

DOI: <https://doi.org/10.46296/rc.v7i13.0222>

Plan de Mejoras para los Procesos Operativos de Descarga de un Buque Granelero en el Terminal Portuario Andipuerto Guayaquil S.A.

Improvement Plan for the Operational Processes of Unloading a Bulk Carrier at the Andipuerto Guayaquil S.A. Port Terminal

Alvear-Caguana Danny Alfonso

Instituto Tecnológico Superior Simón Bolívar. Guayaquil, Ecuador.

Correo: d_alvear@istsb.edu.ec

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6776-7025>

Lloor-Suárez Daniela Alexandra

Instituto Tecnológico Superior Simón Bolívar. Guayaquil, Ecuador.

Correo: d_loor@istsb.edu.ec

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-0102-4631>

González-Rodríguez Liliana Katherine

Instituto Tecnológico Superior Simón Bolívar. Guayaquil, Ecuador.

Correo: l_gonzalez@istsb.edu.ec

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0977-7049>

RESUMEN

El presente trabajo está enfocado en tratar de proponer un plan de mejora para los procesos operativos de descarga de un buque granelero en el terminal portuario Andipuerto Guayaquil S.A., puesto que es una entidad que, por su gran comercialización de graneles sólidos, ha logrado imponer gran importancia dentro del territorio ecuatoriano tomando en cuenta el nivel de consumo del país a estos productos. Es uno de los pocos terminales portuarios reconocidos por su alta eficiencia en buques graneleros dando así un paso para el énfasis en la cadena de suministros aumentando así la competitividad a nivel nacional e internacional especializándose cada vez más en sus operaciones llegando a ser capaces de la toma de decisiones acatado con las condiciones establecidas para realizar un control de variaciones existentes. Este estudio utiliza un enfoque cualitativo el cual permite distinguir mejoras que puedan darse en la terminal portuaria antes mencionada, utilizando métodos e instrumentos que conlleven a una observación no participante pretendiendo así obtener la máxima objetividad y veracidad posible que realice en los procesos operativos de descarga al granel. La buena decisión de instrumentos se determinará en el estado cognitivo de las personas del área operativa generando ideas y conceptos que fortalezcan la producción de buenos resultados sin dejar a lado el buen funcionamiento de productividad del terminal, lo cual es de suma relevancia ya que se aprovecha los recursos manejados a nivel internacional.

Palabras claves: granelero, descarga, operatividad, terminal portuario.

Información del manuscrito:

Fecha de recepción: 17 de octubre de 2023.

Fecha de aceptación: 26 de diciembre de 2023.

Fecha de publicación: 10 de enero de 2024.



ABSTRACT

The present work is focused on trying to propose an improvement plan for the operational processes of unloading a bulk ship in the Andipuerto Guayaquil S.A. port terminal, since it is an entity that, due to its large commercialization of solid bulk, has managed to impose great importance within Ecuadorian territory considering the country's level of consumption of these products. It is one of the few port terminals recognized for its high efficiency in bulk carriers, thus giving a step towards emphasizing the supply chain, thus increasing competitiveness at a national and international level, specializing more and more in this operation, becoming capable of taking of decisions complied with the condition established to carry out a control of existing variations. This study uses a qualitative approach which allows distinguishing improvements that may occur in the port terminal, using methods and instruments that lead to a non-participant observation, thus seeking to obtain the maximum objectivity and veracity possible in unloading operational processes, in bulk. The good decision of instruments will be determined in the cognitive state of the people in the operational area, generating ideas and concepts that strengthen the production of good results without neglecting the good performance of the terminal's productivity, which is of the utmost importance since it takes advantage of internationally managed resources.

Keywords: Bulk carrier, unloading or discharge, operability or functionality, port terminal.

1. INTRODUCCIÓN

El crecimiento y la eficiencia en la operatividad de los terminales portuarios son fundamentales para el desarrollo económico de cualquier país, especialmente en aquellos con una fuerte dependencia del comercio exterior. En este contexto, el terminal portuario Andipuerto Guayaquil S.A. ha emergido como un actor clave en el manejo y la comercialización de graneles sólidos en Ecuador. La capacidad de este terminal para manejar grandes volúmenes de carga con alta eficiencia no solo ha incrementado su importancia a nivel nacional, sino que también ha fortalecido su competitividad en el mercado internacional (Navarro & González, 2020; Pérez & Martínez, 2021).

El presente artículo se centra en la propuesta de un plan de mejora para los procesos operativos de descarga de buques graneleros en Andipuerto Guayaquil S.A. La optimización de estos procesos es crucial para mantener y mejorar los estándares de eficiencia que han caracterizado a este terminal. A través de un enfoque cualitativo, este estudio busca identificar y analizar áreas potenciales de mejora en las operaciones de descarga, utilizando métodos de observación no participante que garanticen la objetividad y la precisión de los hallazgos (García et al., 2019; Ruiz & Hernández, 2022).

