

Periodicidad: Trimestral Julio-Septiembre, Volumen: 4, Número: 3, Año: 2026 páginas 192-208

Operaciones logísticas en la ocupación de espacio para embarcaciones industriales en el muelle artesanal de la Autoridad Portuaria de Manta

Logistics operations regarding space allocation for industrial vessels at the Manta Port Authority's artisanal dock

Brayan Gregorio Anchundia Veliz¹

Instituto Tecnológico Superior Luis Arboleda Martínez. Manta, Ecuador
anchundia.b.3651@istlam.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0005-0617-0208>

Katty Monserrate Soza Molina²

Instituto Tecnológico Superior Luis Arboleda Martínez. Manta, Ecuador
soza.k.0793@istlam.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0006-8237-8366>

Pedro Antonio Delgado Delgado³

Instituto Tecnológico Superior Luis Arboleda Martínez. Manta, Ecuador
p.delgado@istlam.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0009-9033-4672>

Como citar:

Anchundia Veliz, B. G., Soza Molina, K. M., & Delgado Delgado, P. A. (2026). Operaciones logísticas en la ocupación de espacio para embarcaciones industriales en el muelle artesanal de la Autoridad Portuaria de Manta. *Revista Pulso Científico*, 4(3), 192–208.
<https://doi.org/10.70577/rps.v4i3.230>

Fecha de recepción: 2026-06-09

Fecha de aceptación: 2026-09-15

Fecha de publicación: 2026-09-22

RESUMEN

La ocupación compartida del Muelle Artesanal y de Cabotaje de la Autoridad Portuaria de Manta por embarcaciones industriales y artesanales genera congestión, conflictos por el espacio y demoras operativas. El estudio tuvo como objetivo analizar las operaciones logísticas relacionadas con la ocupación de espacio por embarcaciones industriales en dicho muelle. Se desarrolló una investigación de enfoque mixto, aplicada, no experimental y transversal, mediante revisión documental de registros portuarios de 2023-2024, observación directa y entrevistas semiestructuradas a 14 actores portuarios. Los resultados evidenciaron que la infraestructura dispone de 420 metros lineales, distribuidos en 180 metros para embarcaciones artesanales y 240 para industriales. La ocupación promedio alcanzó el 75%, con un máximo del 78 % durante abril-junio y una ocupación industrial reportada del 82%. Los tiempos de espera aumentaron de 6,5 a 9,2 horas, mientras que aproximadamente el 65% de las maniobras observadas requirió asistencia adicional de remolcadores. Se concluyó que las dificultades operativas estuvieron relacionadas con la elevada utilización de infraestructura, la distribución de espacios y las limitaciones de planificación, por lo que resultó necesario fortalecer la programación digital de atraques y la coordinación portuaria.

Palabras clave: Asignación de atraques, embarcaciones industriales, eficiencia operativa, logística portuaria, ocupación del muelle.

ABSTRACT

The shared use of the Manta Port Authority's Artisanal and Coastal Shipping Wharf by industrial and artisanal vessels leads to congestion, space-related conflicts, and operational delays. This study aimed to analyze the logistics operations associated with space occupancy by industrial vessels at the wharf. A mixed-methods, applied, non-experimental, and cross-sectional study was conducted, utilizing a review of port records from 2023–2024, direct observation, and semi-structured interviews with 14 port stakeholders. The results showed that the facility comprises 420 linear meters of berthing space, allocated as 180 meters for artisanal vessels and 240 meters for industrial vessels. Average occupancy reached 75%, peaking at 78% during the April–June period, with industrial vessel occupancy reported at 82%. Waiting times increased from 6.5 to 9.2 hours, while approximately 65% of the observed maneuvers required additional tugboat assistance. The study concluded that operational difficulties stemmed from high infrastructure utilization, space allocation, and planning limitations; consequently, strengthening digital berth scheduling and port coordination was deemed necessary.

Keywords: Berth allocation, industrial vessels, operational efficiency, port logistics, wharf occupancy.

INTRODUCCIÓN

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (2024) señala que el transporte marítimo moviliza más del 80% del volumen del comercio mundial, lo que evidencia la importancia de los puertos como centros estratégicos para la integración económica y el funcionamiento de las cadenas de suministro. Durante 2023, el comercio marítimo internacional creció un 2,4%, alcanzando aproximadamente

12.300 millones de toneladas transportadas. En este contexto, Rodrigues y Agra (2022) sostienen que la planificación de las operaciones portuarias constituye un factor determinante para garantizar el aprovechamiento de las instalaciones, debido a que las decisiones relacionadas con la asignación de posiciones de atraque influyen directamente en las actividades posteriores de carga, descarga y movilización de embarcaciones.

En América Latina, los puertos desempeñan una función esencial para el desarrollo de las actividades comerciales, industriales y pesqueras, particularmente en territorios donde el transporte marítimo representa una fuente importante de ingresos y empleo. En este sentido, Li et al. (2023) explican que la programación de los atraques debe considerar simultáneamente la disponibilidad física del muelle y el tiempo requerido por cada embarcación, puesto que ambos recursos condicionan la capacidad operativa de las terminales. Según Rodrigues y Agra (2022) identifican que las variaciones en los horarios de llegada y la duración de las operaciones generan incertidumbre en la distribución de posiciones, lo cual exige mecanismos de planificación capaces de responder a cambios en la demanda.

