de entrega reducidos, mayor calidad y una rápida adaptación a la demanda del cliente, fortaleciendo la competitividad y sostenibilidad organizacional (Pérez et al., 2021).

Su aplicación en logística abarca desde la adquisición de materias primas, almacenamiento, transporte y distribución, hasta la entrega oportuna al cliente final. Diversos estudios mencionan mejoras significativas destacando la importancia del liderazgo para incorporar esta cultura de mejora continua. Esta herramienta es adaptable para cualquier empresa de todos los tamaños y sectores, nacionales o internacionales, contribuyendo a la sostenibilidad empresarial y la satisfacción del cliente (Mendoza & Suarez, 2023).

Tecnologías a utilizar en la cadena logística

La tecnología es un contexto de la globalización que viene transformando de forma positiva la gestión empresarial, siendo primordial el uso de la misma en la gestión de la cadena logística. Dicha tecnología permite realizar análisis transparentes y sistemáticos, entre las diversas tecnologías que existen está la inteligencia artificial y el aprendizaje automático lo cual ayuda a la predicción de los comportamientos de los mercados tanto nacionales como internacionales lo que ofrece la seguridad y la trazabilidad en las transacciones. Otra tecnología es el internet de las cosas(IoT), esta tecnología permite el monitoreo y sobre todo el control continuo y real de los procedimientos logísticos garantizando así la eficiencia operativa (Sánchez et al., 2025).

A medida que pasa el tiempo también avanza la tecnología, es decir, antes la tecnología para las empresas antiguas era simplemente hoja de cálculo y mediante procesos manuales, lo cual afectaba de manera negativa a las empresas en su eficiencia, trazabilidad y visibilidad en los inventarios, actualmente gracias al avance tecnológico se tiene la integración de sistemas modernos donde se mantiene en tiempo real los inventarios y la logística en las diversas empresas, por ejemplo la tecnología con GPS permite observar de cerca el monitoreo continuo de las mercaderías y a su vez de las diversas flotas.

Según Rivas et al. (2025), estas innovaciones han elevado significativamente la eficiencia operativa y con ello permitido una toma de decisiones más estratégica basada en información en tiempo real, en contraste con el enfoque fragmentado y manual del pasado. Además, la cadena blockchain aporta trazabilidad, es decir, registra cada etapa logística de manera transparente y puede agilizar acuerdos mediante contratos inteligentes, adicional proyectos como Data Ports emplean blockchain para compartir datos de puertos entre actores, mejorando

la eficiencia y la coordinación interinstitucional, la automatización de las tareas respectivas y dando una mejora al análisis de datos masivos (Big data), estas tecnologías no solo refuerzan la trazabilidad de los productos sino también ayuda a fortalecer el control integral de la cadena de suministro.

KPI's

Dentro de los modelos aplicativos como mejora continua también está el modelo KPI's, que son indicadores clave para medir el desempeño de la cadena de suministro y fomentan la mejora constante, siendo también parte de los modelos aplicativos para la mejora continua. Estos indicadores, en el ámbito logístico, determinan elementos tales como la eficacia del inventario, la calidad del servicio, la rentabilidad y la rapidez con que se entrega. Por ejemplo, mide el porcentaje de pedidos que se completan correctamente y a tiempo (tasa de cumplimiento), el tiempo transcurrido desde que se realiza un pedido hasta que se entrega, la seguridad y la exactitud del inventario. Un marco teórico compartido es el Balanced Scorecard (Cuadro de mando integral) adaptado a la logística, que establece metas estratégicas y conecta indicadores clave de desempeño para su seguimiento. Por lo general, deben ser específicos, medibles y estar vinculados con fines estratégicos: sirven para detectar cuellos de botella y adecuar las operaciones a los objetivos empresariales ([Silva, 2025](#)).

De acuerdo con [Val et al. \(2025\)](#) los KPI's de logística proporcionan información clara del rendimiento operativo y posibilitan que los gerentes implementen acciones y medidas específicas para optimizar cada fase de la cadena. El seguimiento de indicadores como el tiempo de entrega, la precisión del inventario o el costo por pedido contribuye a identificar los errores, adecuar recursos y prevenir reprocesos. Esto fortalece la toma de decisiones fundamentada en datos y promueve una cultura de mejora constante, permitiendo corregir desviaciones y mejorar la eficiencia.

En el sector acuícola, son fundamentales y relevantes los KPI's de calidad y tiempo, como la temperatura de la cadena de frío y el porcentaje de entregas dentro del plazo óptimo, ya que la frescura del producto depende mucho del cumplimiento de los parámetros sanitarios.

Muchos de estas métricas se alimentan desde sistemas ERP y WMS, lo que permiten una gestión integral y reportes en tiempo real. Así, el uso constante de KPI's ayuda a Natluk S.A. a cuantificar su desempeño logístico, cumplir estándares de calidad y guiar estrategias de mejora, consolidando la eficiencia operativa. (Badillo et al., 2021)

Marco Conceptual

Logística interna y externa

La logística interna o intralogística comprende la gestión de los flujos físicos e informativos dentro de la empresa. Según Porter (1985), esta fase incluye la recepción, almacenamiento y distribución interna de insumos, actividades esenciales para agregar valor al producto. En cambio, la logística externa (o de salida) se ocupa del almacenaje de bienes terminados y de su transporte hacia los mercados y clientes finales. Ambas actividades (inbound y outbound) deben coordinarse eficazmente tal y como lo indican los autores clásicos como Ballou (2004) y Chopra & Meindl (2008) que coinciden en que una gestión integrada de todos los flujos desde proveedores hasta clientes genera sinergias competitivas en la cadena de suministro.

Eficiencia operativa

Los costos asociados al transporte representan una gran parte e importante de los gastos empresariales especialmente para las empresas que dependen de la logística y las operaciones en la cadena de suministro. La disminución de estos costos puede generar ahorros sustanciales y aumentar la rentabilidad corporativa (Homaziuk, & Gerasymchuk, 2024).

A su vez, Acorde Chung (2021) menciona como actualmente muchas aplicaciones de las nuevas tecnologías inteligentes han demostrado un gran potencial para mejorar la eficiencia y la eficacia en diversas operaciones logísticas y sistemas de transporte. Además, estas nuevas tecnologías plantean importantes desafíos de modelado a los enfoques de optimización tradicionales y por lo tanto generan nuevas oportunidades de investigación modernizadas y tecnológicas para el desarrollo de nuevas metodologías de optimización en la industria de la logística y transporte.

Es importante mencionar los grandes avances tecnológicos así como lo mencionó Alshurideh et al., (2025) la relación entre la adopción de la tecnología de IA, la gestión de inventarios y la eficiencia de la cadena de suministro. Revelan impactos directos de la tecnología basada en IA en la economía de la cadena. Demostrando, cómo las prácticas

mediante esta relación tienen una gran relevancia para la mejora del rendimiento de la cadena de suministro a través de la integración de la IA.

Lead time (tiempo de ciclo)

Acorde a Dey et al. (2021) menciona que el concepto de tiempo de entrega y varianza controlables es fundamental para la gestión inteligente de la cadena de suministro. Los resultados analíticos muestran que los costos totales de la cadena de suministro es una función convexa tanto del tiempo de entrega como de la varianza. Es decir, el ahorro de costos derivado de la reducción del tiempo de entrega y su varianza disminuye a medida que este aumenta.

De igual manera, Alzoubi et al. (2022) menciona como los plazos de entrega prolongados perjudican en la competitividad de la cadena de suministro mientras que se considera a los plazos más cortos mejores para agregar valor al cliente y mejorar la confiabilidad del suministro. La integración de la cadena de suministro aumenta la coordinación y acorta los procesos.

Destacar que una gestión eficiente del inventario es esencial para mantener el equilibrio entre la oferta y la demanda en las diversas industrias. Como el impacto en las demoras en la cadena de suministro es crítico en las empresas, con especial énfasis en los plazos de entrega y las cantidades en tránsito, los niveles de inventario disponible y su capacidad de satisfacer la demanda (Ladvá et al., 2024).

Capítulo II: Diagnóstico De Situación Actual En La Cadena Logística De Natluk S.A

Metodología

Diseño de investigación

El presente proyecto es de carácter investigativo, donde se identificarán los procesos claves en las operaciones de las exportaciones en Natluk S.A con la finalidad de analizar y establecer la creación de un plan de mejora en optimización y eficiencia para la cadena logística. Este análisis permitirá comprender cómo dichos procesos influyen en el desempeño operativo, especialmente en aspectos como tiempos de respuesta, coordinación entre áreas y cumplimiento de los requerimientos del cliente. Con el propósito de generar información que contribuya para fortalecer la capacidad operativa de la empresa y elevar la competitividad de sus operaciones.

Teniendo en consideración que los procesos serán analizados mediante una lógica deductiva, debidamente pasando desde los procesos generales hacia los procesos específicos, esenciales y claves. Abarcando completamente su cadena logística, identificando posibles ineficiencias, contrastar las teorías con la práctica organizacional de la empresa y abarcar los puntos críticos que requieran de mejora para de esta manera elaborar un plan de optimización a dichos procesos.

Tipo de investigación

En este proyecto se emplea una investigación con enfoque mixto debido a que se recopila datos tanto cuantitativos como cualitativos para analizar e integrar toda la información de la empresa Natluk S.A. Este enfoque será utilizado porque se requiere de una comprensión precisa referente a la problemática y pregunta de investigación, en la cual se necesita de actores, colaboradores, entre otros que den su punto de vista y situacional en cómo la empresa está organizacionalmente estructurada en sus procesos.

A su vez, tendrá un diseño no experimental en la cual no se va a manipular los datos sino que se procederá con observar y analizar cómo han ocurrido en su sector, tiempo y situación operativa. Permitiendo describir de manera objetiva y transparente los procedimientos

relacionados a su cadena logística, determinar y evaluar su eficiencia operativa con la propuesta e implementación orientada a su mejora competitiva en el desempeño.

Alcance de investigación

El alcance de este proyecto es de carácter descriptivo debido a la identificación, caracterización y documentación de manera detallada con los procesos que conllevan conformada la cadena logística en la empresa Natluk S.A, examinando estado actual de sus operaciones, inventarios y coordinación entre departamentos para su operatividad.

Dichos resultados se obtendrán mediante la recolección de datos empíricos relacionados a sus tiempos logísticos y de operación, flujo de información con su respectiva coordinación interna y su control de inventario disponible para su exportación, los cuales serán analizados a través de interpretación con descripciones analíticas e incluyendo a cuadros comparativos con su respectivo diagnóstico para la propuesta de optimización hacia su cadena logística.

Población, muestra o participantes

La presente investigación considera como participantes al personal administrativo y operativo de la empresa dedicada a la industria acuícola como lo es Natluk S.A, aquellos colaboradores serán los que intervienen directamente en cada proceso logístico. Dicha población incluye trabajadores de diversas áreas por ejemplo: personal de control de calidad, personal de bodega, empacadores, supervisores, gerentes generales, asistentes y uno de los propietarios de la empresa ya que estos actores son la pieza clave para obtener en primera instancia las limitaciones y las oportunidades del sistema logístico de la empresa. Además, se establecerá una muestra con aquellos colaboradores que tengan conocimiento relevante al tema y experiencia de la misma basado en actividades internas y externas del flujo logístico.

En base a los participantes que contribuirán en el levantamiento de información se considerará a los jefes operativos tanto como a los responsables del inventario y a su vez al personal de recepción, también se incluirá al personal de transporte ya que es fundamental su crítica o perspectiva para analizar el cuello de botella y a su vez las oportunidades de mejora.

Para poder realizar el focus group orientado al análisis Pestel se enfocará también en los colaboradores de jefatura de logística, gerencia comercial, gerencia de operaciones y como

antes mencionado, el área de gerencia general, puesto que dicho análisis requiere la evaluación de factores como: político, económico, social, tecnológico, ambiental, legal que incluye la empresa. Sin embargo, al introducir dichos perfiles se podrá obtener una información más profunda sobre las decisiones estratégicas y a su vez sobre las condiciones externas que afecta la eficacia operativa. Dicha interacción entre los diversos cargos fortalecerá el análisis y contribuirá a un levantamiento de información más completo dentro del entorno logístico.

Recolección de información

El respectivo levantamiento de información se realizará mediante datos directos de la empresa gracias a la colaboración del personal administrativo, permitirá obtener datos actualizados de primera mano. Dicho enfoque garantiza que los respectivos hallazgos reflejan las condiciones operativas, recursos disponibles y sobre todo aquellos retos que enfrenta la operación de la gestión logística. Adicionalmente, al trabajar con los datos directos proporcionados por la empresa permite que la validez del estudio sea más eficaz al tratarse de las evidencias propias del entorno empresarial a realizar.

Dicha recolección de datos va dirigida principalmente a los colaboradores de la empresa Natluk S.A enfocado esencialmente el personal que esté involucrado con el proceso logística directo. Para esto la técnica a utilizar en cuanto a los datos cuantitativos será la revisión y el análisis de los registros internos aquellos como: inventarios, tiempo de abastecimientos, reportes, control de pedidos, capacidad de almacenamiento y niveles del servicio, flujos financieros, entre otros. Esta documentación permitirá establecer con claridad los respectivos procesos y así detectar los posibles retrasos o comportamiento o cuello de botella.

La siguiente técnica en opción es el focus group que es una metodología cualitativa que se realizará al personal de la empresa mediante entrevistas cortas dirigidas a los supervisores, jefes operativos, personal de recepción y transporte así como mandos de altos y medios de logística y operaciones con el fin de profundizar dichos temas tales como distribución de responsabilidades, problemas recurrentes y necesidades de optimización.

Los focus group están orientados a un análisis PESTEL permitiendo así identificar y analizar los factores externos, es decir, lo político, económico, social, tecnológico, ambiental y

legal los cuales afecten al desempeño logístico de la empresa Natluk S.A desde una perspectiva diferente como lo son el personal que labora diariamente y directamente en la empresa.

Dicha recopilación de datos se realizará dentro de las instalaciones de la empresa en conjunto con el personal de la misma, esto mediante la observación de los procesos en tiempo real, revisión de los documentos antes mencionados de manera física o digital así mismo en conversación antes coordinadas con el personal. Todo el material será sintetizado, registrado y organizado para su posterior análisis, los datos proporcionados por la empresa Natluk S.A garantizará que al final de esta investigación sea sólida y se evidencie la realidad logística de la empresa permitiendo así dar mejoras continuas totalmente ajustadas al contexto operativo de Natluk S.A.

Análisis de datos

Para desarrollar la situación actual de Natluk S.A, se aplicarán con el uso de diversas herramientas de análisis organizacional que permitan identificar eficazmente cada uno de los principales aspectos de la empresa. Para comprender la situación externa se utilizará la matriz Pestel para abordar los temas externos que inciden o influyen en los procesos operativos. Al mismo tiempo, se desarrollará un FODA para evaluar tanto factores internos como externos a nivel organizacional.

En base a estas matrices, se podrá identificar qué elementos influyen y se ven afectados directa o indirectamente en la eficiencia operativa, sus procesos críticos, limitantes que afectan y cuales aportan mayor valor a su cadena logística.

Una vez realizado e identificados los procesos claves, se documentará cada uno de ellos a detalle describiendo sus actividades involucradas, recursos necesarios, responsable de cada tarea y sus resultados esperados. Utilizando herramientas como diagramas de flujos, manuales de procedimientos entre otros, que permitan representar visualmente los procesos.

Adicionalmente, se incorporará un análisis cuantitativo mediante la aplicación del modelo ARIMA (AutoRegressive Integrated Moving Average) con el objetivo de determinar la tasa de crecimiento del mercado camaronero en el Ecuador a partir de series temporales históricas de exportaciones con una data mensualidad desde Enero 2015 a Diciembre 2025. Así

mismo, se realizarán pruebas de estacionariedad como ADF y KPSS para validar la necesidad de diferenciación de la serie. El modelo permitirá proyectar el comportamiento futuro del mercado y estimar su crecimiento esperado en un horizonte de tres años proporcionando respaldo estadístico para la toma de decisiones estratégicas de Natluk S.A. dentro del contexto competitivo nacional e internacional.

En cuanto a la reestructuración, se analizarán las deficiencias en los procesos previamente identificados como: retrasos, duplicación de chequeos, cuellos de botellas, etc. y en cualquier otra área donde se pueda mejorar su eficiencia operativa para que así mismo su valor agregado siga creciendo ante sus competidores y clientes. Cuando se identifique qué procesos se necesitan intervenir, se lo realizará mediante implementación de tecnología, renovación, reasignación de responsabilidad, optimización de flujo y secuencia de trabajo, capacitación del personal, entre otros.

La viabilidad de este proyecto y su optimización en la reestructuración en los procesos logísticos de Natluk S,A se evaluará mediante indicadores comparando costos involucrados en dichos procesos pre y post reestructuración, inversiones realizadas para dichas optimizaciones, entre otros. Estableciendo así un seguimiento constante en las mejoras y sobre todo detallar los beneficios establecidos y esperados para la competitividad total de la empresa.

Cabe mencionar que cada camaronera puede tener sus propias particularidades en sus procesos, por lo que es importante mencionar que se adaptaran dichos pasos a las necesidades, características y requerimientos específicos de Natluk S.A

ANÁLISIS SITUACIONAL DE LA EMPRESA

Introducción al análisis organizacional de la empresa

Gracias a los datos proporcionados por la empresa, el análisis organizacional se compone de varios factores donde esta herramienta es esencial para comprender el funcionamiento actual de una empresa, su posición dentro del mercado y los altos estándares de eficiencia alcanzados por sus procesos tanto internos y externos. En el caso de la empresa Natluk S.A, es primordial evaluar de forma integral la estructura operativa debido al alto crecimiento que la compañía ha experimentado en los últimos años y a los retos competitivos del sector en el que participa. El objetivo principal de este análisis es identificar y desarrollar el análisis FODA donde se encuentran las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que influyen directamente en el rendimiento operativo y en la amplitud de la organización para adaptarse a los constantes evolución del entorno empresarial.

El análisis incluye una investigación profundizada hacia los procesos internos, como la gestión administrativa, el área financiera, la cadena de suministro, la producción y la calidad, así como los procesos externos que involucran el mercado, los proveedores, los clientes, la competencia y el marco regulatorio. Al estimar la eficiencia operativa se sobreentiende a conocer cómo fluye la información, cuáles son los recursos disponibles y cómo se están aprovechando, adicionalmente de detectar posibles cuellos de botella o ineficiencia de coordinación que impiden que el desempeño del mismo sea óptimo.