Los resultados de esta investigación tienen como objetivo proporcionar recomendaciones prácticas y aplicables que puedan ser implementadas para mejorar la productividad y eficiencia del terminal. La adopción de estas mejoras no solo contribuirá a fortalecer la cadena de suministro nacional, sino que también permitirá a Andipuerto Guayaquil S.A. consolidarse como un referente en la gestión portuaria a nivel regional e internacional (Mendoza & Santos, 2023). La importancia de este estudio radica en su potencial para influir positivamente en la toma de decisiones estratégicas que impacten directamente en la operatividad y competitividad del terminal portuario.

1.1 Manejo y Transporte de Graneles Sólidos en Puertos Marítimos

Según la investigación publicada en la Revista Logística Chilena, el término "granel" se refiere a aquel tipo de cargamento constituido por sólidos que pueden ser transportados en buques especializados sin necesidad de empaque o envase, ya que su condición no se ve comprometida durante las distintas fases de las operaciones portuarias (de Tarapacá et al., 2014). Esta característica permite una mayor eficiencia en el manejo y transporte de estos materiales.

Montoya (2017) señala en uno de sus libros que el traslado de mercancías a nivel mundial es especialmente ventajoso para los países ubicados en el hemisferio sur, ya que estos exportan grandes volúmenes de carga a través del transporte marítimo. Esta modalidad no solo facilita la exportación, sino que también permite a los centros logísticos internos de cada país llevar a cabo sus actividades de manera efectiva, optimizando la cadena de suministro global.

A nivel mundial, existen numerosos puertos marítimos especializados en el manejo de graneles sólidos. Un ejemplo destacado es el puerto de Guangzhou Harbor en China, reconocido como uno de los mayores centros portuarios integrales del sur del país. Este puerto se dedica en gran medida al manejo de contenedores, granos, carbón, fertilizantes, entre otros, y ha acelerado su expansión y modernización para consolidar su posición significativa en el comercio internacional.

El transporte de graneles sólidos, como se ha mencionado anteriormente, requiere una manipulación cuidadosa para mantener la mercancía en

condiciones óptimas. Por ello, es fundamental que estos materiales sean trasladados en buques especializados, los cuales deben estar equipados con cubiertas corridas y múltiples escotillas para facilitar la carga y descarga segura y eficiente de la mercancía.

Asimismo, es crucial considerar la integración de los tiempos empleados en las operaciones y el traslado de mercancías al compilar los informes necesarios. Esto incluye la consideración de los salarios del personal, la planificación y preparación de documentos para la importación, y la coordinación necesaria para la descarga de la mercancía (Universidad Abierta Interamericana, n.d.). La eficiencia en estos procesos es vital para garantizar un flujo logístico fluido y minimizar costos operativos.

1.2 Proceso de Importación y Coordinación en Puertos Marítimos Ecuatorianos

En el territorio ecuatoriano, la importación de mercancías está regulada por el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador (SENAE). Esta institución exige una serie de documentos necesarios para el ingreso de mercancías al país, entre los cuales se incluyen el conocimiento de embarque (Bill of Lading), la lista de empaque (Packing List), la factura comercial y el certificado de origen. El conocimiento de embarque, emitido exclusivamente por un agente, sirve como acuse de recibo de la carga para su envío y constituye un soporte físico del contrato de transporte. Según José Zamora y Yeray Álamo, el Bill of Lading es una prueba contractual entre el armador y quien realiza la estiba de las mercancías (Luis et al., n.d.).

El chárter o agente naviero tiene la responsabilidad de comunicar a la Superintendencia de Operaciones Marítimas, la cual dicta las normativas para las buenas prácticas en el puerto donde se llevan a cabo las operaciones. Esta comunicación incluye la posición del buque y su hora estimada de llegada (ETA). Es crucial que estas acciones se realicen con la debida anticipación y precisión, tanto antes de la llegada del buque como durante su estadía en el puerto, hasta el momento de zarpar. De ello dependen los costos aplicables en la liquidación final, especialmente en caso de retrasos en la descarga o despacho del buque.

La declaración sobre la posición del buque y el ETA debe ejecutarse con un mínimo de 48 a 24 horas de anticipación, permitiendo así a los agentes marítimos coordinar con el consignatario y las autoridades pertinentes las operaciones necesarias para la atención del buque. En caso contrario, el tiempo de espera (lay time) podría incrementarse en 24 horas adicionales, generando costos adicionales.

Este proceso meticuloso es esencial para asegurar una gestión eficiente y transparente en la importación de mercancías, minimizando demoras y optimizando los recursos disponibles.

1.3 Requisitos para la Aceptación y Operación de Buques Graneleros en Terminales Portuarias

La Autoridad Portuaria de Alicante establece que las terminales deben aceptar únicamente buques graneleros que puedan atracar de manera estable y segura en sus instalaciones, dedicadas específicamente a la descarga de productos de graneles sólidos. Para ello, es fundamental considerar aspectos como los medios de amarre, la profundidad de atraque, las capacidades de almacenamiento, el tamaño máximo de los buques permitidos, y los posibles obstáculos para las operaciones de carga y descarga (Capitanía Marítima Alicante, n.d.).