En Ecuador, el puerto de Manta constituye un punto estratégico para las actividades marítimas y pesqueras de la provincia de Manabí. Sánchez y Guadamud (2022) explican que el desarrollo de sus instalaciones portuarias ha contribuido a la transformación económica y territorial de la ciudad, mediante la generación de empleo y el fortalecimiento de las actividades industriales, comerciales y de transporte. De manera complementaria, Narváez et al. (2022), al analizar los servicios logísticos del Terminal Portuario de Manta, destacan la importancia de disponer de infraestructura, equipamiento y personal capacitado para garantizar la calidad de las operaciones. En su investigación, los autores señalan que los costos están acordes al servicio prestado, destacando la relación existente entre los recursos portuarios y la eficiencia de los servicios de importación y exportación. Sin embargo, las particularidades operativas del muelle pesquero y de cabotaje requieren un análisis específico, especialmente por la utilización compartida de sus instalaciones entre embarcaciones artesanales e industriales.

En este escenario, la Autoridad Portuaria de Manta (2024) registra que el Terminal Pesquero y de Cabotaje dispone de aproximadamente 420 metros lineales de muelle, distribuidos en 180 metros para embarcaciones artesanales y 240 metros para embarcaciones industriales. Según los registros operativos examinados en la presente investigación, la ocupación promedio alcanza el 75%, con valores de hasta el 78% durante el período de abril a junio, mientras que los tiempos de espera llegan a 9,2 horas en los meses de mayor actividad. Estas condiciones generan dificultades en la asignación de espacios, interferencias durante las maniobras de atraque y desatraque, así como conflictos entre los usuarios de ambas modalidades pesqueras. Al respecto, Li et al. (2023) sostienen que la distribución de posiciones constituye una decisión logística que debe integrar restricciones espaciales y temporales para reducir la congestión y mejorar el desempeño operativo.

Ante esta problemática, resulta necesario examinar las condiciones bajo las cuales las embarcaciones industriales utilizan las instalaciones del muelle artesanal, considerando la disponibilidad de infraestructura,

la planificación de los atraques y las dificultades derivadas de la ocupación compartida. De acuerdo con Rodrigues y Agra (2022), el análisis de las operaciones portuarias permite reconocer factores de incertidumbre que afectan la programación y la utilización de los recursos disponibles. Por ello, la presente investigación tiene como objetivo analizar las operaciones logísticas relacionadas con la ocupación de espacio por embarcaciones industriales en el muelle artesanal de la Autoridad Portuaria de Manta, mediante el diagnóstico de la situación actual de ocupación, la identificación de conflictos por el uso de las áreas portuarias y la evaluación de las maniobras desarrolladas por las embarcaciones industriales, con la finalidad de aportar información para el mejoramiento de la planificación logística y la eficiencia operativa del terminal.

Gestión y planificación de los recursos portuarios

Según Rodrigues y Agra (2022) establecen que la planificación portuaria comprende decisiones relacionadas con la distribución de los recursos necesarios para atender las embarcaciones, considerando la disponibilidad de instalaciones, los horarios de llegada y los tiempos requeridos para las operaciones. En este sentido, la asignación de atraques constituye una actividad fundamental porque determina el orden de atención de los buques y condiciona el desarrollo de los servicios posteriores. Los autores identifican que la incertidumbre en la llegada de embarcaciones y la duración de las operaciones puede alterar la programación, por lo que resulta necesario implementar mecanismos de gestión que permitan adaptar la distribución de los recursos a las condiciones reales del puerto.

Por otra parte, Li et al. (2023) explican que la planificación de posiciones de atraque puede desarrollarse mediante diferentes modelos de asignación, dependiendo de las características físicas del terminal y de las restricciones operativas. Entre estos se encuentran los sistemas de atraque discreto, continuo e híbrido, cuya aplicación permite organizar la utilización del frente portuario de acuerdo con la longitud de las embarcaciones y los espacios disponibles. En consecuencia, una programación adecuada contribuye a disminuir la congestión, mejorar la coordinación de las maniobras y fortalecer la productividad de las instalaciones marítimas. Estos planteamientos ofrecen una base teórica para examinar la distribución de los 420 metros lineales del Muelle Pesquero y de Cabotaje de Manta, donde la convivencia entre embarcaciones industriales y artesanales exige una administración coordinada del espacio.

Eficiencia operativa y aprovechamiento de la infraestructura marítima

De acuerdo con Narváez et al. (2022) sostienen que la eficiencia de los servicios portuarios está relacionada con la disponibilidad de infraestructura, maquinaria y talento humano capacitado para ejecutar las actividades logísticas. En su estudio sobre el Terminal Portuario de Manta, identificaron que la coordinación de estos recursos contribuye al desarrollo seguro de las operaciones de importación y exportación. Desde esta perspectiva, la eficiencia operativa no depende únicamente de la capacidad física de un puerto, sino también de la organización de los procedimientos y del aprovechamiento de los recursos existentes.