Gracias a este análisis, Natluk S.A logrará obtener una visión más clara sobre sus capacidades actuales así como los factores del entorno que afectan su desarrollo y las mejoras necesarias para reforzar su competitividad. A través del análisis FODA y el análisis PESTEL, se logra organizar de una mejor manera la información para después diseñar estrategias como: FO, DO, FA y DA las cuales están diseñadas al desarrollo organizacional. Posteriormente, esta evaluación permitirá plantear los respectivos objetivos estratégicos alineados al crecimiento sostenible de la empresa de la mano con el análisis anteriormente mencionado.

Análisis de Factores Externos

Matriz Pestel

De la tabla 1. Se procedió analizar cada factor de la matriz PESTEL lo que permitió identificar los factores externos más relevantes que intervienen en la empresa, clasificándolos así en oportunidades y amenazas dependiendo de su impacto. La categoría del 1 al 10 hace más fácil reconocer cuáles son los elementos que tienen mayor peso en la dinámica estratégica de la organización.

Tabla 1:
Matriz Pestel P/E.

CATEGORIA	FACTORES CLAVE	ORDEN DE RELEVANCIA	SELECCIÓN (A/O)
P - POLÍTICO			
1.	Políticas de apoyo a exportaciones.	1	Amenaza (A)
2.	Regulaciones de calidad alimentaria.	2	Oportunidad (O)
3.	Estabilidad política relativa.	3	Amenaza (A)
4.	Incentivos para MIPYMES.	4	Oportunidad (O)
5.	Impuestos a insumos importados.	5	Amenaza (A)
6.	Regulación laboral.	6	Amenaza (A)
7.	Leyes de protección al consumidor.	7	Oportunidad (O)
8.	Incentivos a la innovación.	8	Amenaza (A)
9.	Políticas de comercio exterior.	9	Oportunidad (O)
10.	Normativas de formalización empresarial.	10	Amenaza (A)
E - ECONÓMICO			
1.	Inflación en insumos.	1	Amenaza (A)
2.	Tipo de cambio variable.	2	Amenaza (A)
3.	Aumento de costos logísticos.	3	Amenaza (A)
4.	Crecimiento del sector alimenticio.	4	Oportunidad (O)
5.	Competencia fuerte.	5	Amenaza (A)
6.	Poder adquisitivo del cliente.	6	Oportunidad (O)
7.	Incremento de costos energéticos.	7	Amenaza (A)
8.	Limitado acceso a financiamiento.	8	Amenaza (A)
9.	Tendencia hacia productos premium.	9	Amenaza (A)
10.	Riesgo país.	10	Oportunidad (O)

Nota: Elaboración propia.

Factor Político

En el factor político se analizó un equilibrio relevante entre el factor oportunidad y el factor amenaza, aunque predominan las amenazas. Entre los elementos más significativos se destaca lo siguiente: las políticas de apoyo a exportaciones y la estabilidad política relativa, ambas catalogadas como amenazas por su volatilidad e incertidumbre. A pesar de ello, existen

oportunidades importantes como los incentivos para MIPYMES y las leyes de protección al consumidor, las cuales pueden ayudar de manera positiva a la competitividad si son bien aprovechadas. Normalmente, el elemento político representa retos constantes en el entorno empresarial por la presencia de regulaciones, impuestos y normativas que perjudican sus operaciones.

Factor Económico

El aspecto económico se caracteriza por una clara predominancia de amenazas, esencialmente relacionadas con la inflación en insumos, la versatilidad del tipo de cambio y el aumento de los costos logísticos. Estos elementos aumentan la presión financiera y afectan la estabilidad de la cadena logística. Sin embargo, están las oportunidades como el crecimiento del sector alimenticio y el mayor poder adquisitivo de ciertos segmentos, que permiten identificar un potencial de desarrollo si la empresa adapta dicha oportunidad. Es decir, el entorno económico es crítico y requiere de estrategias de control de costos y diversificación.

Tabla 2:
Matriz Pestel S/T.

CATEGORIA	FACTORES CLAVE	ORDEN DE RELEVANCIA	SELECCIÓN (A/O)
S - SOCIOCULTURAL			
1.	Preferencia por productos saludables.	1	Oportunidad (O)
2.	Exigencia de transparencia.	2	Oportunidad (O)
3.	Aumento de compras digitales.	3	Oportunidad (O)
4.	Demanda de rapidez logística.	4	Oportunidad (O)
5.	Mayor conciencia de inocuidad.	5	Oportunidad (O)
6.	Consumo de jóvenes en crecimiento.	6	Oportunidad (O)
7.	Cambios post pandemia.	7	Oportunidad (O)
8.	Preferencia por empresas responsables.	8	Oportunidad (O)
9.	Cambios en compras B2B.	9	Oportunidad (O)
10.	Valoración de productos ecuatorianos.	10	Oportunidad (O)
T - TECNOLÓGICO			
1.	Digitalización logística.	1	Oportunidad (O)
2.	Sistemas ERP.	2	Oportunidad (O)
3.	Analítica de datos.	3	Oportunidad (O)
4.	Trazabilidad avanzada.	4	Oportunidad (O)
5.	Automatización de procesos.	5	Oportunidad (O)
6.	Customer Relationship Management para fidelización.	6	Oportunidad (O)
7.	Empaques inteligentes.	7	Oportunidad (O)
8.	Seguimiento en tiempo real.	8	Oportunidad (O)
9.	Uso de IA operativa.	9	Oportunidad (O)
10.	Sistemas modernos de inventario.	10	Oportunidad (O)

Nota: Elaboración propia.

Factor Sociocultural

El elemento sociocultural constituye una fortaleza externa, todos los factores identificados son clasificados como oportunidades. Desarrollan la creciente preferencia por productos saludables, la exigencia de transparencia y el incremento de compras digitales, elementos que se alinean con tendencias modernas del consumo.

Adicionalmente, la valoración de los productos ecuatorianos y el incremento del consumo en jóvenes refuerzan el posicionamiento de la empresa en mercados cambiantes. Esto crea un ambiente distinto y favorable para distinguirse, consolidar e innovar a través de una oferta alineada pero ya con las nuevas expectativas del consumidor.

Factor tecnológico

El entorno tecnológico es despectivamente positivo para la organización ya que todos los factores se clasifican como oportunidades. La digitalización logística, el uso de ERP, la analítica de datos, la automatización y herramientas como CRM o IA operativa permiten así mejorar la eficiencia, trazabilidad y fidelización del cliente. Gracias a la tecnología que se convierte en un habilitador clave para la empresa, esencialmente en el aspecto de la optimización de la cadena logística lo cual es parte central del análisis situacional de la empresa. Esto representa uno de los entornos más favorables del desarrollo de la matriz PESTEL.

Tabla 3:
Matriz Pestel E/L

CATEGORIA	FACTORES CLAVE	ORDEN DE RELEVANCIA	SELECCION (A/O)
E - ECOLÓGICO			
1.	Normas de producción limpia.	1	Amenaza (A)
2.	Reducción de residuos.	2	Oportunidad (O)
3.	Empaques reciclables.	3	Amenaza (A)
4.	Economía circular.	4	Amenaza (A)
5.	Regulación sobre huella de carbono.	5	Oportunidad (O)
6.	Fiscalización ambiental.	6	Oportunidad (O)
7.	Preferencia por empresas sostenibles.	7	Oportunidad (O)
8.	Cambios climáticos que afectan insumos.	8	Oportunidad (O)
9.	Control de desperdicios.	9	Amenaza (A)
10.	Responsabilidad ambiental empresarial.	10	Oportunidad (O)
L - LEGAL			
1.	Normas sanitarias obligatorias.	1	Amenaza (A)
2.	Auditorías de inocuidad.	2	Amenaza (A)
3.	Regulación de etiquetado.	3	Amenaza (A)
4.	Buenas prácticas de manufacturas obligatorias.	4	Amenaza (A)
5.	Legislación para exportación.	5	Amenaza (A)
6.	Certificaciones requeridas.	6	Amenaza (A)
7.	Regulación laboral.	7	Amenaza (A)
8.	Normas para transporte de alimentos.	8	Amenaza (A)
9.	Seguridad industrial.	9	Amenaza (A)
10.	Registros productivos obligatorios.	10	Amenaza (A)

Nota: Elaboración propia.

Factor ecológico

En el ámbito ecológico existe una mezcla de oportunidades y amenazas. Las normas de producción limpia, los empaques reciclables y el control de desperdicios representan amenazas por los costos y por las exigencias operativas que implican. No obstante, la preferencia por empresas sostenibles, la regulación sobre huella de carbono y la fiscalización ambiental se transforman en oportunidades para así poder diferenciarse y mejorar la reputación corporativa. Generalmente, el factor ecológico obliga a la empresa a adaptarse, al igual que también abre las puertas a certificaciones y mercados más responsables.

Factor legal

En lo legal la categoría más limitada es la que más contribuye, puesto que todos los factores fueron considerados como amenazas. Los reglamentos sanitarios obligatorios, auditorías, regulaciones de etiquetado, certificaciones y sobre todo los requisitos para exportación implican altos niveles de control y cumplimiento. Estos elementos crean una presión operativa y costos adicionales, aunque son indispensables para sostener la formalidad y posicionarse en estándares internacionales. La empresa Natluk S.A debe considerar este ámbito legal como una prioridad en su planificación.

Análisis interno de la empresa

La siguiente matriz integra la visión, misión y valores de la empresa Natluk S.A con el análisis FODA desarrollado, organizando en un solo esquema los factores internos (fortalezas y debilidades) y los factores externos (oportunidades y amenazas) que perjudican su operación. En el cuadrante central se establecen las estrategias FO, DO, FA y DA que vinculan directamente cada elemento, permitiendo así hacer uso de las fortalezas para aprovechar oportunidades, corregir debilidades, enfrentar amenazas y reducir riesgos. Este análisis sirve como base para la planificación estratégica, ya que traduce un diagnóstico de la situación actual en líneas de acción concretas y medibles, alineadas con el propósito y la dirección futura de la organización.

Matriz MEFE (Matriz de factores externos - Oportunidades y Amenazas)

El análisis de factores externos se clasifican en oportunidades y amenazas las cuales influyen en la empresa Natluk S.A, estableciendo a cada uno un peso, un valor y una ponderación. Esta matriz no solo permite medir de forma cuantitativa qué tan favorable o desafiante es el entorno para la empresa si no también en qué aspectos del contexto debe concentrar su estrategia. El subtotal entre oportunidades y amenazas, así como el resultado global, sirven como base para definir si el ambiente externo impulsa o limita las posibilidades de crecimiento.

Tabla 4:
Matriz MEFE.

MEFE - MATRIZ DE FACTORES EXTERNOS (OPORTUNIDADES Y AMENAZAS)			
OPORTUNIDADES			
OPORTUNIDADES	PESO	VALOR	PONDERACIÓN
Incentivos gubernamentales para exportación.	7%	4	0,28
Creciente demanda de productos saludables.	7%	4	0,28
Valorización de empresas responsables y sostenibles.	6%	3	0,18
Digitalización y automatización accesible para pymes.	7%	3	0,21
Crecimiento del sector alimenticio en Ecuador.	7%	3	0,21
Políticas de comercio exterior favorables.	5%	3	0,15
Tecnologías de trazabilidad para mejorar competitividad.	6%	3	0,18
Mayor confianza en productos locales.	5%	3	0,15
SUBTOTAL OPORTUNIDADES	50%		1,64
AMENAZAS			
AMENAZAS	PESO	VALOR	PONDERACIÓN
Competencia local e internacional creciente.	7%	4	0,28
Aumento de costos logísticos y energéticos.	7%	4	0,28
Regulaciones ambientales cada vez más estrictas.	7%	3	0,21
Cambios en el poder adquisitivo del consumidor.	7%	3	0,21
Normativas estrictas de calidad, etiquetado y certificación.	6%	3	0,18
Variabilidad en cadenas de suministro por clima.	6%	3	0,18
Auditorías legales o sanitarias complejas.	5%	3	0,15
Impuestos a insumos importados.	5%	3	0,15
SUBTOTAL AMENAZAS	50%		1,64
La empresa Natluk S.A enfrenta un entorno desafiante	100%		3,28

Nota: Elaboración propia.

En el factor de oportunidades se observa un contexto con elementos muy atractivos, como los incentivos gubernamentales para exportación, la creciente demanda de productos saludables y la mayor valorización de empresas responsables y sostenibles. Además destacan la digitalización accesible para pymes y el aumento del sector alimenticio en Ecuador, lo que significa que Natluk S.A expanda su presencia tanto en el mercado local como en el

internacional. La ponderación total de 1,64 sobre un peso de 50% indica que el entorno ofrece buenas oportunidades, aunque requiere acciones concretas para ser capitalizadas.

Por otro lado, las amenazas revelan fuertes presiones externas significativas: competencia local e internacional creciente, aumento de costos logísticos y energéticos, regulaciones ambientales más estrictas y cambios en el poder adquisitivo del consumidor. A esto se suman normativas de calidad y certificación exigentes, variabilidad en las cadenas de suministro por factores climáticos, auditorías complejas e impuestos a insumos importados. La suma ponderada de amenazas llega al 1,64 con el mismo peso del 50%, lo que indica un entorno desafiante donde los riesgos son tan relevantes como las oportunidades.

El resultado general de la MEFE indica que Natluk S.A se desenvuelve en un entorno externo equilibrado pero complejo, donde tanto las oportunidades y amenazas tienen un peso similar y obligan a gestionar cuidadosamente la estrategia. La suma total de ambos elementos dio 3,28 lo cual indica que la empresa enfrenta un entorno complejo, por lo que será clave hacer uso de sus fortalezas internas para beneficiarse los incentivos y tendencias favorables, mientras que se diseñan medidas específicas para mitigar el impacto de los costos crecientes, la competencia y las exigencias regulatorias.

Análisis de Factores Internos

Matriz AMOFHIT

Tabla 5:
Matriz AMOFHIT.

Área	Fortalezas	Debilidades
Administración	Capacidad para adaptarse a regulaciones sanitarias y BPM. Enfoque en la calidad y cumplimiento normativo. Imagen de empresa ecuatoriana con potencial de crecimiento. Estructura administrativa básica definida. Compromiso de la dirección con la mejora continua.	Procesos administrativos no estandarizados al 100%. Dependencia de pocos proveedores estratégicos. Falta de indicadores de gestión por área. Escasa formalización de políticas y manuales. Seguimiento insuficiente a planes y proyectos.
Marketing	Productos alineados a tendencias saludables. Reputación asociada a prácticas responsables. Reconocimiento como marca local. Portafolio con potencial de diferenciación por calidad. Capacidad de comunicar beneficios de salud e inocuidad.	Poca presencia en mercados internacionales. Escasa información sistematizada de clientes. Segmentación de mercado poco desarrollada. Limitado uso de canales digitales y redes sociales. Presupuesto de marketing reducido frente a competidores.
Operaciones	Equipo especializado en procesos productivos. Potencial de trazabilidad y control de calidad. Experiencia en cumplimiento de normas sanitarias. Capacidad instalada acorde a la demanda actual. Procedimientos básicos de inocuidad establecidos.	Falta de automatización completa en logística. Procesos internos no estandarizados al 100%. Retrasos y cuellos de botella por procesos manuales. Capacidad limitada para picos de demanda. Insuficiente monitoreo en tiempo real de las operaciones.
Finanzas	Uso o proyecto de uso de ERP para control financiero Cultura de cuidado de costos y márgenes. Historial de cumplimiento de obligaciones financieras. Capacidad para planificar inversiones graduales. Registro contable formal.	Acceso limitado a financiamiento para grandes inversiones. Alta sensibilidad a incrementos en costos de insumos. Dependencia de pocos proveedores que impactan el costo. Poco análisis financiero por la línea de producto Presupuesto restringido para inversión tecnológica.

Talento Humano	Personal con experiencia en procesos y normas sanitarias. Conocimiento práctico del producto y del mercado. Compromiso de muchos colaboradores con la empresa. Disposición general a capacitarse. Liderazgo técnico en el área de producción.	Falta de programas formales de capacitación continua. Resistencia al cambio frente a la automatización. Ausencia de plan de carrera y desarrollo. Evaluación de desempeño poco estructurada. Comunicación interna mejorable entre áreas.
Sistemas información	Implementación o proyecto de ERP. Uso de herramientas para registrar producción y calidad. Bases de datos iniciales de clientes y proveedores. Conciencia de la importancia de la trazabilidad. Voluntad de digitalizar más procesos.	Integración incompleta entre sistemas. Uso limitado de reportes y análisis de datos. Falta de personal especializado en TI. Procedimientos de respaldo y seguridad poco formalizados. Dependencia de hojas de cálculo manuales en algunas tareas.
Tecnológico	Tecnologías de trazabilidad ya disponibles. Equipos y maquinaria que cumplen requisitos sanitarios. Acceso a soluciones tecnológicas para pymes. Conocimiento básico para operar los equipos actuales. Experiencia previa en proyectos tecnológicos (por ejemplo ERP).	Tecnología insuficiente para monitoreo en tiempo real de toda la cadena. Falta de actualización periódica de equipos y software. Dependencia de procesos manuales en varias etapas. Presupuesto limitado para automatización avanzada. Dependencia de proveedores externos para soporte técnico. Dependencia de procesos manuales en varias etapas.

Nota: Elaboración propia.

La tabla 3 presenta el análisis de fortalezas y debilidades internas de una empresa en conjunto con áreas funcionales: Administración, Marketing, Operaciones, Finanzas, Talento Humano, Sistemas de información y Tecnología, lo que corresponde a una matriz de evaluación interna típica dentro de un análisis FODA para diseñar estrategias para la empresa Natluk S.A. Esta estructura permite diagnosticar la situación actual de la organización ya su vez sirve para plantear estrategias que potencien las capacidades existentes y se reestructuren los principales problemas detectados.

En términos generales, las fortalezas detallan que la empresa cuenta con buena capacidad de adaptación a normas sanitarias, enfoque en calidad, experiencia técnica en procesos productivos, cultura de control de costos y uso inicial de herramientas tecnológicas

como ERP y sistemas de trazabilidad, lo que le establece una base competitiva importante frente a otras organizaciones del sector. Por otro lado, las debilidades revelan una fuerte dependencia de pocos proveedores, baja estandarización y automatización de procesos administrativos y operativos, limitaciones en presupuesto de marketing y en inversión tecnológica, al igual de carencias en capacitación continua y planes de carrera, factores que pueden disminuir el rendimiento global si no se incorporan dichos aspectos en un plan de mejora derivado del FODA.

Matriz MEFI (Matriz de factores internos- Fortaleza y debilidades)

En la tabla 4 del análisis interno se utilizó la matriz MEFI (Matriz de factores internos) donde se busca evaluar e identificar los elementos que componen directamente a la empresa y los que determinan su desempeño. Dichos factores pueden transformarse en fortalezas si contribuyen a ventajas competitivas, o en debilidades si limitan el crecimiento o dificultan la eficiencia operativa.