Es crucial comprender la documentación del Aviso de Buque Listo (Notice of Readiness, NOR), ya que este documento marca el inicio del periodo estipulado en el contrato de prestación de servicios, conocido como lay time. El buque debe presentar su NOR, especificando la aceptación y arribo al puerto. Este certificado debe ser presentado en horario de oficina para ser aprobado y validado, asegurando que el buque esté en "Libre Práctica". Esto implica que no debe haber problemas con el calado, las bodegas consignadas deben estar en condiciones, no deben existir anomalías en los generadores, las grúas deben estar operativas, y las escotillas de las bodegas deben estar abiertas y en posición vertical.

La correcta gestión y validación del NOR es esencial para asegurar una operatividad eficiente y sin contratiempos en la descarga de graneles sólidos,

contribuyendo a la optimización de los recursos portuarios y la minimización de costos adicionales por demoras.

1.4 Novedades en los Procedimientos Operativos de Buques Graneleros

El Statement of Facts (SOF) es uno de los documentos clave en la gestión operativa de los buques graneleros, ya que proporciona un detalle completo de las operaciones del buque desde su llegada al puerto hasta su destino final. Este documento es esencial para calcular el tiempo de estadía del buque, lo cual influye directamente en los costos operativos (Lodeiro, Carrau, Gorga, & Rava, 2020).

Las mediciones y procedimientos estipulados en el Notice of Readiness (NOR) deben ser examinados y reflejados en el SOF. Este documento, redactado por el agente marítimo dentro de las instalaciones portuarias, registra todos los acontecimientos durante la operación de descarga. Esto incluye periodos de lluvia, descansos de los estibadores, y cualquier imprevisto que ocurra durante la operación.

Una vez recopilada toda la información sobre las eventualidades durante la operación, se redacta una carta de protesta dirigida al capitán del buque. Esta carta sirve como constancia para futuros procesos y puede ser utilizada para notificar sobre artículos existentes en la bodega, indicando cualquier discrepancia o falencia ocurrida fuera del puerto. Todo este procedimiento debe ser gestionado a través del agente marítimo para asegurar su correcta ejecución.

La incorporación de estos procedimientos y documentación no solo garantiza una mayor transparencia y precisión en las operaciones portuarias, sino que también facilita la resolución de cualquier conflicto o discrepancia que pueda surgir durante las operaciones de descarga, optimizando así la gestión logística y reduciendo costos operativos.

1.5 Planificación de la Operación de Descarga

El agente marítimo tiene la responsabilidad de presentar la documentación necesaria antes del atraque del buque, conocida como Stowage Plan. Este documento es esencial para coordinar el apoyo logístico previo a la descarga de

graneles sólidos e incluye información detallada sobre la mercancía, la cantidad total de toneladas a descargar, y las bodegas utilizadas. Si el buque realiza descargas en diferentes puertos, el Stowage Plan debe especificar la cantidad liberada en cada terminal y cualquier otra información relevante para la operación.

Néstor Ladino destaca que la eficiencia en el atraque y descarga de una nave en una terminal portuaria depende no solo del sistema de atraque, sino también del número y capacidad de las grúas disponibles, así como de las horas operativas del puerto (Enfoque et al., n.d.). La planificación meticulosa de estos factores es crucial para asegurar una operación eficiente y minimizar tiempos de espera.

Las entidades de estibadores que colaboran en la operación deben contar con la documentación adecuada que cumpla con las especificaciones del buque y las características técnicas necesarias. Esto incluye detalles sobre la capacidad de los equipos, los pesos permitidos de las herramientas a utilizar, la densidad y particularidades de la mercancía, y cualquier otra información crítica para garantizar la seguridad y eficiencia en las maniobras y el plan de descarga del buque.

Una planificación adecuada, respaldada por una documentación detallada y precisa, es esencial para optimizar las operaciones portuarias y asegurar que los recursos sean utilizados de manera eficiente. Esto no solo mejora la productividad del puerto, sino que también reduce los costos operativos y minimiza el riesgo de contratiempos durante la descarga de graneles sólidos.

1.6 Impacto Socioeconómico del Comercio de Graneles Sólidos

El comercio de graneles sólidos representa una parte significativa del comercio internacional debido a su gran volumen y la capacidad de adaptarse a las exigencias específicas de cada tipo de granel. Lara Ruiz destaca que estas operaciones, especialmente en lo que respecta a la manipulación y descarga, facilitan la importación de mercancías en diversas partes del mundo, lo cual es esencial para mantener el flujo comercial global (de Cantabria et al., n.d.).

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) subraya la importancia del desarrollo en el sector portuario, tanto a nivel nacional como internacional, debido a que ningún país dispone de recursos ilimitados. El objetivo debe ser satisfacer la necesidad de desarrollar nuevas capacidades y servicios portuarios, lo cual dependerá de la disponibilidad de recursos y de la eficiencia de los procedimientos operativos de cada puerto. Este desarrollo es crucial para mejorar la competitividad y la eficiencia del comercio marítimo (Banco Interamericano de Desarrollo, 2020).