Li et al. (2023) señalan que el aprovechamiento de la infraestructura marítima debe considerar la relación entre la disponibilidad de espacios, la duración de los servicios y la cantidad de embarcaciones atendidas. Por su parte, Sánchez y Guadamud (2022) destacan que las instalaciones portuarias de Manta mantienen una relación funcional con las actividades industriales, pesqueras y comerciales de su entorno. En consecuencia, la eficiencia del muelle artesanal puede examinarse mediante indicadores como el porcentaje de ocupación, el tiempo promedio de espera, la frecuencia de conflictos por los espacios y las condiciones de ejecución de las maniobras. Estos elementos permiten identificar limitaciones en el funcionamiento del terminal y fundamentar alternativas orientadas al fortalecimiento de la gestión portuaria.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, mediante la integración de métodos cuantitativos y cualitativos, con la finalidad de analizar las operaciones logísticas relacionadas con la ocupación de espacio por embarcaciones industriales en el Muelle Artesanal y de Cabotaje de la Autoridad Portuaria de Manta. El componente cuantitativo permitió examinar indicadores operativos relacionados con los niveles de ocupación, la disponibilidad de espacios y los tiempos de espera de las embarcaciones, mientras que el componente cualitativo facilitó la comprensión de las experiencias y percepciones de los actores involucrados en la gestión portuaria. La combinación de ambos enfoques permitió obtener una visión integral de las condiciones que incidieron en el aprovechamiento de la infraestructura y la eficiencia de las operaciones marítimas.

El estudio fue de tipo aplicado, debido a que se orientó al análisis de una problemática específica de la gestión logística portuaria y a la identificación de alternativas que contribuyeran a optimizar la utilización de los espacios destinados a las embarcaciones industriales. Se adoptó un diseño no experimental y de corte transversal, puesto que las variables se examinaron en su entorno natural, sin manipulación deliberada por parte de los investigadores. La información se recopiló durante un período determinado, lo que permitió describir las condiciones operativas del muelle, identificar las dificultades asociadas con la distribución de los espacios y evaluar las maniobras de atraque y desatraque desarrolladas en las instalaciones portuarias.

En cuanto a la población de estudio, estuvo conformada por actores estratégicos directamente relacionados con las operaciones logísticas del Muelle Artesanal y de Cabotaje de la Autoridad Portuaria de Manta. Para la selección de los participantes se empleó un muestreo no probabilístico intencional, considerando como criterios su vinculación directa con las actividades portuarias, experiencia en el uso de las instalaciones y conocimiento de los procedimientos de asignación de espacios. La muestra quedó integrada por 14 participantes, entre capitanes y armadores de embarcaciones industriales, operadores portuarios, personal de muellaje, representantes de los gremios de pesca artesanal y funcionarios del área de Operaciones de la Autoridad Portuaria de Manta. Esta selección permitió recopilar información desde diferentes perspectivas sobre la ocupación del muelle, la coordinación logística y los conflictos generados por la utilización compartida de la infraestructura.

Para la recopilación de información se utilizó la revisión documental, mediante la cual se examinaron los informes estadísticos y registros operativos de la Autoridad Portuaria de Manta correspondientes al período 2023-2024. Se consideraron indicadores relacionados con los porcentajes de ocupación del muelle, la disponibilidad de posiciones de atraque, los tiempos de espera y los tipos de embarcaciones atendidas. Esta técnica permitió establecer una base cuantitativa para diagnosticar el aprovechamiento de los espacios portuarios e identificar las condiciones de congestión registradas durante el período analizado.

De manera complementaria, se aplicó la observación directa de las actividades desarrolladas en el Muelle Artesanal y de Cabotaje, mediante el registro de aspectos relacionados con la disponibilidad de espacios, la secuencia de ingreso y salida de las embarcaciones, las maniobras de atraque y desatraque y las situaciones de congestión. Esta técnica permitió identificar dificultades operativas derivadas de la proximidad entre embarcaciones industriales y artesanales, así como las interferencias que se produjeron durante la utilización simultánea de las instalaciones. La información obtenida contribuyó a contrastar los registros documentales con las condiciones observadas durante el desarrollo habitual de las operaciones portuarias.

Por otra parte, se aplicaron entrevistas semiestructuradas a los 14 participantes seleccionados, utilizando una guía integrada por 10 preguntas abiertas, organizadas en cuatro ejes temáticos: congestión portuaria, planificación logística, conflictos por la ocupación de espacios y propuestas de mejora. Las entrevistas permitieron recopilar información sobre las experiencias de los actores portuarios, las dificultades relacionadas con la asignación de posiciones de atraque, los efectos de los tiempos de espera y las alternativas consideradas para mejorar la distribución de los recursos disponibles. La modalidad semiestructurada facilitó la incorporación de preguntas complementarias cuando las respuestas requirieron mayor profundización, favoreciendo la comprensión de las particularidades del funcionamiento del muelle.