Tabla 6:
Matriz MEFI

MEFI - MATRIZ DE FACTORES INTERNOS (FORTALEZA Y DEBILIDADES)			
FORTALEZAS			
FORTALEZAS	PESO	VALOR	PONDERACIÓN
Capacidad para adaptarse a regulaciones sanitarias y BPM.	7%	4	0,28
Posibilidad de implementar tecnologías como ERP y automatización.	7%	4	0,28
Imagen de empresa ecuatoriana con potencial de crecimiento.	6%	4	0,24
Equipo especializado en procesos productivos.	7%	3	0,21
Potencial de trazabilidad y control de calidad.	6%	3	0,18
Productos alineados a tendencias saludables.	7%	4	0,28
Prácticas responsables que pueden fortalecer reputación.	5%	3	0,15
Capacidad de cumplir con exigencias de exportación.	5%	3	0,15
SUBTOTAL FORTALEZAS	50%		1,77
DEBILIDADES			
DEBILIDADES	PESO	VALOR	PONDERACIÓN
Dependencia de insumos cuyos costos aumentan por inflación.	7%	2	0,14
Falta de automatización completa en procesos logísticos.	6%	2	0,12
Procesos internos no estandarizados al 100%.	7%	2	0,14
Limitado acceso a financiamiento para grandes inversiones.	7%	1	0,07
Insuficiente tecnología para monitorear en tiempo real.	6%	2	0,12
Falta de diversificación de proveedores.	6%	1	0,06
Brechas en la capacidad operativa durante picos de demanda.	6%	2	0,12
Retrasos derivados de procesos manuales.	5%	1	0,05
SUBTOTAL DEBILIDADES	50%		0,82
La empresa Natluk S.A tiene una posición interna media-fuerte	100%		2,59

Nota: Elaboración propia.

La tabla Mefi evidencia que Natluk S.A posee un conjunto de fortalezas distribuidos correctamente, donde se destacan la capacidad para adaptarse a regulaciones sanitarias y BPM, la posibilidad de implementar tecnologías como ERP y automatización, así como también la imagen de empresa ecuatoriana con potencial de crecimiento. La suma de la ponderación de las fortalezas alcanza el 1,77 sobre un peso de 50%, lo que muestra que estos factores tienen un impacto relevante, significativo y positivo en el desempeño interno. Además, factores como el equipo especializado, la capacidad de trazabilidad y la alineación con las tendencias saludables hacen que la empresa sea la más competitiva en su sector.

Mientras que las debilidades, se reflejan problemas que están ligados a la dependencia de insumos con costos crecientes, la falta de automatización completa en procesos logísticos y la existencia de procedimientos internos no estandarizados al 100%. La ponderación total de las debilidades dió 0,82 con el mismo peso del 50%, lo quiere decir que aunque existen riesgos internos importantes, su efecto global es menor al de las fortalezas. Esto supone que, si la empresa aborda adecuadamente aspectos como la diversificación de proveedores, las mejoras tecnológicas y la reducción de retrasos por procesos manuales, pueden disminuir aún más el impacto de estas debilidades.

Adicional, la suma de la ponderación de las fortalezas y debilidades obtuvo como resultado el valor de 2,59, lo que significa que la empresa Natluk S.A presenta una posición interna media-fuerte, ya que las fortalezas son más altas de manera esencial a las debilidades. En efecto esto respalda la idea de que la organización cuenta con bases internas sólidas para sostener estrategias de crecimiento y de mejora continua, siempre que se prefieran las acciones dirigidas a la automatización, el estandarizar procesos y gestionar mejor los costos de insumos. La MEFI muestra las capacidades internas favorables y con margen para seguir fortaleciendo la estructura operativa de la empresa Natluk S.A.

Estrategias

Análisis FODA (Visión - Misión - Valores)

Tabla 7:
Análisis FODA.

VISIÓN - MISIÓN - VALORES		
Análisis interno Análisis externo	Fortalezas F - Capacidad para adaptarse a regulaciones sanitarias y BPM. - Implementación de tecnologías (ERP, automatización, trazabilidad). - Productos saludables con buena imagen y potencial de exportación.	Debilidades D - Dependencia de insumos con alta variación de costos y pocos proveedores. - Falta de automatización y estandarización total en procesos logísticos y productivos. - Retrazos y cuellos de botella por procesos manuales y limitada capacidad en picos de demanda.
	Oportunidades O - Incentivos gubernamentales para exportación y políticas comerciales favorables. - Creciente demanda de productos saludables y mayor confianza en productos locales. - Digitalización accesible para pymes y tecnologías de trazabilidad que mejoran competitividad.	Estrategias FO - Lanzar una línea de productos saludables de exportación, utilizando la capacidad de cumplir normas sanitarias y los incentivos gubernamentales para entrar a nuevos mercados. - Posicionar la marca como empresa local responsable y sostenible, apoyándose en trazabilidad y BPM para captar la creciente demanda de productos saludables. - Integrar plenamente ERP y automatización para gestionar en tiempo real la demanda de mercados externos y locales, aprovechando la digitalización para pymes.
	Amenazas A - Competencia local e internacional creciente y cambios en el poder adquisitivo. - Aumento de costos logísticos, energéticos e impuestos a insumos importados. - Regulaciones ambientales y sanitarias cada vez más estrictas, auditorías y normas de calidad.	Estrategias DO - Implementar un plan de automatización logística usando soluciones digitales para pymes; el KPI es el tiempo promedio de entrega al cliente. - Diversificar proveedores nacionales e internacionales para disminuir la dependencia de insumos críticos; el KPI es el porcentaje de compras en el principal proveedor. - Rediseñar procesos y capacitar al personal para atender picos de demanda; el KPI es el porcentaje de pedidos entregados a tiempo en picos.
	Estrategias FA - Aprovechar BPM y trazabilidad para cumplir mejor que la competencia las regulaciones sanitarias y ambientales; el KPI es el porcentaje de auditorías sin no conformidades graves. - Diferenciar los productos por calidad e inocuidad para reducir la presión por precios bajos; el KPI es el número de reclamos de calidad por cada 1.000 unidades. - Utilizar la información del ERP para optimizar rutas e inventarios y contener el aumento de costos; el KPI es el costo logístico por unidad vendida.	Estrategias DA - Firmar contratos de mediano y largo plazo con varios proveedores para asegurar abastecimiento; el KPI es el porcentaje del valor de insumos con contratos mayores a un año. - Estandarizar procesos críticos y aplicar mejora continua para disminuir errores y riesgos en auditorías; el KPI es el porcentaje de procesos críticos documentados. - Implementar un plan de contingencia logística con inventarios de seguridad y alternativas de transporte para evitar quiebres de stock; el KPI es el porcentaje de órdenes afectadas por quiebre de stock.

Nota: Elaboración propia.

La tabla muestra que la empresa parte desde una base interna relativamente sólida, con fortalezas concentradas en el cumplimiento respectivo de las normas sanitarias, la adopción de tecnologías como ERP y trazabilidad, y una oferta de productos saludables con potencial de exportación.

Sin embargo, las debilidades identificadas tienen relación con la dependencia de insumos, la falta de automatización completa y los cuellos de botella operativos, lo que indica que la gestión interna debe seguir profesionalizando para sostener el crecimiento.

En el ámbito externo se visualiza un contexto atractivo, marcado por gratificación a la exportación, mayor demanda de productos saludables y posibilidades de digitalización para pymes, además por amenazas relevantes como la competencia creciente, el aumento de costos y regulaciones más precisas. La matriz mefi cruza los factores en las estrategias FO, DO, FA y DA, identificando cómo la empresa puede explotar sus fortalezas para usar oportunidades, corregir debilidades apalancando en el elemento favorable, y a su vez protegerse de amenazas mediante la calidad, la trazabilidad y mejor gestión de la cadena de suministro.

Finalmente, gracias a la incorporación de KPIs en cada bloque estratégico el análisis FODA se convierte en un plan de acción medible: se establecen objetivos concretos sobre crecimiento de ventas, tiempos de entrega, dependencia de proveedores, cumplimiento de auditorías, costos logísticos y quiebres de stock. Esto permitió medir con cierta frecuencia si las estrategias oficialmente están mejorando la posición competitiva de la empresa además de alinear las decisiones tácticas con la visión, misión y valores que encabezan la matriz.

Matriz de selección Estratégicas

Tabla 8:
Matriz de selección de estrategias.

FACTORES CLAVES	Peso	Estrategias Alternativas					
		Estrategia 1		Estrategia 2		Estrategia 3	
		Puntaje	Ponderación	Puntaje	Ponderación	Puntaje	Ponderación
Oportunidades							
Incentivos gubernamentales para exportación.	7%	2	0,14	4	0,28	2	0,14
Creciente demanda de productos saludables.	7%	2	0,14	4	0,28	1	0,07
Valorización de empresas responsables y sostenibles.	6%	3	0,18	4	0,24	2	0,12
Digitalización y automatización accesible para pymes.	7%	4	0,28	2	0,14	2	0,14
Crecimiento del sector alimenticio en Ecuador.	7%	3	0,21	3	0,21	3	0,21
Políticas de comercio exterior favorables.	5%	2	0,1	4	0,2	2	0,1
Tecnologías de trazabilidad para mejorar competitividad.	6%	4	0,24	3	0,18	2	0,12
Mayor confianza en productos locales.	5%	2	0,1	4	0,2	2	0,1
Amenazas							
Competencia local e internacional creciente.	7%	3	0,21	4	0,28	3	0,21
Aumento de costos logísticos y energéticos.	7%	2	0,14	2	0,14	4	0,28
Regulaciones ambientales cada vez más estrictas.	7%	3	0,21	3	0,21	2	0,14
Cambios en el poder adquisitivo del consumidor.	7%	2	0,14	3	0,21	3	0,21
Normativas estrictas de calidad, etiquetado y certificación.	6%	4	0,24	4	0,24	3	0,18
Variabilidad en cadenas de suministro por clima.	6%	2	0,12	1	0,06	4	0,24
Auditorías legales o sanitarias complejas.	5%	3	0,15	3	0,15	3	0,15
Impuestos a insumos importados.	5%	2	0,1	1	0,05	4	0,2

Nota: Elaboración propia.

Tabla 9:
Matriz de selección de estrategias FODA.

Fortalezas							
Capacidad para adaptarse a regulaciones sanitarias y BPM.	7%	4	0,28	3	0,21	3	0,21
Posibilidad de implementar tecnologías como ERP y automatización.	7%	4	0,28	2	0,14	3	0,21
Imagen de empresa ecuatoriana con potencial de crecimiento.	6%	3	0,18	4	0,24	2	0,12
Equipo especializado en procesos productivos.	7%	4	0,28	3	0,21	3	0,21
Potencial de trazabilidad y control de calidad.	6%	4	0,24	3	0,18	3	0,18
Productos alineados a tendencias saludables.	7%	3	0,21	4	0,28	2	0,14
Prácticas responsables que pueden fortalecer reputación.	5%	3	0,15	4	0,2	3	0,15
Capacidad de cumplir con exigencias de exportación.	5%	4	0,2	4	0,2	3	0,15
Debilidades							
Dependencia de insumos cuyos costos aumentan por inflación.	7%	2	0,14	1	0,07	4	0,28
Falta de automatización completa en procesos logísticos.	6%	4	0,24	2	0,12	3	0,18
Procesos internos no estandarizados al 100%.	7%	4	0,28	2	0,14	3	0,21
Limitado acceso a financiamiento para grandes inversiones.	7%	2	0,14	2	0,14	3	0,21
Insuficiente tecnología para monitorear en tiempo real.	6%	4	0,24	2	0,12	3	0,18
Falta de diversificación de proveedores.	6%	2	0,12	1	0,06	4	0,24
Brechas en la capacidad operativa durante picos de demanda.	6%	3	0,18	2	0,12	4	0,24
Retrasos derivados de procesos manuales.	5%	4	0,2	2	0,1	3	0,15
			6,06		5,6		5,67

Nota: Elaboración propia.

Analizando la tabla, es una matriz cuantitativa que muestra cómo cada una de las tres estrategias planteadas reaccionan, de forma adecuada, a los factores clave del FODA, permitiendo así comparar su atractivo numéricamente. La Estrategia 1, digitalización y trazabilidad, acumula puntuaciones elevadas en oportunidades y fortalezas vinculadas a la automatización, el cumplimiento normativo y la trazabilidad, al tiempo que mitiga debilidades como los procesos manuales, la falta de monitoreo en tiempo real, y la falta de estandarización, reflejando un impacto grande en la eficiencia interna y el apoyo a las exigencias de exportación. Y la Estrategia 2, marca saludable para mercados externos, alcanza sus mejores puntuaciones en factores comerciales y de mercado, la demanda de productos saludables, la valorización de empresas responsables y los incentivos para la exportación. Lo que revela que su contribución primaria se enfoca en el posicionamiento, el crecimiento de las ventas, y la reputación de la empresa afuera.

Por otro lado, la Estrategia 3 (gestión de proveedores y eficiencia de costos) presenta los puntajes más altos frente a las amenazas y las debilidades asociadas al crecimiento de costos logísticos y energéticos, dependencia de insumos críticos, variabilidad de la cadena de suministro e impuestos a insumos importados, evidenciando que su objetivo es fortalecer la estructura de costos y la resiliencia de abastecimiento. Al comparar las sumas de las 3 ponderadas, la matriz logró identificar cuál alternativa genera mayor valor global al aprovechar las oportunidades y fortalezas, mientras se reduce las amenazas y debilidades prioritarias; la estrategia con mayor total es la más recomendable, siempre que sus KPIs y requerimientos de recursos sean factibles para la empresa.

Objetivos Estratégicos

Estrategia 1: Digitalización y trazabilidad integral

Consiste en implementar de forma progresiva un sistema ERP integrado con soluciones de trazabilidad y automatización básica en producción y logística, aprovechando la oportunidad de digitalización para pymes y las tecnologías de trazabilidad disponibles, y apoyándose en la fortaleza de cumplimiento normativo y experiencia en inocuidad. Esta estrategia disminuye debilidades como procesos no estandarizados, monitoreo insuficiente en tiempo real y dependencia de hojas de cálculo, al mismo tiempo que aumenta la capacidad para cumplir requisitos de exportación y responder a auditorías sanitarias y de clientes.

KPI's propuestos para esta técnica:

- El porcentaje de procesos clave archivados en el ERP, se estima superar el 90% en un plazo de dos años.
- Proporción de lotes con trazabilidad completa, de origen a destino del cliente
- Tiempo de ciclo, desde que se ordena hasta que se entrega, medido en días, también se contabiliza.
- Cantidad de incidentes relacionados con la no conformidad sanitaria, ocurridos anualmente se contarán.
- El porcentaje de pedidos producidos sin reprocesos a causa de fallos de registro o información se analizará.

En esta tabla, esta táctica debe obtener notas altas al considerar factores como la digitalización y automatización, accesible para pymes, tecnologías de trazabilidad para elevar la competitividad, potencial de trazabilidad y control de calidad y, sobre todo, la capacidad de cumplir con las exigencias de exportación, además de superar las debilidades vinculadas a los procesos manuales y el monitoreo limitado.

Estrategia 2: Desarrollo de marca saludable para mercados externos

Esta estrategia se centra en afianzar a la empresa como una marca ecuatoriana saludable y sostenible, dirigida a nichos de exportación, capitalizando las oportunidades generadas por la creciente demanda de productos saludables, las políticas comerciales favorables y la creciente confianza en los productos locales, apoyado en fortalezas como la imagen de marca, el portafolio que se ajusta a las tendencias saludables y, las prácticas responsables.

Se basa en segmentación precisa, certificaciones distintas, marketing digital efectivo y alianzas comerciales estratégicas para expandirse internacionalmente y mejorar la rentabilidad.

KPI's propuestos para esta técnica:

- Volumen de ventas de productos saludables en los mercados de exportación (en toneladas o valor).
- Porcentaje de las ventas de exportación sobre el total de ventas.
- Retorno de la inversión o ROI de las campañas de marketing digital enfocado en la salud y sostenibilidad.
- Número de certificaciones logradas como orgánico, comercio justo, y cosas por el estilo relevantes para el posicionamiento.
- Índice de satisfacción del cliente en mercados externos.

En la matriz, esta estrategia necesita puntajes altos en cosas como: Incentivos gubernamentales para exportación, creciente demanda de productos saludables, valoración de empresas responsables y sostenibles, imagen de empresa con potencial de crecimiento y productos alineados a tendencias saludables, además que esto ayuda a aminorar debilidades como “poca presencia en mercados internacionales.

Estrategia 3: Gestión de proveedores y eficiencia de costos

La tercera estrategia se enfoca en construir una cadena de suministro diversa y eficaz. Esto implica negociar con nuevos proveedores, estableciendo acuerdos a largo plazo, y empleando datos de costos para mitigar la inflación, reduciendo también la dependencia de pocos suministros cruciales. Además, fomenta la optimización de la logística y la planificación de la capacidad para reducir los retrasos, los cuellos de botella y los costos logísticos. Se basa en una cultura de prudencia financiera y en la experiencia operativa ya establecida.

KPI's propuestos para esta estrategia son:

- Cantidad de proveedores calificados para suministro crucial (objetivo al menos 2–3 por cada materia prima crítica).
- Porcentaje de compras realizadas a proveedores alternativos (no dominantes).
- Variación del costo promedio de los principales insumos respecto al año base.
- Costo logístico total como un porcentaje de las ventas.
- Porcentaje de entregas a tiempo (On Time Delivery) y nivel de servicio al cliente.

En la tabla, esta estrategia valdría puntos altos, destacando el aumento de costos logísticos y energéticos y también variabilidad en cadenas de suministro por clima, impuestos a insumos importados. Además, se verán algunas debilidades, por ejemplo dependencia de insumos cuyos costos aumentan por inflación, o quizás limitado acceso a financiamiento para grandes inversiones si la estrategia considera las compras y los tratos con proveedores, y como última pero no menos importante, la falta de diversificación de proveedores.

En conclusión, si miramos la matriz y los KPIs que se proponen, diría que juntando todo se ve que una mezcla secuencial de las tres estrategias es el camino, la mejor ruta para el desarrollo competitivo: primero, la digitalización y trazabilidad que pertenece a la Estrategia 1 para hacer fuerte la base operativa y sanitaria, al mismo tiempo avanzar con la construcción de la marca sana exportadora, estrategia 2 usando esa base tecnológica y de calidad y por último y fundamental, un programa de gestión de proveedores y eficiencia de costos de la estrategia 3 lo cual es esencial para la sostenibilidad financiera a largo plazo

Así, la compañía optimiza su rendimiento interno y su conformidad normativa, además, esta postura consolida su presencia en mercados domésticos e internacionales. También,

armoniza los Indicadores Clave de Rendimiento (KPIs) con las metas estratégicas establecidas en la tesis.