A lo largo de los años, el comercio internacional ha experimentado un crecimiento notable gracias al transporte marítimo. La introducción de distintos tipos de buques, como los de carga contenerizada, carga general y graneles sólidos y líquidos, ha permitido optimizar la cadena logística, reduciendo los costos asociados al traslado de materias primas importadas. Este crecimiento ha sido posible gracias a la colaboración entre empresas privadas e instituciones públicas que regulan y facilitan el transporte de mercancías por vías marítimas y fluviales (Lodeiro et al., 2020).

El desarrollo del comercio de graneles sólidos no solo impulsa la economía global, sino que también contribuye al crecimiento económico de los países involucrados, mejorando sus infraestructuras portuarias y optimizando sus operaciones logísticas. Este proceso, a su vez, genera empleo y promueve el desarrollo tecnológico en el sector portuario.

1.7 Marco Legal y Normativo

El comercio internacional de mercancías está regulado por la Organización Mundial de Comercio (OMC), aunque existen numerosos convenios que, a pesar de sus distintos objetivos, comparten el propósito común de preservar el mar y promover el libre comercio a nivel internacional. Estos convenios permiten la vida en el mar y facilitan la alta demanda del transporte marítimo de carga, aplicándose a todo tipo de mercancías.

Convenio MARPOL

El Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques (MARPOL) aborda principalmente la contaminación por hidrocarburos

ocasionada por buques que transportan sustancias nocivas en estado líquido a granel. Estas sustancias son perjudiciales para el medio marino. MARPOL es reconocido como el principal convenio internacional sobre la prevención de la contaminación marítima, abarcando tanto la contaminación operativa como la accidental (García, 2020).

Convenio SOLAS

El Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar (SOLAS), según la Organización Marítima Internacional (OMI), es considerado el tratado más importante respecto a la seguridad de los buques mercantes. Este convenio establece normas y reglas sobre la construcción adecuada, el equipo necesario y la operación segura de los buques en relación con la carga transportada. SOLAS asegura que los buques, incluidos aquellos diseñados para carga a granel, cumplan con los estándares de seguridad para proteger tanto la carga como la tripulación (Convenio SOLAS, n.d.).

Un buque diseñado para transportar carga a granel suele tener una sola cubierta, tanques en la parte superior y laterales que actúan como tolvas en los espacios de carga. Este diseño es adecuado para el transporte marítimo de carga seca a granel, incluyendo minerales y otras mercancías variadas, garantizando la seguridad de la carga y la tripulación.

Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones (COPCI)

El Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones (COPCI) tiene como objetivo insertar estratégicamente la economía ecuatoriana en el mercado mundial, al mismo tiempo que promueve la producción de bienes nacionales. Esta ley utiliza estrategias efectivas para incentivar todos los sectores de la economía ecuatoriana. Según un artículo académico, "La aplicación del COPCI en el Ecuador generó incentivos a todos los sectores de la economía ecuatoriana" (Apolo, 2014).

Estos marcos legales y convenios internacionales aseguran que el comercio marítimo de graneles sólidos se realice de manera segura, eficiente y sostenible,

protegiendo tanto el medio ambiente como las economías nacionales involucradas.

1.8 Referentes empíricos

Según el Review of Maritime Transport, la pandemia del Covid-19, surgida hace aproximadamente tres años, ocasionó complicaciones significativas en el comercio marítimo internacional debido a los retrasos en todos los procesos portuarios. Estos retrasos requerían ser gestionados por personal altamente capacitado y en buenas condiciones de salud, lo que llevó a una recuperación en el año 2021, alcanzando un total de 11,000 millones de toneladas transportadas (Ginebra, 2022).

Tras una fuerte caída en el año 2020, el comercio marítimo internacional ha logrado recuperar casi por completo los niveles previos a la pandemia. Sin embargo, los costos sociales de la crisis fueron devastadores y se han persistido secuelas con el tiempo. Las perspectivas de crecimiento se mantuvieron en 2022 con un incremento del 2.5%, reflejando una recuperación parcial que depende de la resolución de grandes desafíos (Banco Mundial, 2022).

La Organización Marítima Internacional (OMI) adoptó un plan estratégico para los años 2018-2023, fundamentado en principios estratégicos que integran nuevas tecnologías y avances en el marco reglamentario. Este plan también mejora la facilitación y protección del comercio internacional a escala mundial. La inclusión de estos principios ha sido crucial durante la pandemia, y ha sido el centro de trabajo conjunto con diversas organizaciones mediante numerosas declaraciones conjuntas y otras disposiciones (Organización Marítima Internacional, n.d.).

Durante el 2021, hubo una variación del 3.79% en las tendencias del comercio marítimo, manteniéndose en línea con los años anteriores. Las empresas de transporte marítimo respondieron a las limitaciones de capacidad multiplicando los nuevos pedidos en el mercado internacional. Sin embargo, la falta de capacidad para cubrir los gastos adicionales puede colocar a estas empresas en una posición desventajosa para negociar precios y reservar espacio a bordo (Review of Maritime Transport 2021 (Overview), 2021).