Los datos cuantitativos se procesaron mediante Microsoft Excel, utilizando tablas de frecuencia y porcentajes para organizar e interpretar los indicadores operativos recopilados. Se examinaron los niveles de ocupación, la cantidad de embarcaciones industriales atendidas y los tiempos promedio de espera, con el propósito de reconocer las variaciones registradas durante los períodos analizados. Por su parte, la información cualitativa procedente de las entrevistas y la observación directa se examinó mediante codificación temática, agrupando las respuestas en categorías relacionadas con la congestión, la planificación, los conflictos y las oportunidades de mejora. La integración de ambos tipos de información permitió contrastar los resultados documentales con las experiencias de los participantes y las condiciones observadas, proporcionando elementos para analizar la ocupación de espacio por embarcaciones industriales y sus implicaciones en la eficiencia logística del Muelle Artesanal y de Cabotaje de la Autoridad Portuaria de Manta.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de la investigación permitieron analizar las condiciones de ocupación del espacio portuario, la distribución de las embarcaciones industriales y artesanales, los tiempos de espera y las dificultades operativas registradas en el Muelle Artesanal y de Cabotaje de la Autoridad Portuaria de Manta. El análisis

integró la información documental correspondiente al período 2023-2024, las entrevistas semiestructuradas aplicadas a 14 actores portuarios y las observaciones realizadas durante el desarrollo de las operaciones marítimas.

De acuerdo con Rodrigues y Agra (2022), la asignación de atraques constituye una de las decisiones fundamentales de la planificación portuaria, debido a que condiciona la organización de los servicios posteriores y el aprovechamiento de la infraestructura disponible. Desde esta perspectiva, los hallazgos se organizaron conforme a los tres objetivos específicos: diagnosticar la ocupación de los espacios, identificar los conflictos generados por las embarcaciones industriales y evaluar las maniobras relacionadas con el uso del muelle.

La revisión documental de los registros operativos de la Autoridad Portuaria de Manta (2024) permitió identificar que el Muelle Pesquero y de Cabotaje dispuso de 420 metros lineales destinados al atraque de embarcaciones. Esta infraestructura se distribuyó en dos áreas funcionales: 180 metros reservados para embarcaciones artesanales y 240 metros asignados a embarcaciones industriales.

Esta distribución constituyó un elemento relevante para comprender la disponibilidad de espacios y las dificultades que se presentaron durante los períodos de mayor actividad pesquera. Según Narváez Cabascango et al. (2022), el funcionamiento de los servicios portuarios requiere una adecuada articulación entre infraestructura, recursos operativos y personal especializado, puesto que estos componentes condicionan la prestación eficiente de los servicios marítimos. En este sentido, la Tabla 1 presenta la distribución de la infraestructura disponible y los principales indicadores de ocupación identificados durante la investigación.

Tabla 1

Distribución de la infraestructura y condiciones de ocupación del Muelle Pesquero y de Cabotaje

Indicadores	Resultados
Longitud total del muelle	420 metros lineales
Espacio destinado a embarcaciones artesanales	180 metros lineales
Espacio destinado a embarcaciones industriales	240 metros lineales
Participación del área artesanal en la infraestructura total	42,86%
Participación del área industrial en la infraestructura total	57,14%
Ocupación promedio reportada del muelle	75%
Ocupación reportada del área industrial	82%
Mayor ocupación trimestral registrada	78%

Nota. Elaboración propia a partir de los registros de la Autoridad Portuaria de Manta (2024) y los resultados del estudio. Los porcentajes de distribución física se calcularon respecto de los 420 metros lineales disponibles.

Los resultados de la Tabla 1 evidenciaron que las embarcaciones industriales dispusieron de la mayor proporción de infraestructura, equivalente al 57,14 % de la longitud total del muelle. No obstante, el área presentó una ocupación reportada del 82 %, lo que puso de manifiesto una elevada utilización del espacio destinado a este tipo de embarcaciones.

Por otra parte, la ocupación promedio general del 75 % reflejó que una proporción considerable de la infraestructura permaneció comprometida en las actividades de atraque, descarga, abastecimiento y mantenimiento. Esta condición limitó la flexibilidad operativa del terminal para atender embarcaciones adicionales, especialmente cuando coincidieron los horarios de llegada de buques industriales y artesanales.

En relación con estos resultados, Rodrigues y Agra (2022) explican que las decisiones sobre asignación de atraques deben considerar tanto la disponibilidad de infraestructura como la incertidumbre asociada con los horarios de llegada y la duración de los servicios. Por consiguiente, los niveles de ocupación identificados en Manta evidenciaron la importancia de mejorar la coordinación de los espacios existentes para reducir las interferencias entre las distintas actividades portuarias.

Por su parte, la revisión de los registros operativos también permitió reconocer variaciones en los niveles de ocupación durante los diferentes períodos analizados. En particular, se identificó que el incremento de la cantidad de embarcaciones industriales atendidas coincidió con mayores tiempos de espera para acceder a las posiciones de atraque. La Tabla 2 presenta los indicadores de ocupación, cantidad de buques industriales y tiempos promedio de espera correspondientes a los tres períodos trimestrales disponibles en el estudio.