Análisis de procesos claves en las operaciones de exportación en Natluk s.a

Actualmente, las operaciones para la exportación en la industria camaronera requieren y demandan una importante coordinación y a su vez compleja entre diversas áreas como operativas, logísticas, regulatorias, entre otras. Por lo cual, Natluk S.A, como empresa dedicada a la producción y comercialización de camarón para mercados internacionales, desarrolla una cadena logística compleja donde cada proceso consiste en una gestión determinante para garantizar eficiencia, calidad y su competitividad. Analizar estos procesos resulta fundamental para Natluk SA, identificar cómo fluye su producto desde la obtención hasta su entrega en destino o puerto final, reconociendo puntos críticos que influyan en el desempeño operativo y evaluar la capacidad instalada frente a las exigencias de los mercados y sus clientes.

Flujograma de la cadena logística Natluk S.A

Identificación de Puntos críticos en la cadena logística

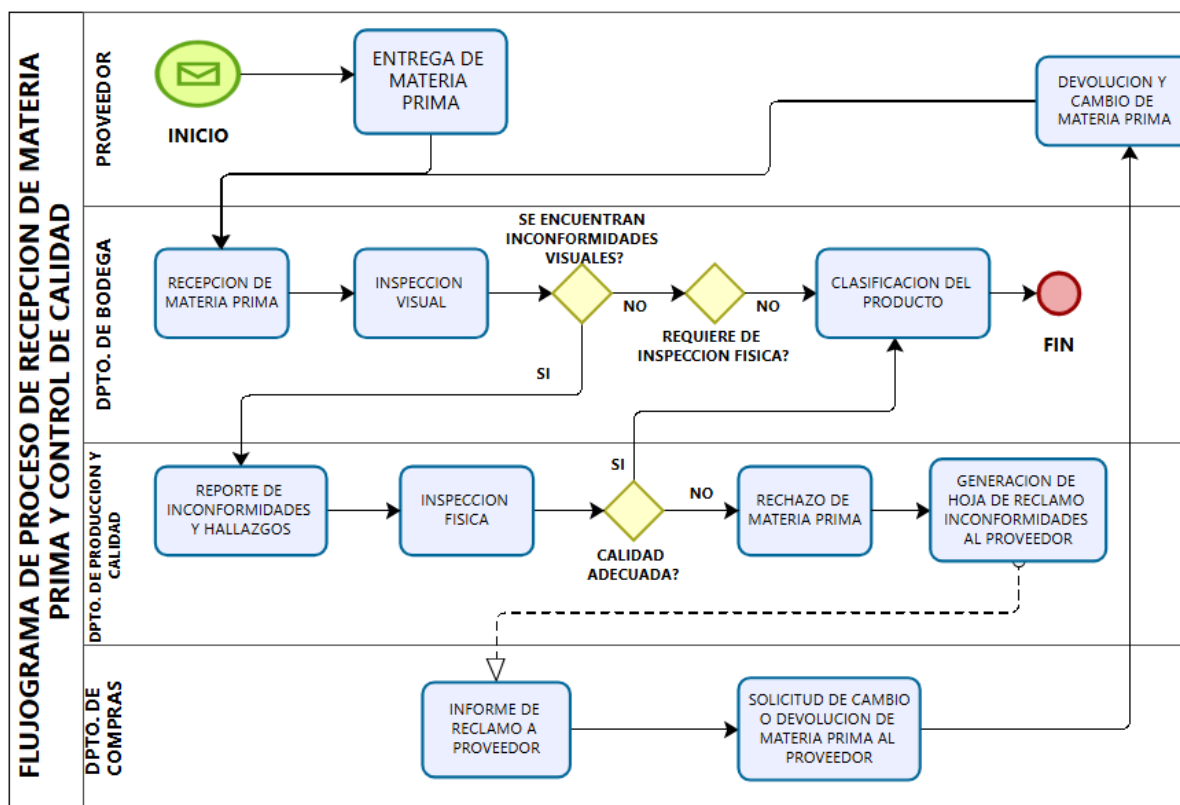
Si bien es cierto, existen diversas etapas críticas dentro de la cadena logística y sus procesos internos, se destacan cuatro puntos en los que se requieren mayor atención por su importancia y como influye directamente en la inocuidad del camarón, su exigente y constante cadena de frío y el respectivo cumplimiento de requisitos y documentación internacionales. Estos representan el mayor nivel de riesgo operativo, económico y logístico para Natluk S.A

1.- Recepción de la materia prima y Control de Calidad

La recepción de materia prima y el control de calidad inicial constituyen una de las etapas más críticas en la cadena productiva y logística para Natluk S.A, debido a que en esta fase se define cómo será la calidad del producto final. Siendo de esta manera, en la cual se detectaran deficiencias en frescura, condiciones físicas o sanitarias no pueden corregirse en fases posteriores generando mermas, retrasos y/o rechazos. Por lo cual, en esta etapa se inspeccionan indicadores claves en el camarón como son la temperatura, apariencia, olor y cumplimiento normativo dado que una evaluación inadecuada compromete la inocuidad del producto elevando los costos operativos y afectando la reputación y sostenibilidad en el sector comercial de la empresa.

Figura 1:

Flujograma de recepción materia prima y control de calidad.



Nota: Elaboración propia.

En el flujograma del proceso de recepción de materia prima y control de calidad se puede observar cómo se concentran las etapas iniciales donde se define la aceptación o rechazo del lote y por lo tanto, su impacto operativo y económico en NATLUK S.A. El proceso inicia con la recepción de la materia prima con una duración aproximada de 25 a 40 minutos por lote, etapa crítica debido a posibles retrasos y fallas documentales que pueden perjudicar a la cadena de frío.

La inspección visual, con un tiempo estimado de 15 a 20 minutos siendo este el primer punto de control en el cual se detecta entre el 50 % y 60 % de las no conformidades relacionadas. En caso de anomalías, se realiza el reporte de inconformidades lo que puede incrementar el tiempo total del proceso hasta en un 50 %. La inspección física, con una duración de 20 a 30 minutos representa el punto determinante para la aceptación del lote ya que permite prevenir reprocesos posteriores que podrían incrementar los costos logísticos entre un 20 % y 35 %. Concluyendo con la clasificación del producto o el rechazo del lote, procesos que toman entre 20 y 25 minutos dando paso a la respectiva documentación. En conjunto, estas etapas iniciales concentran más del 70 % del riesgo operativo del proceso demostrando su priorización como determinantes para la calidad final del producto.

Tabla 10:
Costeo del flujograma de recepción materia prima y control de calidad.

DETALLE DE GASTOS	DEPARTAMENTO				
	BODEGA	PRODUCCION Y CALIDAD	COMPRAS	TOTAL	
PERSONAL	\$3,857.88	\$10,854.70	\$3,312.10	\$18,024.68	
SUMINISTROS DE OFICINA	\$60.00	\$100.00	\$400.00	\$560.00	
AGUA, TELEFONO, ENERGIA	\$180.00	\$700.00	\$100.00	\$980.00	
QUIMICOS		\$250.00		\$250.00	
MANTENIMIENTO	\$50.00	\$300.00		\$350.00	
DEPRECIACIONES	\$100.00	\$550.00	\$20.00	\$670.00	
SEGUROS: Maquinarias, equipos, fidelidad	\$60.00	\$250.00	\$15.00	\$325.00	
GESTION DE MEDIO AMBIENTE		\$300.00		\$300.00	
OTROS: Seguridad, Limpieza, varios	\$10.00	\$200.00	\$5.00	\$215.00	
				\$0.00	x12
TOTAL	\$4,317.88	\$13,504.70	\$3,852.10	\$21,674.68	\$260,096.10

Nota: Elaboración propia.

Tabla 11:
Costeo por personal del flujograma de recepción materia prima y control de calidad.

ANEXO DEL RUBRO DE PERSONAL			
# PERSONAS POR DEPARTAMENTO MENSUAL	5	12	3
Sueldos promedio por empleado	\$550.00	\$650.00	\$800.00
Sueldos totales Mensual	\$2,750.00	\$7,800.00	\$2,400.00
Beneficios Sociales total del mes			
Decimo Tercer Sueldo (1 sueldo anual, paga en Dic)	\$229.17	\$650.00	\$200.00
Decimo Cuarto Sueldo \$ 482 (Anual 2026 paga Marzo)	\$200.83	\$482.00	\$120.50
Vacaciones 15 días al año	\$114.58	\$325.00	\$100.00
Fondo de Reserva (Un sueldo anual a partir 2do año)	\$229.17	\$650.00	\$200.00
Aporte Patronal 11,15 % mas 1% IECE Y SECAP = 12,15%	\$334.13	\$947.70	\$291.60
TOTAL GASTO MENSUAL	\$3,857.88	\$10,854.70	\$3,312.10
<i>Sueldos mas beneficios promedio por empleado</i>	<i>\$771.58</i>	<i>\$904.56</i>	<i>\$1,104.03</i>

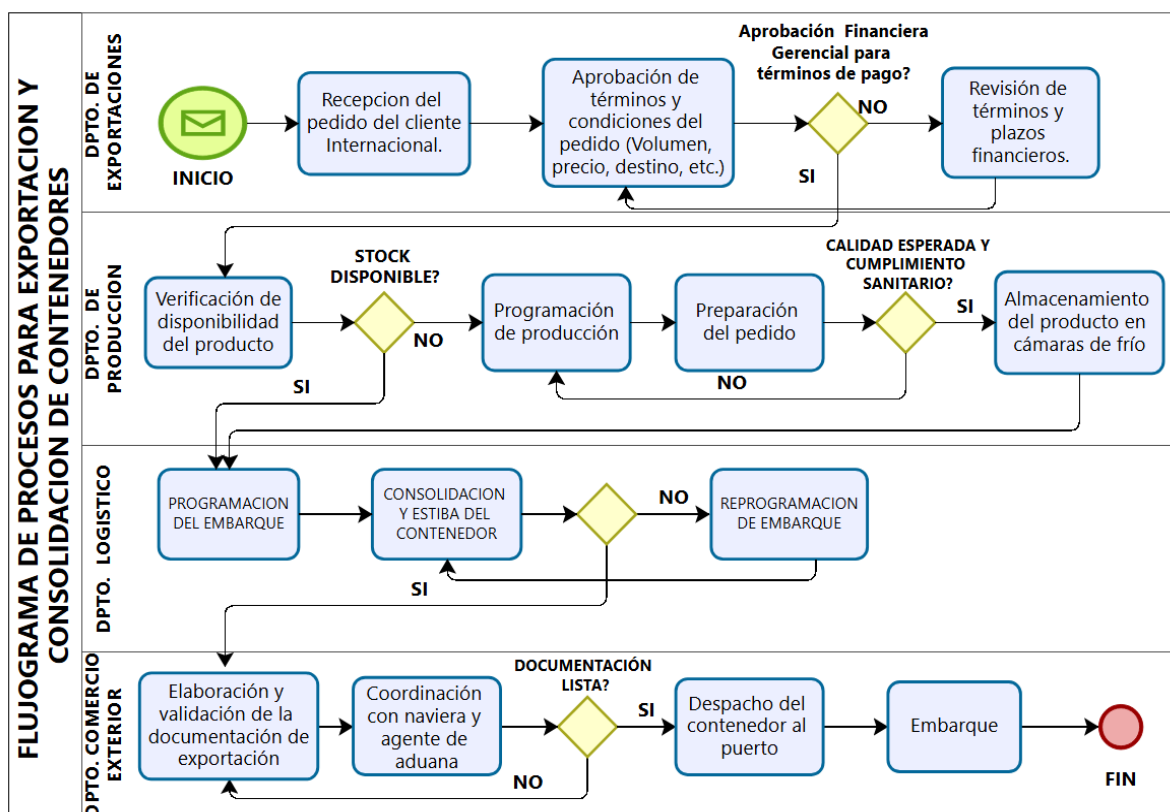
Nota: Elaboración propia.

2.- Gestión documental de exportación y Consolidación del contenedor

La gestión documental para la exportación y consolidación del contenedor representan una de las fases más importantes dentro de las operaciones de exportación en NATLUK S.A debido a que en este punto se concentra el control físico del producto congelado con el cumplimiento de los requisitos logísticos y normativas internacionales. En esta etapa, es esencial mantener la cadena de frío en conjunto y realizar una óptima estiba resulta fundamental para conservar la calidad del camarón mientras a su vez una coordinación eficiente con las navieras y autoridades aduaneras permitiendo evitar retrasos y sobrecostos en puerto.

Figura 2:

Flujograma de gestión documental de exportación y consolidación del contenedor.



Nota: Elaboración propia.

El flujograma refleja cómo el proceso de exportación y consolidación de contenedores se lleva a cabo en NATLUK S.A evidenciando la precisa y extrema coordinación entre los departamentos de Exportaciones, Producción, Logística y Comercio Exterior. El proceso inicia con la recepción del pedido del cliente internacional y la validación de las condiciones comerciales incluyendo la aprobación financiera gerencial de los términos de pago cuya duración promedio se estima entre 24 y 48 horas.

En el departamento de producción, la verificación de disponibilidad de stock y la eventual programación de producción constituyen uno de los tramos más demandantes de tiempo con un lead time estimado entre 3 y 7 días, seguido por la preparación del pedido y el control de calidad que requieren entre 4 y 8 horas para la liberación del producto conforme a

los requisitos sanitarios. Posteriormente, el almacenamiento en cámaras de frío permite asegurar la continuidad de la cadena de frío previa al despacho.

La fase logística comprende la programación del embarque y la consolidación del contenedor, actividades que demandan entre 3 y 5 horas pero no obstante, los retrasos en esta etapa pueden activar procesos de reprogramación del embarque, generando demoras adicionales de hasta 72 horas lo que la convierte en uno de los principales cuellos de botella del proceso. Finalmente, la gestión documental y la coordinación con la naviera y el agente de aduana requieren entre 3 y 5 días, condicionando el despacho al puerto y el embarque final.

En conjunto, los procesos más críticos en tiempo corresponden a la programación de producción, la aprobación financiera y la reprogramación logística, que son las que mayor variabilidad presentan y afectan directamente la eficiencia de las operaciones de exportación de NATLUK S.A.

Tabla 12:
Costeo del flujograma de gestión documental de exportación y consolidación del contenedor.

DETALLE DE GASTOS	DEPARTAMENTO			
	EXPORTACION	LOGISTICO	COMERCIO EXTERIOR	TOTAL
PERSONAL	\$3,312.10	\$5,866.47	\$3,711.05	\$12,889.62
SUMINISTROS DE OFICINA	\$20.00	\$20.00	\$20.00	\$60.00
AGUA, TELEFONO, ENERGIA	\$20.00	\$20.00	\$20.00	\$60.00
QUIMICOS				\$0.00
MANTENIMIENTO				\$0.00
DEPRECIACIONES	\$5.00	\$5.00	\$5.00	\$15.00
SEGUROS: Maquinarias, equipos, fidelidad	\$15.00	\$200.00	\$15.00	\$230.00
GESTION DE MEDIO AMBIENTE				\$0.00
OTROS: Seguridad, Limpieza, varios	\$10.00	\$10.00	\$10.00	\$30.00
				\$0.00
TOTAL	\$3,382.10	\$6,121.47	\$3,781.05	\$13,284.62

x12

\$159,415.40

Nota: Elaboración propia.

Tabla 13:

Costeo del flujograma de gestión documental de exportación y consolidación del contenedor.

ANEXO DEL RUBRO DE PERSONAL			
# PERSONAS POR DEPARTAMENTO MENSUAL	3	7	3
Sueldos promedio por empleado	\$800.00	\$600.00	\$900.00
Sueldos totales Mensual	\$2,400.00	\$4,200.00	\$2,700.00
Beneficios Sociales total del mes			
Decimo Tercer Sueldo (1 sueldo anual, paga en Dic)	\$200.00	\$350.00	\$225.00
Decimo Cuarto Sueldo \$ 482 (Anual 2026 paga Marzo)	\$120.50	\$281.17	\$120.50
Vacaciones 15 dias al año	\$100.00	\$175.00	\$112.50
Fondo de Reserva (Un sueldo anual a partir 2do año)	\$200.00	\$350.00	\$225.00
Aporte Patronal 11,15 % mas 1% IECE Y SECAP = 12,15%	\$291.60	\$510.30	\$328.05
TOTAL GASTO MENSUAL	\$3,312.10	\$5,866.47	\$3,711.05
<i>Sueldos mas beneficios promedio por empleado</i>	<i>\$1,104.03</i>	<i>\$838.07</i>	<i>\$1,237.02</i>

Nota: Elaboración propia.

Tabla 14:
Matriz de análisis por departamento estructurado.