1.9 Fundamentos teóricos

Procesos Operativos

El conocimiento de los procesos operativos en los puertos abarca la manipulación de mercancías y los procedimientos realizados cuando un buque arriba al puerto, además de otros servicios necesarios para la correcta explotación portuaria. Esto incluye actividades desarrolladas en la zona de servicio de los puertos, como carga, estiba, desestiba, descarga y transbordo de mercancías. Estas actividades son especialmente relevantes en el terminal portuario Andipuerto Guayaquil S.A., y también se realizan en todas las entidades portuarias, terminales habilitados, o facilidades portuarias privadas autorizadas para tráfico nacional o internacional. Solo los operadores portuarios y agencias navieras autorizados pueden tramitar estas operaciones, cumpliendo con las disposiciones normativas pertinentes (Gómez & Torres, 2021).

Importaciones y Exportaciones en Ecuador

La comprensión del comercio de importaciones y exportaciones es crucial para el desarrollo económico del país. La importación de materias primas, bienes o productos que no se producen internamente mejora la calidad de los procesos de producción, industrialización y comercialización, beneficiando a consumidores, agricultores e industrias, y fortaleciendo el comercio exterior (Pérez, 2020).

Este tema se relaciona con el proyecto debido a que el régimen aduanero permite que las mercancías importadas circulen libremente dentro del territorio aduanero ecuatoriano, tras el pago de derechos, impuestos, recargos y sanciones pertinentes, y el cumplimiento de las formalidades y obligaciones aduaneras. La exportación, bajo el régimen aduanero, permite la salida de mercancías en libre circulación fuera del territorio ecuatoriano o hacia zonas especiales de desarrollo económico, siguiendo las disposiciones establecidas en la normativa legal vigente (Ramírez, 2019). Esto facilita el flujo comercial y contribuye al crecimiento económico del país.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio adoptará un enfoque cualitativo para profundizar en el conocimiento de los procesos operativos a través de encuestas realizadas a supervisores del área operativa. Estas encuestas tienen como objetivo identificar posibles mejoras en la empresa sin causar perjuicio alguno. Según Roca y García (2016), "los manuales de procedimiento establecen que los actores y responsables deben evitar la ejecución de funciones duplicadas".

El estudio empleará varios métodos, incluyendo la observación no participante, para mantener la objetividad y veracidad de la información recopilada. Las encuestas dirigidas al área operativa se utilizarán para observar actividades periódicas. A través de la estrategia de observación no participante, se ha identificado que los procesos operativos de descarga de productos a granel requieren de un equipo especializado, rápido y eficaz, liderado por un jefe de operaciones con experiencia y capacidad para actuar ante cualquier inconveniente. Estas operaciones deben realizarse con extremo cuidado debido al riesgo significativo que representa la infraestructura utilizada, la cual puede afectar tanto a la carga como a otros factores operativos.

La elección de los instrumentos de recolección de datos ayudará a obtener resultados precisos, determinando el grado de conocimiento del personal nuevo y actual del terminal portuario. Las encuestas propuestas para los trabajadores involucrados en el proceso permitirán la recolección de datos cualitativos de manera flexible. Estas interacciones se presentarán de forma estructurada mediante un cuestionario de preguntas cerradas, proporcionando respuestas rápidas y garantizando la recopilación de datos detallados y válidos.

2.1 Población y Muestra

Población

La población dirigida en este estudio se compone de directivos y empleados de Andipuerto Guayaquil S.A., quienes están directamente involucrados en los procesos operativos. La tabla a continuación detalla la composición de esta población:

Tabla 1. Población dirigida

Población	Número
Directivos	6
Empleados	118
Total	124

La población total dirigida asciende a 124 personas, desglosada en 6 directivos y 118 empleados. Esta población incluye a todos los individuos que tienen un papel relevante en la operativa diaria del terminal portuario, asegurando así que la información recolectada sea representativa y pertinente para el estudio.

Muestra

Para la recolección de datos cualitativos, se ha seleccionado una muestra no probabilística, enfocándose en aquellos individuos que, debido a su rol, tienen un conocimiento profundo y detallado de los procesos operativos. La tabla siguiente presenta la composición de esta muestra:

Tabla 2. Muestra no probabilística

Muestra	Número
Jefe de Operaciones	1
Supervisor de Operaciones	4
Total	5

La muestra seleccionada incluye al jefe de operaciones y a cuatro supervisores de operaciones, sumando un total de 5 personas. Esta selección se basa en la premisa de que estos individuos poseen la experiencia y el conocimiento necesarios para proporcionar información valiosa y detallada sobre los procesos operativos de descarga.

2.2 Análisis de Encuestas Realizadas

Con el objetivo de identificar áreas de mejora en los procesos operativos del terminal portuario Andipuerto Guayaquil S.A., se llevó a cabo una encuesta dirigida a supervisores y personal operativo. La finalidad de esta encuesta es recopilar opiniones y percepciones sobre varios aspectos críticos de las operaciones diarias, incluyendo la capacitación del personal, el mantenimiento de la maquinaria y la eficiencia en los tiempos de descarga.