Tabla 2

Comportamiento de la ocupación y los tiempos de espera en el Muelle Pesquero y de Cabotaje

Período	Ocupación promedio	Buques industriales por día	Tiempo promedio de espera (horas)
Enero-marzo	72%	8	6,5
Abril-junio	78%	11	9,2
Julio-septiembre	75%	9	7,8

Nota. Elaboración propia a partir de los registros operativos de la Autoridad Portuaria de Manta (2024), según los datos examinados en la investigación.

Los resultados expuestos en la Tabla 2 mostraron que durante enero-marzo se registró una ocupación promedio del 72%, con una atención diaria de ocho embarcaciones industriales y un tiempo promedio de espera de 6,5 horas. Este período presentó los menores valores de los tres indicadores examinados.

En contraste, durante abril-junio la ocupación aumentó al 78%, mientras que la cantidad de embarcaciones industriales atendidas se incrementó a 11 unidades diarias. De manera simultánea, el tiempo promedio de espera alcanzó las 9,2 horas, constituyéndose en el período de mayor congestión entre los trimestres disponibles.

Al comparar ambos períodos, se identificó un incremento de seis puntos porcentuales en la ocupación del muelle y de tres embarcaciones industriales atendidas diariamente. Asimismo, el tiempo promedio de espera aumentó en 2,7 horas, lo que representó una variación relativa del 41,54% respecto al primer trimestre.

Posteriormente, durante julio-septiembre, la ocupación disminuyó al 75%, con una atención promedio de nueve embarcaciones industriales por día y un tiempo de espera de 7,8 horas. Aunque estos indicadores fueron inferiores a los registrados durante abril-junio, permanecieron por encima de los valores correspondientes a enero-marzo.

De acuerdo con Rodrigues y Agra (2022), las variaciones en los tiempos de llegada y atención de las embarcaciones representan factores que dificultan la planificación de los atraques. En el caso estudiado, los resultados permitieron reconocer que los períodos de mayor actividad demandaron una coordinación más precisa de las posiciones disponibles, debido a que los retrasos pudieron repercutir en las operaciones posteriores de descarga, aprovisionamiento y mantenimiento.

Los resultados cualitativos obtenidos mediante las entrevistas semiestructuradas permitieron identificar que la ocupación compartida del Muelle Artesanal y de Cabotaje generó dificultades de coordinación entre los distintos usuarios. Los participantes señalaron que, durante los períodos de mayor demanda, algunas embarcaciones industriales utilizaron áreas destinadas a la flota artesanal ante la limitada disponibilidad de posiciones de atraque en sus espacios asignados.

Esta situación fue especialmente evidente durante las primeras horas de la jornada, cuando coincidieron embarcaciones artesanales que requerían descargar sus capturas con buques industriales que necesitaban realizar operaciones de aprovisionamiento y mantenimiento.

Uno de los entrevistados manifestó: “Los industriales se meten en las zonas de los artesanales porque no hay donde más ingresar, ocasionando problemas a las 5:00 a. m. cuando todos quieren descargar”.

Este testimonio permitió reconocer que los conflictos no estuvieron relacionados únicamente con la disponibilidad física de la infraestructura, sino también con la coincidencia de horarios y la necesidad de atender simultáneamente distintas actividades.

A partir de la codificación temática de las entrevistas, se identificaron cuatro categorías vinculadas con las principales dificultades de la gestión portuaria, las cuales se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3

Principales problemáticas identificadas mediante las entrevistas semiestructuradas

Categoría	Hallazgos identificados	Implicaciones operativas
Congestión portuaria	Coincidencia de embarcaciones industriales y artesanales durante períodos de mayor actividad.	Incremento de los tiempos de espera y dificultades para acceder al muelle.

Distribución de espacios	Utilización de áreas artesanales por embarcaciones industriales ante la limitada disponibilidad de posiciones.	Conflictos entre usuarios y alteraciones en la organización de las operaciones.
Planificación logística	Limitaciones del sistema digital existente para integrar la información necesaria para programar los atraques.	Dificultades de coordinación entre los actores portuarios.
Costos operativos	Prolongación de los tiempos de espera en fondeo y retrasos en el desarrollo de las actividades marítimas.	Mayores gastos de combustible, permanencia de tripulaciones y posibles retrasos comerciales.

Nota. Elaboración propia a partir de la codificación temática de las entrevistas aplicadas a los 14 participantes.

La información presentada en la Tabla 3 permitió establecer que las dificultades de gestión del espacio se manifestaron en diferentes etapas de las operaciones portuarias. En primer lugar, la congestión afectó la disponibilidad de posiciones para recibir nuevas embarcaciones. En segundo lugar, la utilización de áreas artesanales por parte de la flota industrial generó interferencias en las actividades programadas para cada modalidad pesquera.

Los participantes identificaron limitaciones en la coordinación de los horarios de ingreso, lo que dificultó organizar las operaciones de descarga, mantenimiento y aprovisionamiento de manera simultánea. Estas condiciones también se reflejaron en el componente económico, puesto que la permanencia prolongada de las embarcaciones en espera implicó mayores necesidades de combustible y tiempo de trabajo de las tripulaciones.

En este sentido, Sánchez Rosero y Guadamud Vera (2022) describen la relación funcional entre las instalaciones portuarias de Manta y las actividades industriales, comerciales y de transporte de la ciudad. Los hallazgos de la presente investigación complementaron este planteamiento al identificar dificultades específicas que se produjeron dentro del terminal debido a la utilización compartida de las instalaciones marítimas.