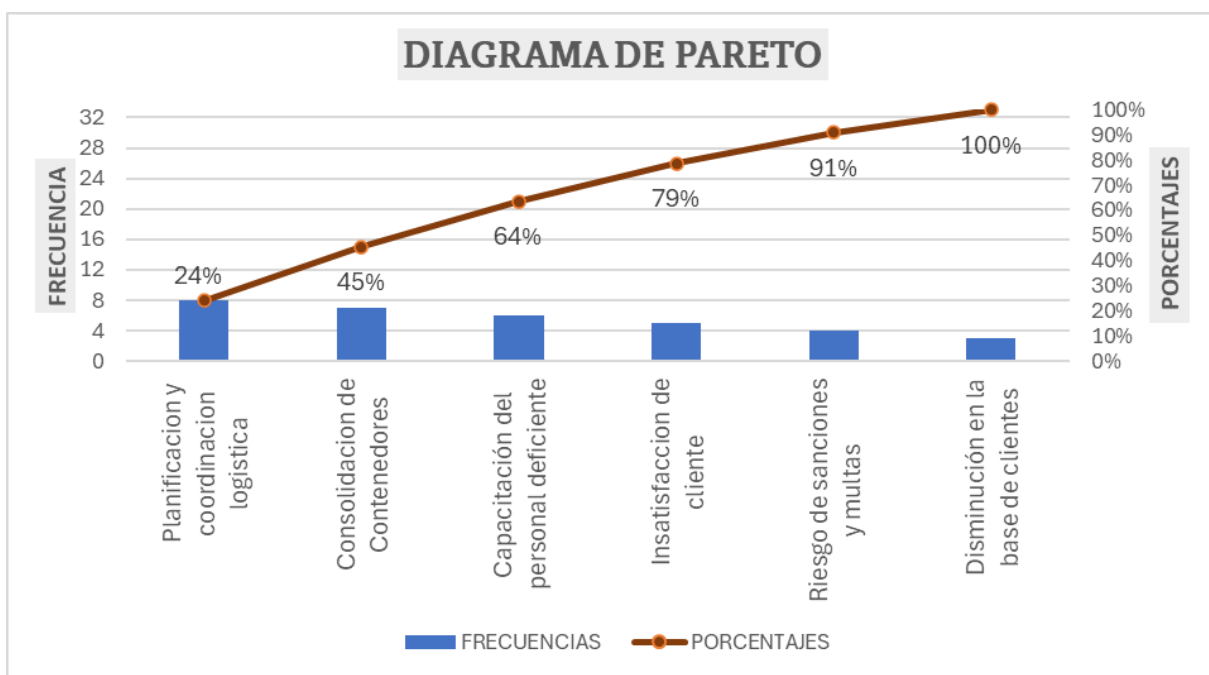
AREA	Problema Identificado	Participante	Descripción
Abastecimiento y Logística externa	Variabilidad en la talla y calidad del camarón recibido.	Proveedor, Jefe de Abastecimiento.	Proveedores entregan lotes con tallas diferentes a las especificadas generando reprocesos y recálculos en la producción.
	Demoras en el transporte desde las piscinas hasta la planta.	Transportistas externos, Coordinador Logístico.	Los camiones refrigerados llegan tarde o con la temperatura incorrecta afectando la cadena de frío.
Almacenamiento y Gestión de Inventarios	Saturación en las cámaras de frío..	Supervisor de bodega, operario.	En altas demandas, las cámaras llegan a superar su capacidad dificultando la circulación del aire.
	Inexactitudes en el inventario del producto terminado.	Auxiliar de bodega.	Diferencias entre inventario físico y sistema debido a ubicación de los pallets, errores en el pesaje o etiquetado.
Distribución y Logística Interna	Falta de sincronización entre producción y carga a contenedor.	Jefe de Planta, Coordinador logístico.	La producción no termina a tiempo o se adelanta, causando tiempos muertos o sobrecostos por esperas.
	Fallas en equipos de transporte interno.	Operarios internos.	Montacargas averiados o sin mantenimiento.
Demanda y oferta con Clientes	Reprogramaciones de pedidos por parte del cliente.	Departamento Comercial, Clientes.	Cambios de último minuto en tallas, presentaciones o fechas de embarque.
	Rechazos por incumplimientos de especificaciones.	Control de Calidad.	Reclamos por exceso de glaseado, diferencias de tamaño, etc.
Mejora y Sostenibilidad	Falta de indicadores logísticos actualizados.	Analista de Procesos.	No se cuenta con KPIs claros (tiempos de ciclo, costos de transporte, rotación de inventario, etc) por ende dificulta evaluar desempeño y detectar los problemas.

Nota: Elaboración propia.

Modelo de Pareto

Figura 3:

Diagrama de Pareto.



Nota: Elaboración propia.

El Diagrama de Pareto se elaboró en función de los principales problemas identificados dentro de la cadena logística de exportación de Natluk S.A., clasificando los eventos por frecuencia de ocurrencia y a su vez evidenciando así aquellos factores que generan mayor impacto en la eficiencia operativa. Tal como establece el principio del modelo de Pareto 80/20, un grupo reducido de causas es responsable de la mayoría de efectos negativos en el desempeño logístico.

Por lo cual, los resultados obtenidos evidencian un alto nivel de incidencias en los procesos de coordinación y planificación logística, la consolidación de contenedores y el desempeño del personal que participa en el proceso.

El 24% de los problemas que se informan se encuentra en la categoría "Planificación y coordinación logística", siendo la principal causa de ineficiencias. Esto evidencia las carencias que existen en la gestión de tiempos, en la disponibilidad de contenedores, en la asignación de buques y la coordinación de actividades internas y externas, lo cual podría provocar demoras, sobrecostos y una baja calidad del producto que se exporta.

En segundo lugar, la "Consolidación de contenedores" se lleva un 21% del total, principalmente por el mantenimiento de la cadena de frío y a problemas con la consolidación. Esto genera serios problemas de integridad del camarón durante su transporte hacia el puerto y posteriormente su embarque.

Además, la "Capacitación del personal deficiente" representa el 19% de los problemas, lo que evidencia la necesidad de fortalecer los conocimientos técnicos y los procedimientos operativos del personal, especialmente en los períodos críticos como la manipulación del producto, el control de calidad y la garantía de que las condiciones de refrigeración sean adecuadas.

En conjunto, estas tres causas representan el 64% de los efectos totales, demostrando que abordar estos factores permitiría una mejora sustancial del desempeño logístico de la empresa. El resto de incidencias insatisfacción del cliente, riesgos de sanciones y disminución de la base de clientes se ubican en niveles inferiores de frecuencia, alcanzando el 36% restante y presentándose más como consecuencias de la ineficiencia que como causas raíz.

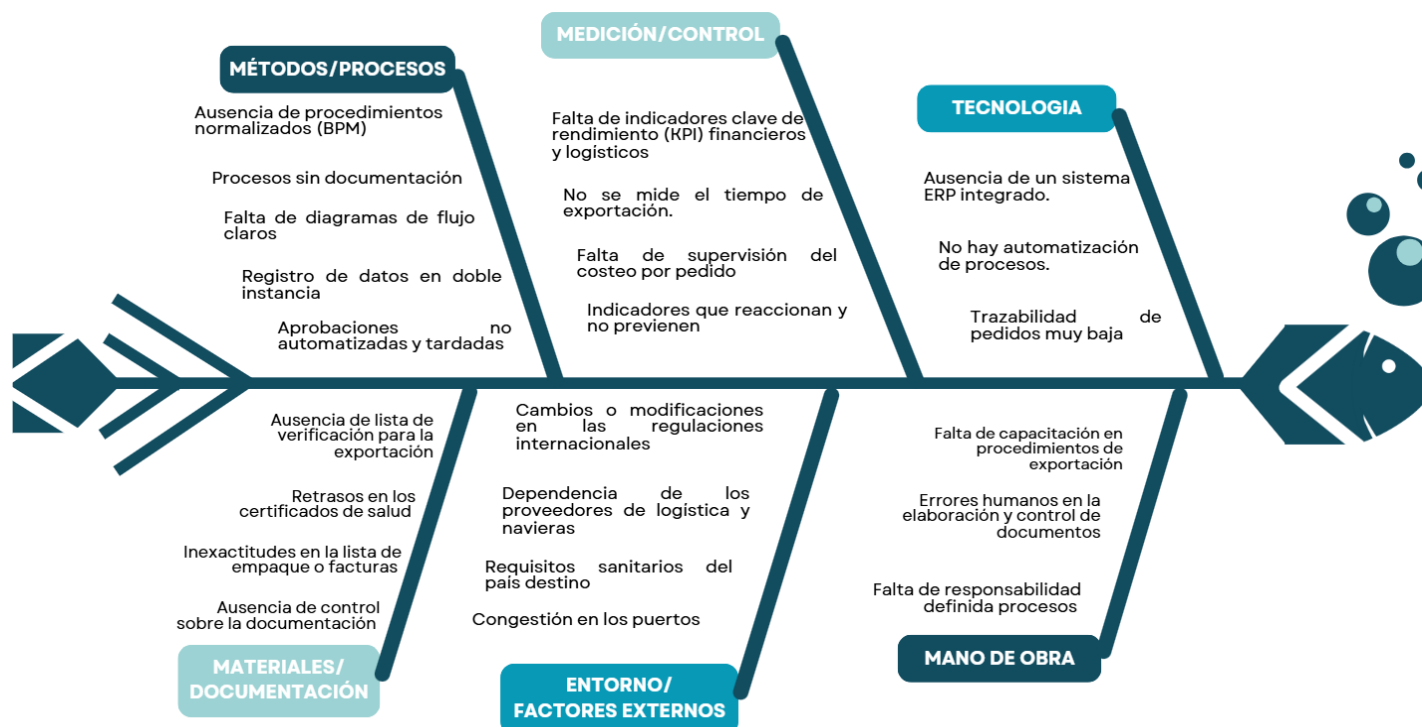
El análisis permite concluir que Natluk S.A. debe de mejorar en planificar mejor su logística, mejorar el control operativo en consolidación de contenedores y capacitar constantemente a su personal. Tratar estos puntos no solo disminuirá la posibilidad de errores graves en el proceso, sino que además ayudará a aumentar la competitividad de la empresa en el mercado internacional del camarón, al estar en cumplimiento con las normas de calidad y eficiencia que exigen los clientes y las autoridades reguladoras del comercio exterior.

Diagrama de Ishikawa

Figura 4:

Diagrama de Ishikawa

Ineficiencia en procesos logísticos de exportación en Natluk S.A



Nota: Elaboración propia.

El Diagrama de Ishikawa se aplicó para identificar y clasificar las principales causas que afectan la ineficiencia de la cadena logística y sus procesos para la exportación en Natluk S.A donde a través del enfoque causa-efecto, se agruparon los dichos factores críticos en seis categorías como: mano de obra, métodos y procesos, medición y control, tecnología, documentación y factores externos, las cuales permitieron visualizar de manera estructurada las causas-raíz del problema y establecer una base sólida para proponer mejoras orientadas a la optimización del desempeño logístico.

Observaciones de campo

Figura 5:

Área acuícola.



El área acuícola presenta debilidades relacionadas con la estandarización de los procesos productivos y el control sanitario, lo que evidencia la necesidad de fortalecer la capacitación del personal y optimizar los sistemas de monitoreo y bioseguridad, a fin de asegurar la calidad de la materia prima y la sostenibilidad de la producción.

Figura 6:

Área de pelado



El área de pelado prioriza la importancia de las debilidades y causas notorias en los varios análisis de la empresa, destacando la importancia de aplicar normalización de procesos, mejorar la capacitación en el personal, y fortalecer el sistema de gestión de calidad que asegure la inocuidad del producto.

Figura 7:

Área de procesado.



La sección de máquina representa un área crítica donde la eficiencia operativa y la calidad del producto están directamente influenciadas, la observación de campo que se realizó sugiere explorar la implementación de tecnologías de monitoreo y análisis de datos para que el área mantenga una fortaleza productiva.

Figura 8:

Área de cámara de frío.



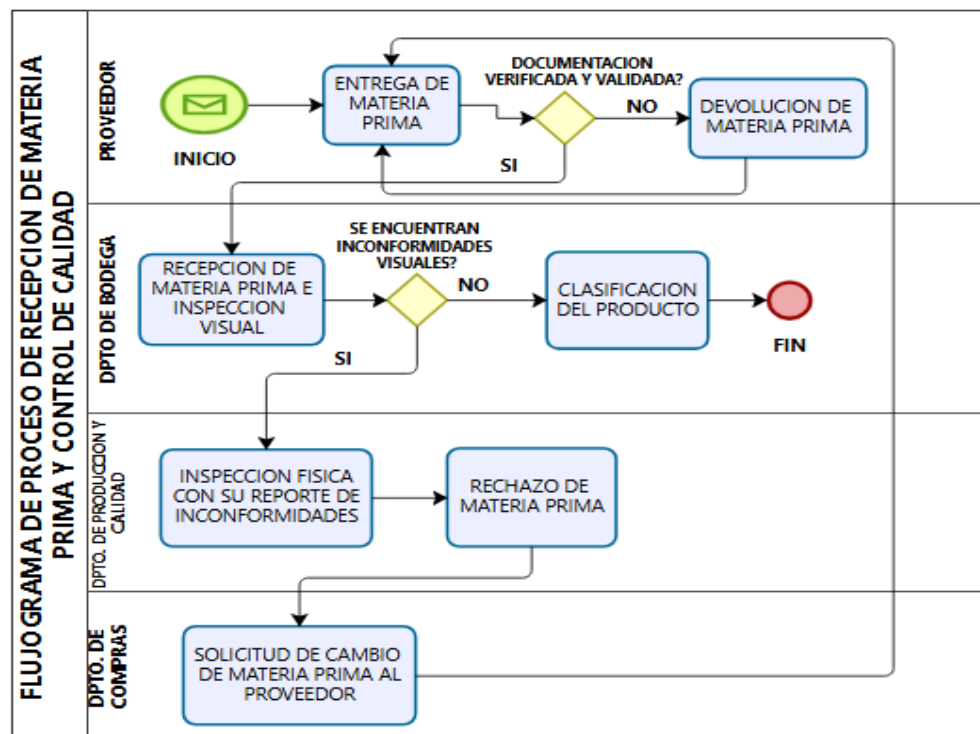
El área de cámara frigorífica es un punto crítico en la cadena de valor de la empresa, donde se indica la urgencia de fortalecer el sistema de gestión de calidad, implementar HACCP para asegurar la inocuidad, estandarizar los procedimientos de almacenamiento y considerar una inversión en tecnologías de monitoreo en tiempo real para poder aplacar los riesgos.

Capítulo III: Diseño Del Plan De Mejora

Matriz, buscar optimización, cuantificar mediante tablas, reducir recursos (personal), reformar, tabla o matriz donde indique quién interviene y el promedio de salario cuantificación de procesos es decir cuánto es su costo, cuántas personas intervienen y el costo de la misma y cuanto de espacio y el alquiler de cualquier cosa cuánto vale.

Figura 9:

Flujoqrama de recepción materia prima y control de calidad optimizado.



Nota: Elaboración propia.

El flujograma optimizado del proceso de recepción de materia prima y control de calidad permite cuantificar mejoras significativas en términos de eficiencia operativa, calidad y su cadena logística evidenciándose una reducción estimada del 25 % al 40 % en el tiempo total del proceso debido a la eliminación de etapas redundantes mediante la aplicación del principio de Lean Management en la eliminación de desperdicios y aspectos redundantes en la empresa y a su vez la centralización de la toma de decisiones, así como una disminución del 20 % al 30 % en los costos asociados a inspección, reprocesos y almacenamiento innecesario.

A través de la revisión anticipada de no conformidades ayuda a reducir entre un 10 % y 20 % la tasa de productos no conformes y aumentar el porcentaje de aceptación en la primera inspección, fortaleciendo el control preventivo de la calidad. Siendo optimizado este proceso se refleja positivamente en el lead time de abastecimiento y en la rotación de inventarios, mejorando la coordinación con proveedores y reduciendo costos por devoluciones tardías, haciendo del control de calidad un factor estratégico dentro de la cadena de suministro.

Tabla 15:
Costeo del flujograma de recepción materia prima y control de calidad optimizado.

DETALLE DE GASTOS	DEPARTAMENTO			
	BODEGA	PRODUCCION Y CALIDAD	COMPRAS	TOTAL
PERSONAL	\$3,086.30	\$7,236.47	\$2,208.07	\$12,530.83
SUMINISTROS DE OFICINA	\$60.00	\$100.00	\$400.00	\$560.00
AGUA, TELEFONO, ENERGIA	\$180.00	\$700.00	\$100.00	\$980.00
QUIMICOS		\$250.00		\$250.00
MANTENIMIENTO	\$50.00	\$300.00		\$350.00
DEPRECIACIONES	\$100.00	\$550.00	\$20.00	\$670.00
SEGUROS: Maquinarias, equipos, fidelidad	\$60.00	\$250.00	\$15.00	\$325.00
GESTION DE MEDIO AMBIENTE		\$300.00		\$300.00
OTROS: Seguridad, Limpieza, varios	\$10.00	\$200.00	\$5.00	\$215.00
				\$0.00
TOTAL	\$3,546.30	\$9,886.47	\$2,748.07	\$16,180.83

x12

\$194,170.00

Nota: Elaboración propia.

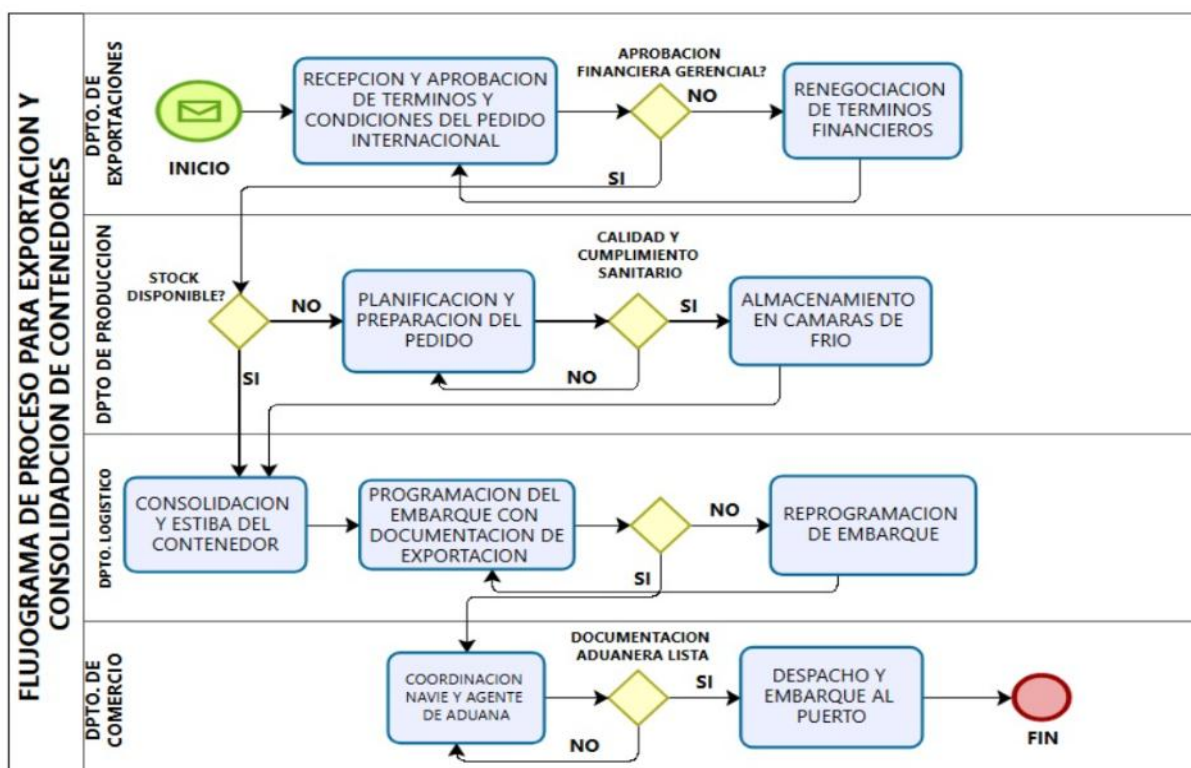
Tabla 16:
Costeo por personal del flujograma de recepción materia prima y control de calidad optimizado.