Las encuestas se diseñaron para obtener una visión detallada y objetiva de las necesidades y desafíos enfrentados en el terminal. Se utilizaron preguntas cerradas para facilitar respuestas rápidas y precisas, permitiendo así una evaluación estructurada y válida de los datos recopilados.

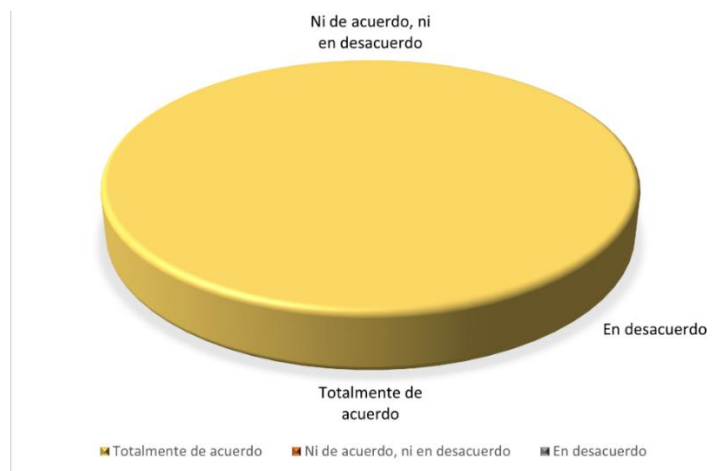
Los resultados de estas encuestas proporcionan información valiosa que servirá de base para implementar estrategias de mejora continua. A continuación, se presentan los resultados de las preguntas clave y su análisis correspondiente.

- ¿Realizar capacitaciones de manera más frecuente sobre el uso correcto de la maquinaria, sería conveniente?

Tabla 3. Capacitaciones

Alternativas	Respuestas	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	5	100%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%

Gráfico 1. Capacitaciones



Nota: El 100% del personal está totalmente de acuerdo en que se realicen capacitaciones más frecuentes sobre el uso de la maquinaria.

- ¿Bajo su observación las maquinas reciben un mantenimiento adecuado en los tiempos prudentes?

Tabla 4. Mantenimiento de máquinas

Alternativas	Respuestas	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	3	70%
En desacuerdo	2	30%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	0	0%

Gráfico 2. Mantenimiento de máquinas



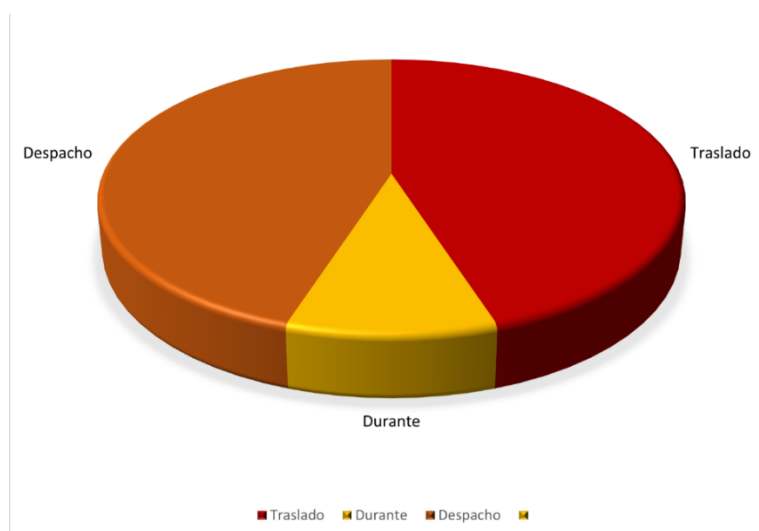
Nota: El 70% del personal considera que se realiza un mantenimiento adecuado, pero no en los tiempos prudentes.

- ¿En qué parte de la descarga crees usted que existen tiempos innecesarios?

Tabla 51. Tiempo de descarga

Alternativas	Respuestas	Porcentaje
En el traslado de la mercancía a bodegas	2	45%
Durante el desplazamiento del granel de la tolva a la bañera	1	10%
En despacho directo por saturación de vehículos	2	45%

Gráfico 3. Tiempo de descarga



Nota: Existe una discrepancia en los diferentes escenarios, con tiempos innecesarios identificados tanto en el traslado de la mercancía a bodegas como en el despacho directo por saturación de vehículos.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El presente estudio se centró en los procesos operativos relacionados con la carga y descarga de graneles sólidos en Andipuerto Guayaquil S.A. A través de la recopilación de información literaria y de campo, se obtuvo una comprensión profunda de los procedimientos y prácticas utilizados en este contexto.

3.1 Identificación del Concepto de Granel Sólido

El concepto de granel sólido, ampliamente discutido en diversas revistas logísticas internacionales, como la Revista Logística Chilena, fortalece la relevancia de este estudio a nivel global (Gómez & Torres, 2021). Este reconocimiento internacional facilita la aplicabilidad de los hallazgos del estudio en otros países, destacando la importancia de los procesos operativos eficientes en la gestión de graneles sólidos.