En relación con la planificación logística, más del 75% de los entrevistados coincidió en que la Autoridad Portuaria de Manta dispuso de un sistema digital para la programación y asignación de turnos de atraque; sin embargo, señalaron que esta herramienta presentó limitaciones para integrar toda la información requerida durante el desarrollo de las operaciones.

Los participantes manifestaron que las dificultades estuvieron relacionadas con la coordinación de los diferentes actores portuarios, la disponibilidad actualizada de posiciones y la programación de las actividades que se realizaron en el muelle.

Por consiguiente, los resultados no evidenciaron una ausencia absoluta de digitalización, sino la necesidad de fortalecer el sistema existente mediante una mayor integración de la información operativa y mecanismos de coordinación que facilitaran la utilización de los espacios disponibles.

Rodrigues y Agra (2022) identifican que la planificación de los ataques requiere considerar las variaciones en los horarios de llegada y los cambios que se producen durante la atención de las embarcaciones. En correspondencia con este planteamiento, las entrevistas mostraron que las limitaciones del sistema de programación dificultaron anticipar las necesidades de espacio y organizar las operaciones cuando coincidieron varias embarcaciones.

Otro hallazgo relevante estuvo relacionado con los costos asociados con la permanencia de las embarcaciones en fondeo. Los participantes señalaron que las demoras prolongadas incrementaron los gastos vinculados con el consumo de combustible, la permanencia de las tripulaciones y el retraso de las actividades comerciales.

Al respecto, uno de los capitanes entrevistados indicó: “Cada hora que esperamos fondeados son aproximadamente 400 dólares de pérdida en combustible y tripulación”.

Esta declaración permitió identificar una estimación económica proporcionada por un actor directamente involucrado en las operaciones marítimas. No obstante, el valor de 400 dólares por hora correspondió al testimonio del participante y no a una estimación contable verificada para la totalidad de las embarcaciones industriales. En este contexto, la Tabla 4 presenta una aproximación ilustrativa del costo de espera, tomando como referencia el valor reportado por el entrevistado y los tiempos promedio registrados durante los períodos analizados.

Tabla 4

Estimación ilustrativa del costo de espera de una embarcación industrial

Período	Tiempo promedio de espera (horas)	Costo horario declarado (USD)	Costo estimado por espera (USD)
Enero-marzo	6,5	400,00	2.600,00
Abril-junio	9,2	400,00	3.680,00
Julio-septiembre	7,8	400,00	3.120,00

Nota. Los valores se calcularon utilizando la estimación de USD 400 por hora declarada por uno de los capitanes entrevistados. No representan costos auditados ni promedios comprobados para toda la flota.

Los cálculos presentados en la Tabla 4 mostraron que, bajo el supuesto de un costo constante de 400 dólares por hora, una espera de 6,5 horas representaría aproximadamente 2.600 dólares para una embarcación.

Durante abril-junio, cuando se registró el mayor tiempo promedio de espera, el costo estimado ascendería a 3.680 dólares, mientras que durante julio-septiembre alcanzaría aproximadamente 3.120 dólares.

La diferencia ilustrativa entre enero-marzo y abril-junio sería de 1.080 dólares por embarcación, bajo el supuesto señalado. Este resultado permitió dimensionar la posible repercusión económica de las demoras, aunque se requirió información contable adicional para establecer los costos reales y su variación según el tipo de embarcación, las características de la tripulación y las condiciones operativas.

De acuerdo con la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (2024), la congestión portuaria y las interrupciones del transporte marítimo pueden incrementar los costos operativos y afectar el funcionamiento de las cadenas de suministro. En el caso del Muelle Artesanal y de Cabotaje de Manta, los testimonios permitieron reconocer que las demoras constituyeron una preocupación económica para los armadores industriales.

Las observaciones realizadas durante la investigación permitieron identificar dificultades en las maniobras de atraque y desatraque desarrolladas por embarcaciones industriales en espacios próximos a las áreas destinadas a la flota artesanal.

Se evidenció que la limitada disponibilidad de posiciones, la proximidad entre embarcaciones y la coincidencia de horarios dificultaron el desplazamiento y posicionamiento de algunos buques durante su ingreso y salida del muelle.

Se reportó que aproximadamente el 65% de las operaciones portuarias observadas requirió asistencia adicional de remolcadores para desarrollar las maniobras correspondientes. Este resultado permitió reconocer la importancia de los recursos auxiliares durante las operaciones que se realizaron en condiciones de espacio restringido. Con la finalidad de organizar estos hallazgos, la Tabla 5 presenta las principales condiciones identificadas durante la evaluación de las maniobras portuarias.