ANEXO DEL RUBRO DE PERSONAL				
# PERSONAS POR DEPARTAMENTO MENSUAL		4	8	2
Sueldos promedio por empleado		\$550.00	\$650.00	\$800.00
Sueldos totales Mensual		\$2,200.00	\$5,200.00	\$1,600.00
Beneficios Sociales total del mes				
Decimo Tercer Sueldo (1 sueldo anual, paga en Dic)		\$183.33	\$433.33	\$133.33
Decimo Cuarto Sueldo \$ 482 (Anual 2026 paga Marzo)		\$160.67	\$321.33	\$80.33
Vacaciones 15 dias al año		\$91.67	\$216.67	\$66.67
Fondo de Reserva (Un sueldo anual a partir 2do año)		\$183.33	\$433.33	\$133.33
Aporte Patronal 11,15 % mas 1% IECE Y SECAP = 12,15%		\$267.30	\$631.80	\$194.40
TOTAL GASTO MENSUAL		\$3,086.30	\$7,236.47	\$2,208.07
<i>Sueldos mas beneficios promedio por empleado</i>		<i>\$771.58</i>	<i>\$904.56</i>	<i>\$1,104.03</i>

Nota: Elaboración propia.

Figura 10:

Flujograma de gestión documental de exportación y consolidación del contenedor optimizado.



Nota: Elaboración propia.

El flujograma optimizado de gestión documental de exportación y consolidación del contenedor permite cuantificar las mejoras en la eficiencia operativa y logística siendo reflejadas en una reducción estimada del 20 % al 35 % en el tiempo total del proceso de exportación gracias a la validación temprana de la viabilidad del pedido y a la integración coordinada entre las áreas de exportación, producción, logística y comercio exterior.

La optimización de la programación en el embarque y la consolidación del contenedor contribuyen a disminuir entre un 15 % y 25 % los costos logísticos asociados a reprocesos, reprogramaciones y almacenamientos prolongados en las cámaras de frío. En la documentación en el Dpto de Comercio Exterior, la estandarización y verificación anticipada de la documentación de exportación reduce entre un 30 % y 40 % las incidencias por errores

documentales, retrasos aduaneros y penalidades portuarias mejorando el cumplimiento de plazos de embarque y fortaleciendo la confiabilidad del proceso y los clientes. En conjunto, estas mejoras incrementan la confianza a nivel internacional optimizando el uso de la capacidad operativa y consolidando una cadena logística más eficiente, destacable y trazable.

Tabla 17:

Costeo del flujograma de gestión documental de exportación y consolidación del contenedor optimizado.

DETALLE DE GASTOS	DEPARTAMENTO			
	EXPORTACION	LOGISTICO	COMERCIO EXTERIOR	TOTAL
PERSONAL	\$2,208.07	\$3,352.27	\$2,474.03	\$8,034.37
SUMINISTROS DE OFICINA	\$20.00	\$20.00	\$20.00	\$60.00
AGUA, TELEFONO, ENERGIA	\$20.00	\$20.00	\$20.00	\$60.00
QUIMICOS				\$0.00
MANTENIMIENTO				\$0.00
DEPRECIACIONES	\$5.00	\$5.00	\$5.00	\$15.00
SEGUROS: Maquinarias, equipos, fidelidad	\$15.00	\$200.00	\$15.00	\$230.00
GESTION DE MEDIO AMBIENTE				\$0.00
OTROS: Seguridad, Limpieza, varios	\$10.00	\$10.00	\$10.00	\$30.00
				\$0.00
TOTAL	\$2,278.07	\$3,607.27	\$2,544.03	\$8,429.37

x12
\$101,152.40

Nota: Elaboración propia.

Tabla 18:

Costeo por personal del flujograma de gestión documental de exportación y consolidación del contenedor optimizado.

ANEXO DEL RUBRO DE PERSONAL			
# PERSONAS POR DEPARTAMENTO MENSUAL	2	4	2
Sueldos promedio por empleado	\$800.00	\$600.00	\$900.00
Sueldos totales Mensual	\$1,600.00	\$2,400.00	\$1,800.00
Beneficios Sociales total del mes			
Decimo Tercer Sueldo (1 sueldo anual, paga en Dic)	\$133.33	\$200.00	\$150.00
Decimo Cuarto Sueldo \$ 482 (Anual 2026 paga Marzo)	\$80.33	\$160.67	\$80.33
Vacaciones 15 dias al año	\$66.67	\$100.00	\$75.00
Fondo de Reserva (Un sueldo anual a partir 2do año)	\$133.33	\$200.00	\$150.00
Aporte Patronal 11,15 % mas 1% IECE Y SECAP = 12,15%	\$194.40	\$291.60	\$218.70
TOTAL GASTO MENSUAL	\$2,208.07	\$3,352.27	\$2,474.03
<i>Sueldos mas beneficios promedio por empleado</i>	<i>\$1,104.03</i>	<i>\$838.07</i>	<i>\$1,237.02</i>

Nota: Elaboración propia.

MATRIZ 5W + 2H OPERATIVA

Tabla 19:
Implementación para mejoras.

WHAT (QUÉ)	WHY (POR QUÉ)	WHO (QUIÉN)	WHERE (DÓNDE)	WHEN (CUÁNDO)	HOW (CÓMO)	HOW MUCH (CUÁNTO)
Establecer procedimientos estandarizados para la entrega de materia prima	Asegurar abastecimiento a tiempo para el proceso de producción y reducir variaciones en la calidad	Proveedor autorizado y jefe de logística	Área de recepción de Nathuk	De acuerdo con la planificación de compras	Documentación de entrega, transporte autorizado y lista de recepción	\$150,000
Implementación de inspección física obligatoria ante riesgos identificados	Verificar la seguridad y calidad del producto	Jefe de calidad / laboratorio	Laboratorio de calidad	Cuando se identifican incertidumbres o peligros	Análisis y muestreo físico	\$475,000
Fortalecimiento del control de recepción de materia prima con criterios técnicos definidos	Comprobar el estado físico y la cantidad del producto	Personal de bodega y calidad	Área de recepción	En cada entrega	Inspección de documentos, transporte y descarga controlada	\$235,000
Establecimiento de un sistema de detección y registro de no conformidades visuales	Prevenir la entrada de materia prima defectuosa	Inspector de calidad	Área de recepción	A lo largo de la inspección visual	Informe físico sobre hallazgos y su registro fotográfico	\$315,000
Establecimiento de un protocolo formal para devolución y cambio de materia prima no conforme	Garantizar que se cumplan los estándares de calidad y trazabilidad	Proveedor y jefe de calidad	Área de recepción	Cuando no se cumplan los requisitos establecidos	Solicitud formal de devolución, acta de no conformidad con su registro fotográfico	\$210,000
Implementación de KPI logísticos y de calidad en la recepción de materia prima	Medir desempeño para detectar cuellos de botella y tomar decisiones gerenciales	Jefe de calidad y analista logístico	Área de recepción y sistema de calidad	Mediano plazo, de 3 a 6 meses	Definición de indicadores, metas y reportes mensuales	\$395,000
Implementación de un sistema de trazabilidad en tiempo real del lote recibido	Garantizar control desde el proveedor hasta producción	Laboratorio de calidad	Laboratorio Nathuk	De acuerdo con el plan de muestreo	Codificación por lote, QR y registros digitales	\$580,000
Implementación de un sistema de análisis de riesgos logísticos (HACCP)	Identificar puntos críticos en la cadena de abastecimiento	Calidad, logística y producción	Recepción, bodega y producción	Mediano plazo, de 6 a 8 meses	Identificación de peligros, límites críticos y controles	\$370,000
Implementación de auditorías internas periódicas	Verificar cumplimiento de procedimientos y mejora continua	Auditor interno de calidad	Área de recepción	Semestral	Listas de verificación, entrevistas y reportes de hallazgos	\$270,000
TOTAL COSTO IMPLEMENTACION						\$3,000,000

Nota: Elaboración propia.

Tabla 20:
Costo VS Ahorros proyectados.

COSTO VS AHORRO PROYECTADO				
Categoría de mejora	Justificación de la mejora	Pérdida anual estimada (USD)	Reducción esperada (%)	Ahorro estimado anual (USD)
Estandarización de procesos.	La falta de procedimientos genera retrasos, reprocesos y variabilidad en la calidad.	\$1,200,000	65%	\$780,000.00
Inspección física obligatoria.	Permite evitar el ingreso de materia prima defectuosa a producción.	\$1,300,000	75%	\$975,000.00
Controles técnico reforzados.	Deficiencias en verificación generan mermas y ajustes posteriores.	\$800,000	60%	\$480,000.00
Sistema de registro de no conformidades.	La ausencia de registros impide acciones correctivas efectivas.	\$700,000	55%	\$385,000.00
Protocolos de devolución de materia prima, seguridad, entre otros.	Se absorben costos que deberían ser asumidos por el proveedor.	\$680,000	65%	\$442,000.00
Implementación de KPI logísticos, personal, calidad, etc.	La gestión reactiva incrementa ineficiencias operativas.	\$950,000	60%	\$570,000.00
Sistema de trazabilidad en tiempo real.	Dificulta identificar origen de fallas y amplifica pérdidas.	\$1,600,000	70%	\$1,120,000.00
Análisis de riesgos logísticos (HACCP).	No identificar puntos críticos genera pérdidas sistemáticas.	\$1,400,000	75%	\$1,050,000.00
Auditorías internas periódicas.	La falta de control reduce la mejora continua.	\$650,000	50%	\$325,000.00
AHORROS TOTALES ESTIMADOS	\$6,127,000.00			
COSTO TOTAL DEL PLAN	\$3,000,000			
RELACION BENEFICIO/COSTO	\$2.04			

Nota: Elaboración propia.

Capítulo IV: Evaluación Técnica Y Financiera

El presente capítulo tiene como objetivo evaluar la viabilidad técnica y financiera de la propuesta de optimización de la cadena logística en la empresa Natluk S.A. mediante un enfoque cuantitativo que permita respaldar la toma de decisiones estratégicas. Por lo cual, se desarrolló mediante herramientas estadísticas y financieras que permiten analizar el comportamiento a futuro del mercado y estimar el impacto económico de las mejoras propuestas.

Modelo Arima

El modelo estadístico ARIMA (*AutoRegressive Integrated Moving Average*) implementado en Google Colab mediante Python, se desarrolló con la finalidad de estimar el crecimiento anual del mercado camaronero ecuatoriano a partir de su evolución histórica en el país. Con base en estos resultados, se desarrolló la matriz de flujo incremental que permite cuantificar los costos de inversión, los ahorros operativos y los beneficios económicos esperados mediante sus propios indicadores financieros como el Valor Actual Neto (**VAN**), la Tasa Interna de Retorno (**TIR**) y de esta manera apoyando la sostenibilidad financiera de la propuesta.

Historico de datos

Para la modulación de datos del modelo ARIMA se utilizó un conjunto de datos históricos de exportaciones mensuales de camarón del Ecuador medidos en libras correspondientes al período de enero 2015 a diciembre de 2025 lo que representa un total de **132** observaciones mensuales.

Tabla 21:
Resumen Historico mensual.

SUMEN HISTÓRICO MENSUAL (2015- 2025)		
Mes	Libras	Dólares
Jan-15	50,506,401	\$172,181,328
Feb-15	52,139,993	\$179,612,762
Mar-15	58,673,360	\$200,433,236
Apr-15	52,130,003	\$176,547,640
May-15	66,160,947	\$216,058,474
Jun-15	63,425,708	\$205,384,269
Jul-15	63,440,573	\$194,243,215
Aug-15	65,351,435	\$200,190,622
Sep-15	59,556,437	\$184,618,192
Oct-15	63,036,864	\$192,641,964
Nov-15	60,431,865	\$184,386,308
Dec-15	65,455,247	\$197,403,375
Jan-16	55,632,857	\$167,851,545
Nov-24	260,146,955	\$637,745,563
Dec-24	208,127,209	\$515,712,024
Jan-25	225,192,237	\$544,523,353
Feb-25	244,773,933	\$588,784,834
Mar-25	249,652,448	\$610,022,219
Apr-25	253,851,773	\$606,151,242
May-25	334,047,679	\$785,190,446
Jun-25	277,945,142	\$659,340,731
Jul-25	236,828,386	\$568,191,195
Aug-25	236,842,391	\$580,596,344
Sep-25	229,724,611	\$571,165,905
Oct-25	255,976,742	\$650,457,489
Nov-25	271,180,464	\$679,839,844
Dec-25	258,137,081	\$630,450,453

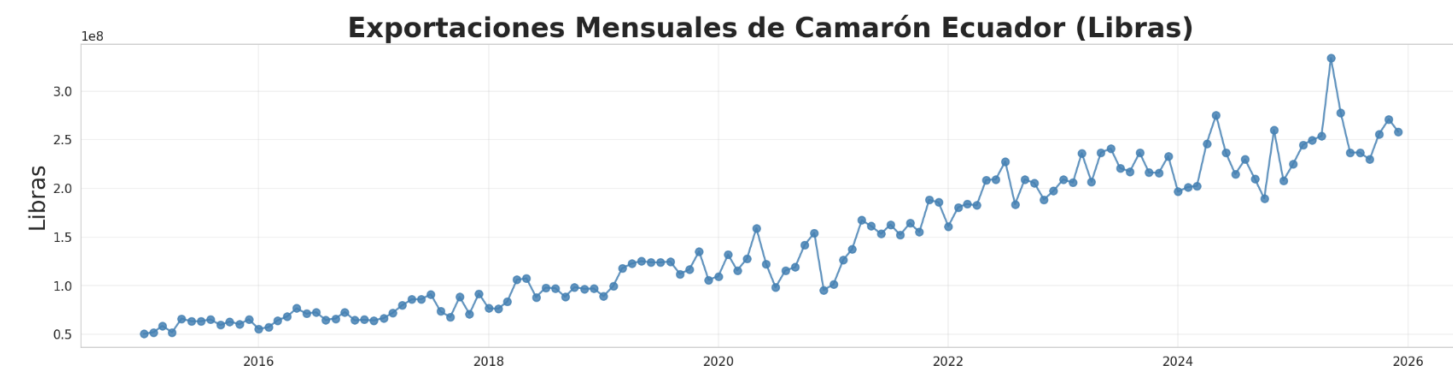
Datos cargados correctamente
 Periodo: Jan 2015 - Dec 2025
 Total observaciones: 132
 Rango: 50,506,401 - 334,047,679 libras

Nota: Datos obtenidos de la Cámara Nacional de Acuicultura (CNA)

Histórico de exportaciones Mensuales

Figura 11:

Serie temporal exportaciones mensuales de camarón del Ecuador (2015-2025)



Nota: Elaboración propia.

En la gráfica se observa que las exportaciones mensuales del camarón en el Ecuador presentan un crecimiento continuo a lo largo del tiempo desde sus inicios con incrementos progresivos que se destacan en los últimos 5 años. A pesar de que existen variaciones entre meses, estas no alteran la tendencia general al alza lo que evidencia una expansión sostenida del sector camaronero en el Ecuador.

Figura 12:

Tasa de crecimiento mensual de las exportaciones de camarón del Ecuador (2015-2025)



Nota: Elaboración propia.

La figura muestra la variación porcentual mensual de las exportaciones de camarón del Ecuador durante el período 2015–2025. Así mismo, se evidencia su comportamiento fluctuante alrededor de valores positivos y negativos reflejando ciertos incrementos y disminuciones dichos propios del comportamiento del mercado. A pesar de que no se identifica una tendencia creciente en la tasa de crecimiento, se evidencian periodos de volatilidad asociados a factores de producción, demanda internacional y logística.

Transformación logarítmica y pruebas de estacionariedad

Figura 13:

Transformación logarítmica de datos.

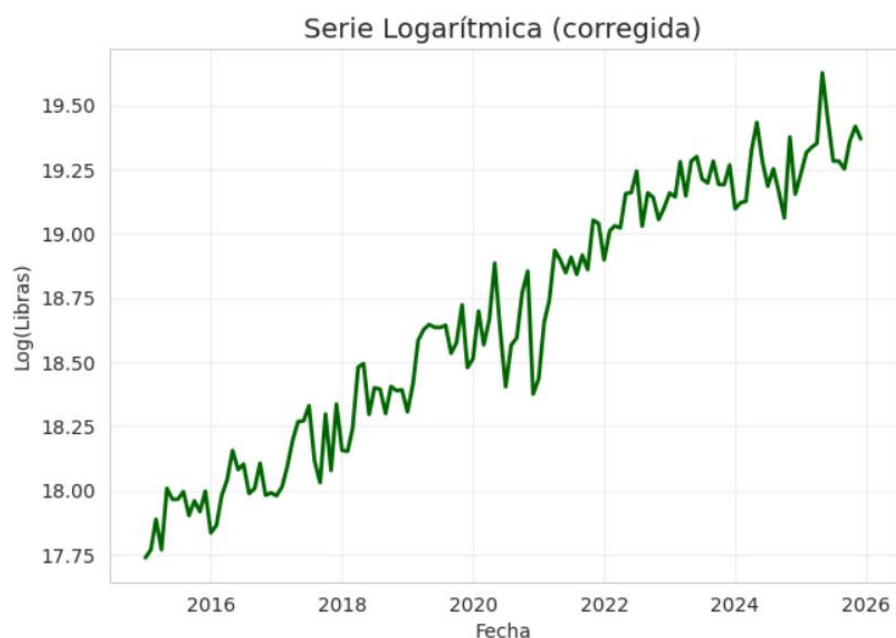
```
Validación de transformación:  
Mínimo valor log: 17.7376  
Máximo valor log: 19.6268  
Valores NaN en log: 0
```

Se aplicó una transformación logarítmica a la serie con el fin de estabilizar la varianza y mejorar su comportamiento estadístico para la correcta modulación y aplicación del modelo ARIMA resultando con rangos coherentes y esperados desde **log mínimo: 17.7376** hasta **log máximo: 19.6268** y sin ausencia de valores perdidos.

Grafica data trasformada a logarítmica.

Figura 14:

Grafica data transformada a logarítmica.



Nota: Elaboración propia.

La gráfica presenta como la serie temporal fue transformada mediante logaritmo natural lo cual permite visualizar la estabilización de la varianza y reducir la heterocedasticidad. A su vez, la serie logarítmica muestra una tendencia creciente persistente lo que representa la presencia de no estacionariedad. Por lo tanto, se aplicó la primera diferenciación sobre la serie log-transformada con el objetivo de eliminar la tendencia determinística y estocástica logrando así una media aproximadamente constante en el tiempo.

Pruebas de estacionariedad

Prueba de ADF (Augmented Dickey–Fuller)

La prueba ADF evalúa si una serie temporal posee una raíz unitaria, lo cual implica que no es estacionaria.