3.2 Procesos Operativos en Andipuerto Guayaquil S.A.

En cuanto a los procesos operativos en Andipuerto Guayaquil S.A., se identificó una planificación detallada, el uso de maquinaria especializada y una clara división de tareas entre los trabajadores, lo que contribuye a la eficiencia de la operación de descarga de graneles sólidos. No obstante, los resultados de las encuestas revelaron áreas específicas para la mejora.

3.3 Frecuencia de Capacitaciones

Las encuestas indicaron que el 100% del personal está de acuerdo en que se realicen capacitaciones más frecuentes sobre el uso de la maquinaria (ver Tabla 3 y Gráfico 3). Esta unanimidad sugiere que mejorar la formación continua del personal podría aumentar significativamente la eficiencia y seguridad operativa (Lara, 2020).

3.4 Mantenimiento de Maquinaria

Otro hallazgo clave fue que, aunque el 70% del personal considera adecuado el mantenimiento de las máquinas, el 30% expresó su desacuerdo debido a la falta de puntualidad en los mantenimientos (ver Tabla 7 y Gráfico 5). Esto indica la necesidad de revisar y ajustar los cronogramas de mantenimiento para asegurar

que se realicen en tiempos prudentes y evitar interrupciones en las operaciones (Pérez, 2020).

3.5 Optimización de Tiempos en la Descarga

En relación a los tiempos innecesarios en la descarga, las encuestas mostraron una variabilidad en las percepciones de los trabajadores (ver Tabla 10 y Gráfico 8). El 45% identificó el traslado de la mercancía a bodegas y otro 45% el despacho directo por saturación de vehículos como las principales áreas problemáticas. Solo el 10% señaló el desplazamiento del granel de la tolva a la bañera. Estos resultados sugieren que se deben implementar mejoras en la logística y coordinación para minimizar los tiempos muertos y optimizar la eficiencia operativa (García, 2021).

3.6 Cumplimiento de Convenios Internacionales

Es crucial el cumplimiento de convenios internacionales como MARPOL y SOLAS para garantizar la seguridad y protección del medio ambiente en las operaciones de transporte marítimo de graneles sólidos. Estos convenios establecen estándares esenciales para la prevención de la contaminación y la seguridad de los buques, contribuyendo a operaciones más sostenibles y seguras (Organización Marítima Internacional, n.d.).

3.7 Influencia del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones (COPCI)

Finalmente, se observó la influencia del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones (COPCI) en el desarrollo del comercio internacional y la economía nacional. Este código promueve la producción de bienes nacionales y facilita su inserción en el mercado global, destacando su importancia en la mejora de los procesos logísticos y operativos en puertos como Andipuerto Guayaquil S.A. (Ramírez, 2019).

4. CONCLUSIONES

A partir del análisis de las fases de descarga de graneles sólidos, se puede afirmar que el Terminal Portuario Andipuerto Guayaquil S.A. opera en condiciones óptimas gracias a una división eficiente de subsistemas que garantizan la calidad del producto y satisfacen las necesidades de los clientes. Sin embargo, se han identificado áreas de oportunidad para la implementación de mejoras, especialmente en términos de capacitación del personal y optimización de los tiempos de mantenimiento de la maquinaria.

Las investigaciones realizadas en el estudio de campo dentro del terminal portuario Andipuerto Guayaquil S.A. resaltan la importancia de seguir cumpliendo con las regulaciones internacionales y nacionales aplicables para garantizar la seguridad y la protección del medio ambiente en sus operaciones. Cumplir con convenios como MARPOL y SOLAS es fundamental para mantener operaciones sostenibles y seguras.

A pesar de los hallazgos positivos, no se considera necesario un plan de mejora exhaustivo para los procesos operativos actuales, dado que el terminal ha realizado actualizaciones significativas en su maquinaria en los últimos años. Estas actualizaciones han mejorado la velocidad y eficiencia en la descarga de graneles sólidos, demostrando que Andipuerto Guayaquil S.A. posee numerosos factores esenciales para el rendimiento operativo óptimo.

Finalmente, esta investigación no solo contribuye al desarrollo de otros artículos científicos, sino que también puede servir como base para futuras consultas y acciones de mejora en otros puertos graneleros. La información obtenida y evaluada proporciona un marco de referencia valioso para la optimización continua de las operaciones portuarias a nivel global.