Tabla 5

Evaluación de las maniobras de embarcaciones industriales en el uso del espacio portuario

Aspectos evaluados	Resultados identificados	Implicaciones operativas
Maniobras de atraque	Dificultades para posicionar embarcaciones industriales durante períodos de elevada ocupación.	Mayor complejidad para acceder a las posiciones disponibles.
Maniobras de desatraque	Limitaciones de desplazamiento por la proximidad entre embarcaciones.	Necesidad de mayor coordinación durante la salida de los buques.
Asistencia adicional	Aproximadamente el 65 % de las operaciones observadas requirió apoyo de remolcadores.	Mayor utilización de recursos auxiliares para desarrollar las maniobras.
Utilización de áreas artesanales	Presencia de embarcaciones industriales en zonas destinadas a la flota artesanal.	Interferencias entre las actividades de ambas modalidades pesqueras.
Uso del canal de acceso	Coincidencia de movimientos de ingreso y salida de embarcaciones.	Posibles retrasos y dificultades de coordinación del tránsito marítimo.

Nota. Elaboración propia a partir de los resultados de la observación directa. El porcentaje del 65% corresponde a lo reportado en la investigación; el documento no especifica el número total de maniobras observadas.

Los resultados expuestos en la Tabla 5 evidenciaron que las dificultades operativas no se limitaron a la disponibilidad de posiciones de atraque, sino que también estuvieron relacionadas con las condiciones necesarias para el desplazamiento seguro de las embarcaciones.

En particular, la asistencia adicional de remolcadores reflejó que determinadas maniobras requirieron recursos complementarios para facilitar el posicionamiento y la salida de los buques. De igual manera, la utilización de zonas artesanales por embarcaciones industriales incrementó la necesidad de coordinar las actividades de ambas modalidades pesqueras.

Estos hallazgos fueron relevantes porque permitieron reconocer que la asignación del espacio portuario debió considerar no solamente la longitud disponible para el atraque, sino también las condiciones requeridas para ejecutar las maniobras de ingreso, posicionamiento y salida.

Rodriguez y Agra (2022) explican que las decisiones de asignación de atraques repercuten en el desarrollo de las operaciones posteriores del terminal. En correspondencia con esta perspectiva, la investigación permitió identificar que la distribución de espacios en el Muelle Artesanal y de Cabotaje condicionó tanto la atención de las embarcaciones como la coordinación de las maniobras marítimas.

La integración de los resultados obtenidos mediante la revisión documental, las entrevistas y la observación directa permitió reconocer coincidencias entre los indicadores operativos y las experiencias de los actores portuarios. Mientras que los registros cuantitativos mostraron una ocupación promedio del 75% y tiempos de espera de hasta 9,2 horas, las entrevistas permitieron identificar las dificultades de planificación, los conflictos por la distribución de espacios y las repercusiones económicas percibidas por los participantes.

Por otra parte, la observación directa permitió reconocer las condiciones bajo las cuales se desarrollaron las maniobras de las embarcaciones industriales, complementando la información obtenida a través de los registros operativos y las entrevistas. La Tabla 6 presenta la integración de los principales hallazgos de la investigación.

Tabla 6

Integración de los hallazgos relacionados con las operaciones logísticas del Muelle Artesanal y de Cabotaje

Dimensión analizada	Evidencia cuantitativa o documental	Evidencia cualitativa	Hallazgo integrado
Ocupación del muelle	Ocupación promedio del 75 % y ocupación industrial reportada del 82 %.	Participantes señalaron dificultades para encontrar posiciones disponibles.	Elevada utilización de la infraestructura y limitada flexibilidad para atender nuevas embarcaciones.
Tiempos de espera	Hasta 9,2 horas durante abril-junio.	Capitanes señalaron retrasos en las actividades marítimas.	La congestión coincidió con una prolongación de los tiempos de atención.
Distribución de espacios	180 metros artesanales y 240 metros industriales.	Se reportó utilización de áreas artesanales por embarcaciones	La distribución física requirió mayor coordinación entre los

		industriales.	usuarios.
Planificación logística	Sistema de asignación de turnos existente.	Más del 75 % de los entrevistados identificó limitaciones en la información disponible.	Necesidad de fortalecer la integración y actualización de la información operativa.
Maniobras portuarias	Asistencia adicional reportada en aproximadamente el 65 % de las operaciones observadas.	Se identificaron dificultades por la proximidad entre embarcaciones.	Las restricciones de espacio condicionaron el desarrollo de las maniobras.
Repercusiones económicas	Estimación individual de USD 400 por hora de espera.	Capitanes manifestaron preocupación por combustible y permanencia de tripulaciones.	Los tiempos de espera constituyeron una fuente potencial de mayores costos operativos.

Nota. Elaboración propia a partir de la integración de los resultados documentales, las entrevistas y la observación directa.

Los resultados integrados de la Tabla 6 permitieron establecer que las dificultades de ocupación del espacio respondieron a la interacción de distintos factores logísticos. La elevada utilización de la infraestructura coincidió con demoras, conflictos por las posiciones de atraque y mayores exigencias de coordinación durante las maniobras. Asimismo, se identificó que las limitaciones del sistema digital existente representaron una oportunidad para mejorar la programación y el intercambio de información entre los diferentes actores portuarios.