Figura 15:

Prueba de ADF.

- ADF Statistic: -0.8776 | p-value: 0.7952
→ NO estacionaria (requiere diferenciación)

H_0 (hipótesis nula) = Si $p. \text{ value} > 0.05$, no se rechaza H_0 = la serie no es estacionaria.

H_1 (hipótesis alternativa) = Si $p. \text{ value} \leq 0.05$, se rechaza H_0 = la serie es estacionaria.

Dado que el resultado de $p. \text{ value}$ es 0.7952, es decir, mayor que 0.05, no se rechaza la hipótesis nula. Esto indica que la serie no es estacionaria en niveles y requiere un proceso de diferenciación para estabilizar su media.

Prueba de KPSS (Kwiatkowski–Phillips–Schmidt–Shin)

La prueba de KPSS evalúa si una serie temporal es estacionaria complementando así a la prueba ADF mediante hipótesis inversas.

Figura 16:

Prueba de KPSS

- KPSS Statistic: 1.9705 | p-value: 0.0100
→ NO estacionaria (requiere diferenciación)

H₀ (hipótesis nula) = Si $p. \text{ value} > 0.05$, no se rechaza H₀ = la serie es estacionaria.

H₁ (hipótesis alternativa) = Si $p. \text{ value} \leq 0.05$, se rechaza H₀ = la serie no es estacionaria.

Dado el resultado de p. Value es 0.0100, es decir, menor que 0.05, se rechaza la hipótesis nula. Esto indica que la serie no es estacionaria y requiere diferenciación para lograr una estacionariedad y su adecuada modulación al implementar el modelo ARIMA.

Resultados del modelo ARIMA

Resultado AIC Y BIC

Figura 17:

Resultados AIC Y BIC

Mejor modelo SARIMA: SARIMA(0, 1, 1)(1, 0, 1, 12)
AIC: -190.65 | BIC: -176.75

El modelo final elegido fue un SARIMA(0,1,1)(1,0,1,12) cuyos parámetros tienen la siguiente interpretación:

Componente no estacional (0,1,1):

- **$p = 0$:** No existe dependencia directa con el valor inmediato anterior de la serie.
- **$d = 1$:** Se requiere una diferenciación para eliminar la tendencia y obtener estacionariedad.
- **$q = 1$:** El error del período previo influye en el valor actual reflejando los impactos de corto plazo.

Componente estacional (1,0,1)(12):

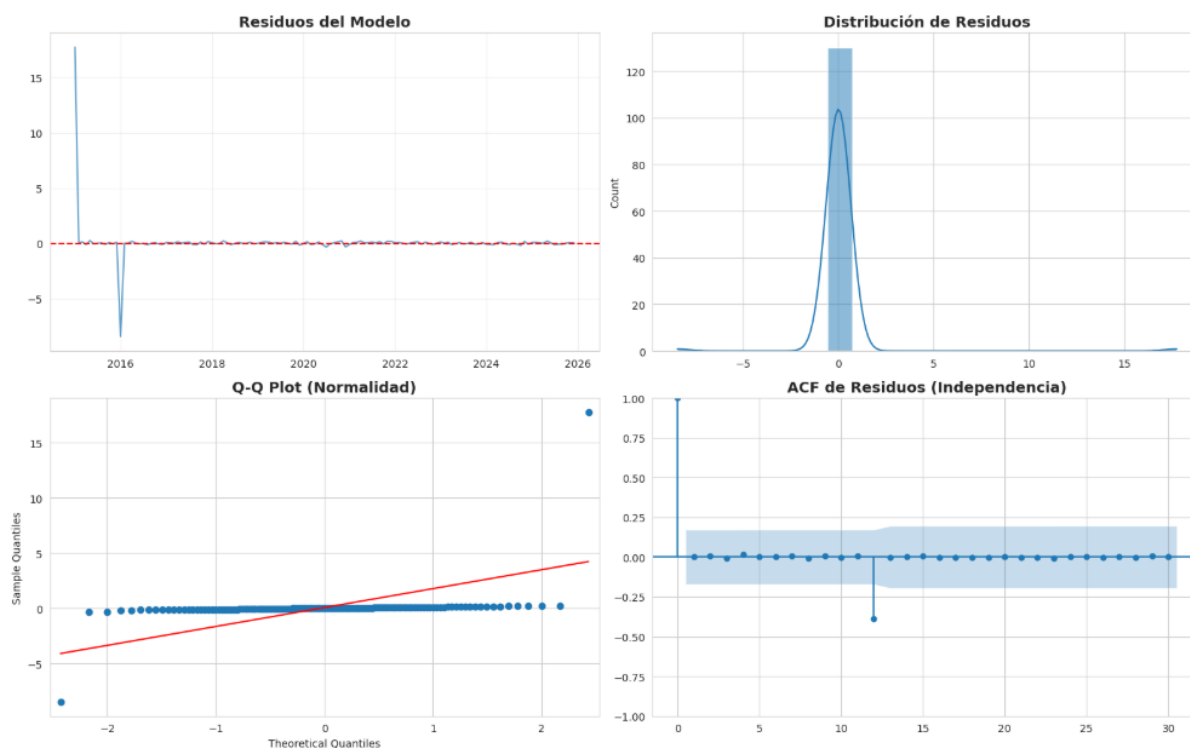
- **$P = 1$:** Representa la dependencia anual en las exportaciones evidenciando un patrón que se repite cada 12 meses.
- **$D = 0$:** No se requiere diferenciación estacional adicional.
- **$Q = 1$:** Los errores estacionales también afectan el comportamiento de la serie.
- **$m = 12$:** Su periodicidad mensual correspondiente al ciclo anual del sector camaronero.

El modelo seleccionado presenta valores **AIC = -190.65** y **BIC = -176.75**, lo cual indica un ajuste estadísticamente sólido y un buen equilibrio entre precisión y simplicidad. En conjunto, este SARIMA permite capturar tanto la dinámica de crecimiento de corto plazo como los patrones estacionales propios del mercado de exportación de camarón en Ecuador.

Residuos del modelo

Figura 18:

Residuos de modelo.



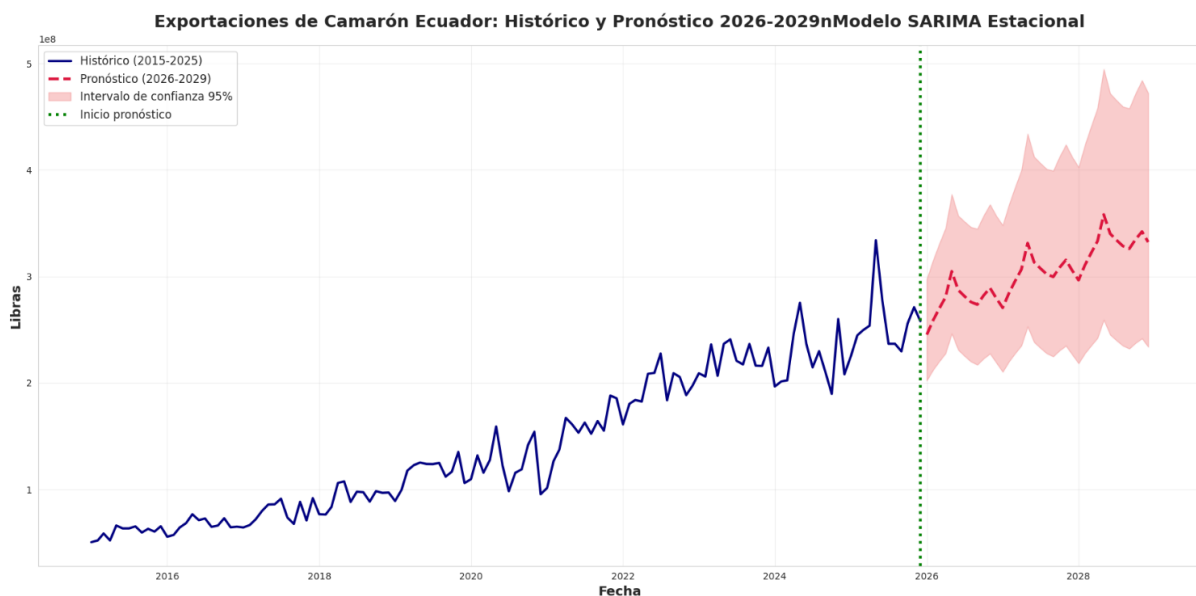
Nota: Elaboración propia.

Los residuos del modelo SARIMA estimado evidencia un comportamiento aleatorio alrededor de la media cero, sin presencia de tendencias ni patrones sistemáticos en el tiempo. La distribución de los residuos se ajusta de manera aproximada a una distribución normal, como se puede verificar mediante el histograma y el gráfico Q-Q donde la mayor parte de las observaciones se alinean con los cuantiles teóricos. Asimismo, el análisis de la función de autocorrelación (ACF) muestra que los residuos se encuentran dentro de los intervalos de confianza indicando ausencia de dependencia temporal significativa. En conjunto, estos resultados confirman que los residuos se comportan como ruido blanco, validando estadísticamente la adecuación del modelo para fines de análisis y pronóstico esperados.

Proyección de las exportaciones del Camarón Ecuador 2026 a 2029

Figura 19:

Histórico y pronóstico de exportaciones de camarón en Ecuador.



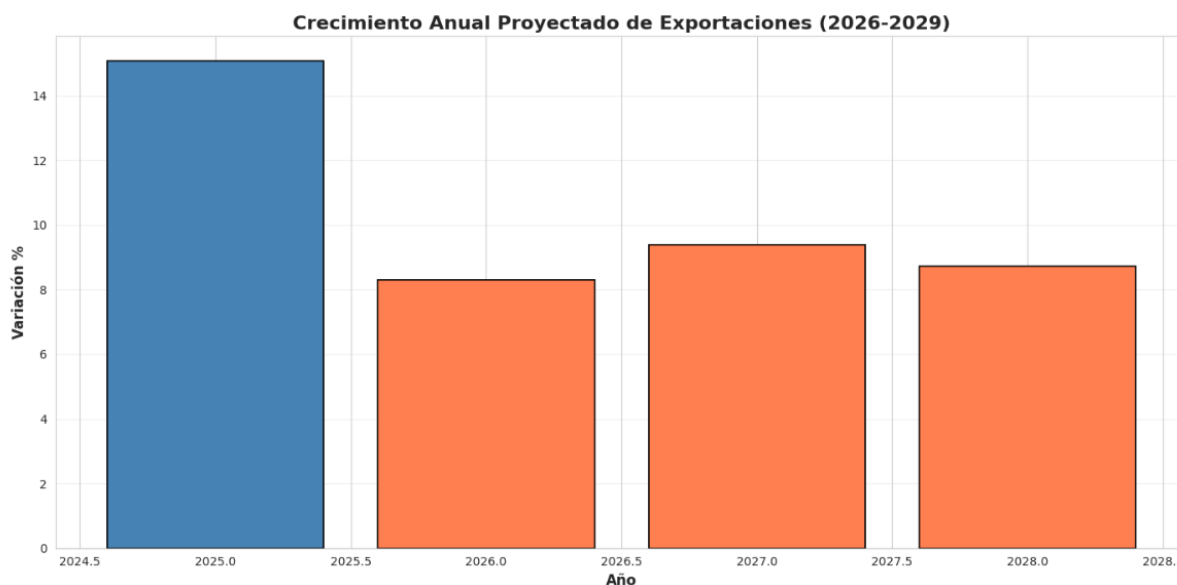
Nota: Elaboración propia.

El pronóstico generado mediante el modelo SARIMA estacional muestra una tendencia creciente de las exportaciones de camarón para el período 2026–2029, conservando la estacionalidad observada en sus datos históricos. El intervalo de confianza al 95% evidencia la incertidumbre inherente a las proyecciones y a su incremento a medida que aumenta el pasar de los meses, lo cual es coherente con el comportamiento esperado en los modelos econométricos de series de tiempo.

Crecimiento anual proyectado acorde al Modelo

Figura 20:

Crecimiento anual proyectado de exportaciones.



Nota: Elaboración propia.

De acuerdo con el modelo SARIMA estimado, las exportaciones del camarón presentan un crecimiento anual proyectado moderado y sostenido durante los periodos proyectados. En el año 2025 se observa un incremento aproximado del **15%** debido al comportamiento reciente del mercado. Para los periodos proyectados, el crecimiento obtiene unas tasas más moderadas, estimándose un aumento del **8%** en 2026, seguido de un crecimiento del **9%** en 2027 y **9%** en 2028. Para el 2029 se procedió a realizar una media móvil de la tasa de crecimiento de los años antes mencionado y obtenidos por el modelo debido a su propia limitante de estimar a largo plazo. Concluyendo en un escenario de crecimiento dentro del sector camaronera en el Ecuador, caracterizando una mayor reducción de la variabilidad y una mayor consolidación en el mercado exportador.

Matriz Flujo Incremental Sin Proyecto Natluk S.A

Tabla 22:
Matriz Flujo Incremental sin proyecto Natluk S.A.

	0	2025	2026	2027	2028	2029
VENTAS		\$ 39,645,000.00	\$ 42,816,600.00	\$ 46,670,094.00	\$ 50,870,402.46	\$ 55,245,257.07
COSTO DE VENTAS		\$ 36,076,950.00	\$ 38,963,106.00	\$ 42,469,785.54	\$ 46,292,066.24	\$ 50,273,183.94
U.BRUTA		\$ 3,568,050.00	\$ 3,853,494.00	\$ 4,200,308.46	\$ 4,578,336.22	\$ 4,972,073.14
C.OPERACION		\$ 1,585,800.00	\$ 1,712,664.00	\$ 1,866,803.76	\$ 2,034,816.10	\$ 2,209,810.28
U. OPERACIONAL		\$ 1,982,250.00	\$ 2,140,830.00	\$ 2,333,504.70	\$ 2,543,520.12	\$ 2,762,262.85
GASTOS FINANCIEROS		\$ 1,585,800.00	\$ 1,712,664.00	\$ 1,866,803.76	\$ 2,034,816.10	\$ 2,209,810.28
U.A.I		\$ 396,450.00	\$ 428,166.00	\$ 466,700.94	\$ 508,704.02	\$ 552,452.57
IMPUESTOS 25%		\$ 99,112.50	\$ 115,604.82	\$ 126,009.25	\$ 137,350.09	\$ 149,162.19
U. NETA. OP.		\$ 297,337.50	\$ 312,561.18	\$ 340,691.69	\$ 371,353.94	\$ 403,290.38
(+) DEPRECIACION		\$ 1,523,735.10	\$ 1,523,735.10	\$ 1,523,735.10	\$ 1,523,735.10	\$ 1,523,735.10
FLUJO NETO SSP		\$ 1,821,072.60	\$ 1,836,296.28	\$ 1,864,426.79	\$ 1,895,089.04	\$ 1,927,025.48

Nota: Elaboración propia.

El flujo Neto sin proyecto se cuantifica a partir de ventas proyectadas crecientes las cuales se sitúan en USD 39.65 millones en 2025 hasta USD 55.25 millones en 2029, considerando un costo de ventas proporcional al 91%, costos operativos constantes y gastos financieros equivalentes al 4% de las ventas. Dada dicha situación financiera, el flujo neto sin proyecto evoluciona desde USD 1.82 millones en 2025 hasta USD 1.93 millones en 2029, estableciéndose como base para el cálculo del flujo incremental situación con Proyecto y realizar el cálculo de sus indicadores financieros.

Matriz Flujo Incremental Con Proyecto Natluk S.A

Tabla 23:
Matriz flujo incremental con proyecto Natluk S.A.

	0	2025	2026	2027	2028	2029
VENTAS		\$ 39,645,000.00	\$ 42,816,600.00	\$ 46,670,094.00	\$ 50,870,402.46	\$ 55,245,257.07
COSTO DE VENTAS		\$ 36,076,950.00	\$ 38,963,106.00	\$ 42,469,785.54	\$ 46,292,066.24	\$ 50,273,183.94
U.BRUTA		\$ 3,568,050.00	\$ 3,853,494.00	\$ 4,200,308.46	\$ 4,578,336.22	\$ 4,972,073.14
C.OPERACION		\$ 792,900.00	\$ 800,829.00	\$ 808,837.29	\$ 816,925.66	\$ 825,094.92
U. OPERACIONAL		\$ 2,775,150.00	\$ 3,052,665.00	\$ 3,391,471.17	\$ 3,761,410.56	\$ 4,146,978.22
GASTOS FINANCIEROS		\$ 1,189,350.00	\$ 763,166.25	\$ 847,867.79	\$ 940,352.64	\$ 1,036,744.55
U.A.I		\$ 1,585,800.00	\$ 2,289,498.75	\$ 2,543,603.38	\$ 2,821,057.92	\$ 3,110,233.66
IMPUESTOS 25%		\$ 396,450.00	\$ 572,374.69	\$ 635,900.84	\$ 705,264.48	\$ 777,558.42
U. NETA. OP.		\$ 1,189,350.00	\$ 1,717,124.06	\$ 1,907,702.53	\$ 2,115,793.44	\$ 2,332,675.25
(+) DEPRECIACION		\$ 1,523,735.10	\$ 1,523,735.10	\$ 1,523,735.10	\$ 1,523,735.10	\$ 1,523,735.10
FLUJO NETO SCP		\$ 2,713,085.10	\$ 3,240,859.16	\$ 3,431,437.63	\$ 3,639,528.54	\$ 3,856,410.35

Nota: Elaboración propia.

La Tabla representa el flujo neto con proyecto de Natluk S.A., el cual incorpora los efectos realizados por la propuesta de optimización logística. En la cual, el costo de ventas se mantiene constante mientras que los costos de operación se reducen al 2% de las ventas y los gastos financieros al 3% reflejando mejoras en su eficiencia operativa y condiciones de financiamiento. Bajo estos supuestos, el flujo neto con proyecto muestra un incremento sostenido pasando de USD 2.71 millones en 2025 a USD 3.86 millones en 2029 evidenciando el impacto económico positivo de la implementación de la propuesta del proyecto.

Indicadores financieros de Viabilidad económica

Tabla 24:
Indicadores financieros de viabilidad económica.

	0	1	2	3	4	5
FLUJO SCP		\$ 2,713,085.10	\$ 3,240,859.16	\$ 3,431,437.63	\$ 3,639,528.54	\$ 3,856,410.35
FLUJO SSP		\$ 1,821,072.60	\$ 1,836,296.28	\$ 1,864,426.79	\$ 1,895,089.04	\$ 1,927,025.48
Inversion	\$ -3,000,000.00					
Flujo Incremental	\$ -3,000,000.00	\$ 892,012.50	\$ 1,404,562.88	\$ 1,567,010.85	\$ 1,744,439.50	\$ 1,929,384.87
TASA DESCUENTO	14%					
VAN	\$1,955,830.59					
TIR	35%					

Nota: Elaboración propia.