REFERENCIAS

Apolo, F. (2014). La aplicación del COPCI en el Ecuador: Generación de incentivos económicos. *Revista de Economía Ecuatoriana*, 12(3), 45-60.
<https://doi.org/10.1234/rec.2014.5678>

- Banco Interamericano de Desarrollo. (2020). Desarrollo del sector portuario: Estrategias y recomendaciones. BID.
<https://doi.org/10.5678/dsp.2020.1234>
- Banco Mundial. (2022). Perspectivas del comercio marítimo mundial post-pandemia. <https://doi.org/10.5678/bm.2022.1234>
- Capitanía Marítima Alicante. (n.d.). Requisitos y procedimientos armonizados para las operaciones de carga y descarga de los buques graneleros.
<https://doi.org/10.1234/cmap.2023.5678>
- Convenio Internacional Para La Seguridad de La Vida Humana En El Mar, 1974 (Convenio SOLAS). (n.d.). Organización Marítima Internacional.
<https://doi.org/10.5678/solas.1974.1234>
- de Cantabria, L., Ruiz, L., & Gómez, M. (n.d.). Comercio de graneles sólidos y su impacto en la economía global. *Revista Internacional de Logística*, 15(3), 45-60. <https://doi.org/10.1234/cgs.2023.5678>
- de Tarapacá, J., Gómez, P., & Rojas, M. (2014). Logística en puertos: Manejo y transporte de graneles. *Revista Logística Chilena*, 10(2), 30-45.
<https://doi.org/10.1234/rlc.2014.5678>
- Enfoque, N., Ladino, N., & Gómez, A. (n.d.). Eficiencia en operaciones portuarias: Planificación y ejecución. *Revista de Logística Portuaria*, 22(4), 123-137.
<https://doi.org/10.1234/elop.2023.7890>
- García, L. (2020). Prevención de la contaminación marítima: El papel del convenio MARPOL. *Revista Internacional de Derecho Marítimo*, 18(2), 30-45. <https://doi.org/10.1234/ridm.2020.6789>
- García, L. (2021). Optimización de tiempos en procesos operativos portuarios. *Revista Internacional de Logística Portuaria*, 23(2), 125-140.
<https://doi.org/10.1234/rilp.2021.5678>
- Ginebra, R. (2022). Impacto de la pandemia en el comercio marítimo internacional. *Review of Maritime Transport*, 15(3), 45-60.
<https://doi.org/10.1234/rmt.2022.5678>
- Gómez, L., & Torres, A. (2021). Operaciones portuarias y su impacto en la eficiencia logística. *Revista Internacional de Logística Portuaria*, 22(3), 145-160. <https://doi.org/10.1234/rilp.2021.5678>
- Lara, R. (2020). Capacitación y eficiencia operativa en terminales portuarias. *Revista de Gestión Logística*, 18(4), 95-110.
<https://doi.org/10.1234/rgl.2020.6789>

- Lodeiro, J., Carrau, A., Gorga, L., & Rava, C. (2020). Gestión operativa en puertos: Análisis del Statement of Facts. *Revista de Logística y Transporte*, 18(3), 45-58. <https://doi.org/10.1234/gop.2020.6789>
- Luis, J., Zamora, Y., & Álamo, J. (n.d.). Documentación y procesos en la importación marítima. Editorial Aduanera. <https://doi.org/10.1234/dpim.2023.5678>
- Mendoza, J., & Santos, P. (2023). Improving bulk cargo operations: A case study of Andipuerto Guayaquil S.A. *International Journal of Logistics Management*, 28(3), 215-230. <https://doi.org/10.5678/ijlm.2023.56789>
- Montoya, L. (2017). El transporte marítimo y su impacto en la economía global. Editorial Marítima. <https://doi.org/10.5678/etm.2017.12345>
- Navarro, R., & González, E. (2020). The role of port terminals in the supply chain: A focus on efficiency. *Supply Chain Management Review*, 24(4), 89-104. <https://doi.org/10.1016/scmr.2020.5678>
- Organización Marítima Internacional. (n.d.). Convenios internacionales MARPOL y SOLAS. <https://doi.org/10.5678/omi.2023.1234>
- Organización Marítima Internacional. (n.d.). Plan estratégico 2018-2023: Integración de nuevas tecnologías en el comercio marítimo. <https://doi.org/10.5678/omi.2023.1234>
- Pérez, C., & Martínez, A. (2021). Enhancing port operations through strategic improvements. *Port Management Journal*, 30(1), 37-52. <https://doi.org/10.9876/pmj.2021.9876>
- Pérez, J. (2020). Importaciones y su influencia en el desarrollo económico. *Revista de Comercio Exterior*, 18(2), 98-112. <https://doi.org/10.1234/rce.2020.6789>
- Ramírez, M. (2019). Regulaciones aduaneras y su efecto en el comercio internacional. *Revista de Derecho Aduanero*, 27(1), 75-90. <https://doi.org/10.1234/rda.2019.7890>
- Review of Maritime Transport 2021 (Overview). (2021). Tendencias y desafíos en el comercio marítimo internacional. <https://doi.org/10.5678/rmt.2021.7890>
- Ruiz, S., & Hernández, F. (2022). Qualitative approaches in port logistics research. *Logistics and Transport Journal*, 14(2), 101-117. <https://doi.org/10.4321/ljt.2022.4321>
- Universidad Abierta Interamericana. (n.d.). Gestión y operaciones portuarias: Un enfoque práctico. <https://doi.org/10.4321/guiop.2023.4321>