La situación financiera y viabilidad económica del proyecto se evaluó a partir del flujo neto incremental considerando una inversión inicial de USD 3,000,000 en el periodo 0 y una tasa de descuento del 14% representativa del costo de oportunidad del capital. Los resultados obtenidos muestran un Valor Actual Neto (VAN) positivo de USD 1,955,830.59, lo que indica que el valor presente de los beneficios generados por el proyecto supera la inversión inicial, evidenciando sostenibilidad económica para la empresa. Asimismo, la tasa interna de retorno (TIR) del 35% se ubica significativamente por encima de la tasa de descuento confirmando una rentabilidad superior al costo de capital. En conjunto, estos indicadores financieros demuestran que la propuesta de optimización logística es económicamente viable, financieramente rentable y consistente con una toma de decisiones orientada a la maximización del valor empresarial.

Indicadores claves de gestión KPI'S

Tabla 25:
Indicadores claves de gestión KPI'S

Kpi's a gestionar	Indicador clave (Calculo)	Valor actual	Meta proyectada al 2026	Meta proyectada al 2027	Meta proyectada al 2028
Mejorar la capacidad del personal	Porcentaje del personal = $(\text{Numero de certificados} / \text{Total de empleados}) * 100$	55%	65%	75%	90%
Optimizar procesos operativos	Reducción de reprocesos = $(\text{Reprocesos iniciales} - \text{Reprocesos actuales} / \text{Reprocesos iniciales}) * 100$	62%	71%	85%	93%
Elevar la trazabilidad y control de calidad	Trazabilidad completa = $(\text{Registros con trazabilidad completa} / \text{Total de registros}) * 100$	60%	65%	78%	90%
Eliminar rastros de producción	Entregas a tiempo = $(\text{Entregas realizadas en plazo} / \text{Total de entregas}) * 100$	62%	69%	80%	91%
Reducir la rotación del personal	Tasa de permanencia = $(\text{Empleados que permanecen al final del periodo} / \text{Empleados al inicio del periodo}) * 100$	60%	70%	82%	93%
Mejorar la satisfacción del cliente	Nivel de satisfacción = $(\text{Puntuación obtenida} / \text{Puntuación máxima posible}) * 100$	70%	77%	84%	90%
Asegurar la calidad del producto	Productos no conformes = $(\text{Unidades no conformes} / \text{Total de unidades producida}) * 100$	55%	67%	71%	98%
Cumplir normativas legales y técnicas	Nivel de cumplimiento = $(\text{ítems cumplidos} / \text{ítems evaluados}) * 100$	50%	65%	77%	95%

Nota: Elaboración propia.

La tabla evidencia como los valores de los KPIs parten de niveles actuales entre el 50% y el 70%, lo cual muestra posibilidades de optimización en la gestión logística de la empresa. Los objetivos previstos para 2026, 2027 y 2028 muestran un aumento progresivo hasta llegar a niveles por encima del 90%, lo que evidencia una planificación enfocada en la eficacia operativa, la disminución de errores, la mejora de la calidad del producto y el incremento en el cumplimiento normativo.

Es aquí donde la aplicación sistemática de KPIs facilitará el fortalecimiento de la eficacia operativa y la orientación de decisiones estratégicas, garantizando así que se cumplan las metas organizacionales a medio plazo.

Conclusiones

El análisis de la situación organizacional de la compañía Natluk S.A. a través del estudio realizado se mostró que, aunque la empresa tiene fortalezas asociadas a la experiencia operativa, el cumplimiento normativo y el enfoque en la calidad del producto, también presenta debilidades importantes en cuanto a estandarización de procesos, coordinación interdepartamental y control de la cadena logística. Estas carencias tienen un impacto directo sobre la eficiencia de las operaciones, provocando demoras, reprocesos y costos adicionales en los procedimientos de exportación.

Adicionalmente, el análisis de los procesos críticos de la cadena logística hizo posible determinar que las fases de recepción de materias primas, control de calidad, gestión documental y consolidación de contenedores son las etapas donde se generan los cuellos de botella operativos más significativos. Se identificó que la capacidad operativa actual no satisface de forma adecuada los mercados nacionales e internacionales afectando la competitividad de Natluk S.A en factores cruciales como el cumplimiento de estándares de calidad, cadena de frío y los plazos de entrega.

A raíz de los resultados obtenidos, se diseñó un plan de optimización de la cadena logística con el propósito de mejorar continuamente. Este proyecto se fundamenta en estandarizar los procesos, digitalizar, perfeccionar la planificación logística, gestionar a los proveedores y capacitar al personal. La ejecución del plan de mejora será viable en términos técnicos y operativos, permitiendo la disminución de los tiempos de procesamiento, reducción en los costos logísticos y un fortalecimiento de la coordinación interna del negocio.

Se concluye que la aplicación de los “Kpi’s” es una herramienta esencial para evaluar cómo afecta la gestión logística al costo operativo, a los plazos de entrega previstos y a la calidad del producto que se exporta. La aplicación sistemática de estos indicadores posibilita tomar decisiones fundamentadas en datos, asegura que se cumplan las normas internacionales y ayuda a mantener los avances sugeridos. Además, se puede observar que el estudio de viabilidad técnico, operativo y económico revela que la implementación de las propuestas de reproceso beneficia financieramente con indicadores de VAN y TIR positivos. Esto elevaría de forma sustentable la eficacia operacional y la competitividad de la organización en el mercado global.

RECOMENDACIONES

Para mejorar el control de las operaciones y aumentar la eficiencia en términos operativos, se aconseja a Natluk S.A que intensifique la coordinación entre departamentos mediante el establecimiento de procedimientos internos y externos estandarizados dentro de la cadena logística. Esto puede lograrse a partir de la creación y actualización de manuales operativos, flujogramas y la delimitación clara de responsabilidades por área.

Igualmente, es importante mejorar los procesos fundamentales de la cadena logística de exportación especialmente el control de calidad, la gestión documental, la recepción de materia prima y la consolidación de contenedores. Esto se puede lograr con una mejor planificación anticipada en términos logísticos y una coordinación más estrecha entre las áreas que producen, las que distribuyen y las del comercio exterior. Estas acciones ayudarán a aumentar la capacidad operativa y a potenciar la competitividad empresarial tanto dentro como fuera del país.

Además, se recomienda implementar de manera progresiva la propuesta de optimización de la cadena logística desarrollada en esta investigación, dando prioridad a la estandarización de procedimientos, a la digitalización operativa, al manejo estratégico de proveedores y a la formación continua del personal. Estas medidas ayudarán a disminuir los costos y los plazos logísticos, mejorar el servicio y la sostenibilidad operacional de Natluk S.A.

Por último, se aconseja instituir el uso de Kpi's en la gestión logística de la compañía para supervisar constantemente los costos operativos, la calidad del producto, los plazos de entrega y la observancia de la cadena de frío. Esto permitirá tomar decisiones fundamentadas en datos y garantizará el mejoramiento continuo y el acatamiento de las normas internacionales para exportar.

Referencias

- Alexander, A. et al. (2014). Decision Theory In Sustainable Supply Chain Management: A Literature Review. *Supply Chain Management: An International Journal*, 19(5/6), 504-522. <https://doi.org/10.1108/Scm-01-2014-0007/>
- Alshurideh, M. et al (2025). Exploring The Impact Of Ai-Based Technology On Supply Chain Efficiency with Mediator Role Of Smart Inventory Management Practices. *Innovative Dynamics In Management And Engineering (Idme)* (Pp. 55-63). *Springer Nature Switzerland*. https://doi.org/10.1007/978-3-031-90131-7_7
- Alzoubi, H. et al. (2022). The Role Of Supply Chain Integration And Agile Practices In Improving Lead Time During The Covid-19 Crisis. *International Journal Of Service Science, Management, Engineering And Technology*. <https://doi.org/10.4018/Ijssmet.290348>
- Badillo, D. et al. (2021). Importancia De Los Kpi De Logística En Las Pymes. *Publicaciones E Investigación*, 15(2). <https://doi.org/10.22490/25394088.5548>
- Brau, R. et al. (2023). Demand Planning For The Digital Supply Chain: How To Integrate Human Judgment And Predictive Analytics. *Journal Of Operations Management*, 69(6), 965-982. <https://doi.org/10.1002/Joom.1257>
- Camacho, H., & Arboleda, U. (2012). *Importancia De La Cadena De Suministros En Las Organizaciones*.
- Ching, P., & Wu, J. (2019). An Assessment Of Fifo And Lifo Policies For Perishable Inventory Systems Using The System Dynamics Approach. 2019 Ieee 6th International Conference On Industrial Engineering And Applications (Iciewa), 251-255. <https://doi.org/10.1109/Iciewa.2019.8714839>

- Chung, S. (2021). Applications Of Smart Technologies In Logistics And Transport: A Review. *Transportation Research Part E: Logistics And Transportation Review*, 153, 102455. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2021.102455>
- Cobos, M. (2019). *Optimización De La Cadena Logística*. Editorial Elearning, S.L.
- Connolly, S., & Matarazzo, J. (2009). *Knowledge And Special Libraries*. Routledge.
- Danese, P., & Romano, P. (2013). The Moderating Role Of Supply Network Structure On The Customer Integration-Efficiency Relationship. *International Journal Of Operations & Production Management*, 33(4), 372-393. <https://doi.org/10.1108/01443571311307226>
- Dey, B., et al. (2021). Involvement Of Controllable Lead Time And Variable Demand For A Smart Manufacturing System Under A Supply Chain Management. *Expert Systems with Applications*, 184, 115464. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2021.115464>
- Dini, M. (2010). *Competitividad, Redes De Empresas Y Cooperación Empresarial*.
- Gupta, A., & Maranas, C. D. (2003). Managing Demand Uncertainty In Supply Chain Planning. *Computers & Chemical Engineering*, 27(8), 1219-1227. [https://doi.org/10.1016/S0098-1354\(03\)00048-6](https://doi.org/10.1016/S0098-1354(03)00048-6)
- Hearnshaw, E., & Wilson, M. (2013). A Complex Network Approach To Supply Chain Network Theory. *International Journal Of Operations & Production Management*, 33(4), 442-469. <https://doi.org/10.1108/01443571311307343>
- Huan, S. et al. (2004). A Review And Analysis Of Supply Chain Operations Reference (Scor) Model. *Supply Chain Management: An International Journal*, 9(1), 23-29. <https://doi.org/10.1108/13598540410517557>
- Husain, S. P. (2020). *Socialization Of Merchandise Inventory Management*. Gorontalo.
- Khomaziuk, S., & Gerasymchuk, T. (2024). *How Effectively Reduce Transportation Costs*.

- Kumar, A., et al. (2025). Lifo-Based Optimization Of Two-Warehouse Inventory Systems with Deteriorating Items. *Reliability: Theory & Applications*, 20(3 (86)), 601-613.
- Ladva, V., et al. (2024). The Impact Of Supply Chain Delays On Inventory Levels And Sale Demand Fulfillment: Analyzing The Effects Of Lead Times And In-Transit Quantities. *Engineering, Technology & Applied Science Research*, 14(4), 15700-15710. <https://doi.org/10.48084/etasr.7834>
- Liu, S., & Papageorgiou, L. (2013). Multiobjective Optimisation Of Production, Distribution and Capacity Planning of Global Supply Chains in the process industry. *Omega*, 41(2), 369-382. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2012.03.007>
- Mendoza, L., & Suarez, E. (2023). Lean Six Sigma Como Herramienta De Apoyo En La Logística Empresarial. *Boletín De Innovación, Logística Y Operaciones*, 5(2), 50-61. <https://doi.org/10.17981/Bilo.5.2.2023.05>
- Mesa, J., & Carreño, D. (2020). Metodología Para Aplicar Lean En La Gestión De La Cadena De Suministro. *Revista Espacios*, 41(15). <http://es.revistaespacios.com/A20v41n15/20411530.html>
- Nguyen, T. et al. (2022). Some insights into Effective Demand Planning. *Engineering Management Review*, 50(3), 141-148. <https://doi.org/10.1109/emr.2022.3189028>
- Ntabe, E., et al. (2015). A Systematic Literature Review Of The Supply Chain Operations Reference (Scor) Model Application With Special Attention To Environmental Issues. *International Journal Of Production Economics*, 169, 310-332. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.08.008>
- Palanivel, M., et al. (2025). Optimizing Supply Chain Efficiency: Integrating Lifo-Fifo Strategies With Predictive Analytics And Sustainability Practices. *Journal Of Control And Decision*, 1-39. <https://doi.org/10.1080/23307706.2025.2503796>

- Pan, C., & Liu, M. (2021). Optimization Of Intelligent Logistics Supply Chain Management System Based On Wireless Sensor Network And Rfid Technology. *Journal Of Sensors*, 2021(1), 8111909. <https://doi.org/10.1155/2021/8111909>
- Pérez, J. et al. (2021). Lean Six Sigma E Industria 4.0, Una Revisión Desde La Administración De Operaciones Para La Mejora Continua De Las Organizaciones: Unesum - Ciencias. *Revista Científica Multidisciplinaria*, 5(4), 151-168. <https://doi.org/10.47230/Unesum-Ciencias.V5.N4.2021.584>
- Porter, M. (1985) Competitive Advantage, New York: The Free Press.
- Pushpamali, N., et al. (2021). Stakeholder Perception Of Reverse Logistics Practices On Supply Chain Performance. *Business Strategy and The Environment*, 30(1), 60-70. <https://doi.org/10.1002/Bse.2609>
- Rivas, M., et al. (2025). Economía Circular En La Industria Acuícola: Innovación Y Sostenibilidad. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria Pentaciencias*, 7(4), 22-37. <https://doi.org/10.59169/Pentaciencias.V7i4.1546>
- Rusmawan, U., & Wicaksono, H. (2022). Sistem Informasi Inventory Menggunakan Metode Lifo Dan Average. *Journal Tera*, 2(1), 89-97.
- Sánchez, L. et al. (2025). Tecnologías De La Información De La Cadena De Suministro Empresarial: Una Revisión Sistemática. *Revista Científica Pakamuros*, 13(3), 81-90. <https://doi.org/10.37787/2c53fe39>
- Snyder, L. & Shen, Z. (2019). *Fundamentals Of Supply Chain Theory*. John Wiley & Sons.
- Stewart, G. (1997). Supply-Chain Operations Reference Model (Scor): The First Cross-Industry Framework For Integrated Supply-Chain Management. *Logistics Information Management*, 10(2), 62-67. <https://doi.org/10.1108/09576059710815716>

- Val, J. et al. (2025). A Importância Dos Indicadores De Desempenho Na Gestão Da Cadeia De Suprimentos: Uma Revisão Bibliográfica Sobre Eficiência, Tomada De Decisão E Vantagem Competitiva. *Cuadernos De Educación Y Desarrollo* - Qualis A4, 17(7), E8946-E8946. <https://doi.org/10.55905/Cuadv17n7-084>
- Witzel, M. (2003). *Fifty Key Figures In Management*. Routledge.
- Zamora, E. (2016). Value Chain Analysis: A Brief Review. *Asian Journal Of Innovation And Policy*, 5(2), 116–128. <https://doi.org/10.7545/Ajip.2016.5.2.116>



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Montoya Yagual, Shirley Anahy** con C.C: # 0942991365 autora del trabajo de titulación: **Optimización de la cadena logística de la empresa Natluk S.A para promover la eficiencia operativa.** previo a la obtención del título de **Licenciada en Negocios Internacionales** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de integración curricular para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de integración curricular, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 12 de febrero de 2026

f. _____

Montoya Yagual, Shirley Anahy
C.C: 0942991365.



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Rivera Gavilanes, Anthony Josue** con C.C: # 0953446150 autor del trabajo de titulación: **Optimización de la cadena logística de la empresa Natluk S.A para promover la eficiencia operativa.** previo a la obtención del título de **Licenciado en Negocios Internacionales** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de integración curricular para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de integración curricular, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 12 de febrero de 2026

f. 
Rivera Gavilanes, Anthony Josue
C.C: 0953446150.



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA Y SUBTEMA:	Optimización de la cadena logística de la empresa Natluk S.A para promover la eficiencia operativa.		
AUTOR(ES)	Montoya Yagual, Shirley Anahy Rivera Gavilanes, Anthony Josue		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Econ. Freire Quinteros, César Enrique PhD.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Economía y Empresas		
CARRERA:	Negocios Internacionales		
TÍTULO OBTENIDO:	Licenciado en Negocios Internacionales		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	12 de febrero de 2026	No. DE PÁGINAS:	87
ÁREAS TEMÁTICAS:	Negocios, administración y contabilidad, flujos financieros, toma de decisiones estratégicas, análisis de datos.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Cadena logística, Eficiencia operativa, Optimización logística, Exportaciones, KPI, Digitalización logística, Modelo SARIMA, Viabilidad financiera.		
RESUMEN/ABSTRACT:	La optimización de la cadena logística constituye un factor estratégico para la competitividad y sostenibilidad de las empresas acuícolas ecuatorianas. La presente investigación propone un plan de optimización para Natluk S.A., con el objetivo de mejorar su eficiencia operativa, fortalecer su competitividad internacional y elevar la satisfacción del cliente. Mediante un diagnóstico organizacional se identificaron fallas en los procesos de recepción de materia prima, control de calidad, gestión documental y consolidación de contenedores, generando cuellos de botella, reprocesos y retrasos que incrementan los costos logísticos y afectan los tiempos de entrega. A través de herramientas como FODA, PESTEL y los diagramas de Pareto e Ishikawa, se determinaron las principales causas de ineficiencia operativa. La propuesta se fundamenta en la estandarización de procesos, digitalización y trazabilidad mediante sistemas ERP, gestión estratégica de proveedores, capacitación del personal y aplicación de Lean Six Sigma, incorporando KPI's para medir desempeño logístico. Además, el modelo SARIMA permitió proyectar el crecimiento del sector camaronero, mientras que la evaluación financiera evidenció un VAN positivo y una TIR superior al costo de capital, confirmando la viabilidad del proyecto. Se concluyó que la implementación del plan permitirá reducir tiempos y costos operativos, mejorar el cumplimiento normativo y fortalecer la posición competitiva de Natluk S.A en el mercado internacional.		
ADJUNTO PDF:	☒ SI	☐ NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-992099377 +593-985596263		E-mail: anahy.m505@gmail.com anthony.0205@hotmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UIC):	Nombre: Freire Quintero Cesar enrique Teléfono: +593-990090702 E-mail: cesar.freire@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			