De acuerdo a los resultados, Rodrigues y Agra (2022) sostienen que la asignación de posiciones de atraque constituye una actividad fundamental dentro de la planificación portuaria, debido a que las decisiones adoptadas repercuten en la ejecución de los servicios posteriores. En correspondencia con este planteamiento, los resultados de la presente investigación evidenciaron que el Muelle Artesanal y de Cabotaje de la Autoridad Portuaria de Manta presentó dificultades relacionadas con la elevada utilización de la infraestructura, alcanzando una ocupación promedio del 75% y un valor máximo trimestral del 78%. Estas condiciones coincidieron con el incremento de los tiempos de espera de 6,5 a 9,2 horas durante los períodos de menor y mayor actividad, respectivamente.

Narváez Cabascango et al. (2022), en su investigación sobre los servicios logísticos del Terminal Portuario de Manta, identificaron que la disponibilidad de infraestructura, maquinaria y talento humano capacitado constituye un componente fundamental para desarrollar operaciones de importación y exportación de manera eficiente. Sin embargo, los resultados del presente estudio permitieron reconocer dificultades específicas del Muelle Pesquero y de Cabotaje, relacionadas con la utilización compartida de las instalaciones entre embarcaciones industriales y artesanales. Aunque el área industrial dispuso de 240 metros lineales, presentó una ocupación reportada del 82%, circunstancia que coincidió con la utilización ocasional de zonas artesanales y la aparición de conflictos entre los usuarios.

Sánchez y Guadamud (2022) destacan que el desarrollo de las instalaciones portuarias de Manta mantiene una relación directa con las actividades industriales, comerciales y de transporte de la ciudad. Desde esta perspectiva, los hallazgos relacionados con los conflictos por el uso del muelle permitieron reconocer la importancia de considerar las necesidades de los distintos actores que participan en las operaciones marítimas. Las entrevistas evidenciaron que la coincidencia de embarcaciones industriales y artesanales durante las primeras horas de la jornada generó dificultades para acceder a las posiciones de atraque, especialmente cuando se desarrollaron simultáneamente operaciones de descarga y aprovisionamiento.

Rodriguez y Agra (2022) también explican que la incertidumbre en los horarios de llegada y en la duración de los servicios portuarios exige mecanismos de planificación capaces de adaptarse a las condiciones operativas. En relación con este planteamiento, más del 75 % de los entrevistados señaló que, aunque la Autoridad Portuaria de Manta dispuso de un sistema digital para programar y asignar turnos, este presentó limitaciones en la integración de la información necesaria para coordinar las actividades. Este hallazgo permitió reconocer la conveniencia de fortalecer las herramientas tecnológicas existentes, incorporando información actualizada sobre disponibilidad de posiciones, horarios de llegada y duración prevista de los servicios, sin que ello implicara necesariamente sustituir por completo el sistema utilizado durante el período estudiado.

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (2024) señala que la congestión portuaria incrementa la presión sobre las cadenas de suministro y puede elevar los costos asociados con el transporte marítimo. Esta situación encontró correspondencia con los resultados cualitativos del estudio, en los cuales uno de los capitanes estimó pérdidas de aproximadamente 400 dólares por cada hora de espera en fondeo. Aunque este valor correspondió a una percepción individual y no a un costo promedio comprobado para toda la flota, permitió identificar la relevancia económica de las demoras para los armadores industriales.

Los resultados permitieron establecer que las dificultades relacionadas con la ocupación de espacio en el Muelle Artesanal y de Cabotaje involucraron tanto la utilización de la infraestructura como la organización de los procedimientos logísticos. La ocupación promedio del 75%, los tiempos de espera de hasta 9,2 horas, los conflictos entre embarcaciones industriales y artesanales y las limitaciones identificadas en la programación de atraques evidenciaron la necesidad de fortalecer la gestión operativa del terminal. En este sentido, los hallazgos respaldaron la conveniencia de mejorar la delimitación funcional de las áreas, actualizar los mecanismos de coordinación entre los usuarios y establecer indicadores de seguimiento que facilitaran la toma de decisiones relacionadas con la utilización del espacio portuario.

CONCLUSIONES

El diagnóstico de la ocupación del espacio portuario permitió determinar que el Muelle Artesanal y de Cabotaje de la Autoridad Portuaria de Manta presentó una elevada utilización de su infraestructura, conformada por 420 metros lineales, distribuidos en 180 metros para embarcaciones artesanales y 240 metros para industriales. La ocupación promedio alcanzó el 75%, con un máximo trimestral del 78% durante

abril-junio, mientras que el área industrial registró una ocupación reportada del 82%. Estas condiciones coincidieron con un incremento del tiempo promedio de espera de 6,5 a 9,2 horas, equivalente al 41,54%, lo que evidenció dificultades para atender oportunamente la demanda de embarcaciones y la necesidad de fortalecer la planificación de los espacios disponibles.

La identificación de los conflictos generados por las embarcaciones industriales permitió establecer que la utilización compartida de las instalaciones constituyó una de las principales dificultades de la gestión portuaria. Las entrevistas evidenciaron que, durante los períodos de mayor actividad, algunas embarcaciones industriales ocuparon áreas destinadas a la flota artesanal, especialmente en las primeras horas de la jornada, cuando coincidieron las operaciones de descarga y aprovisionamiento. Asimismo, más del 75 % de los entrevistados identificó limitaciones en el sistema digital existente para la programación y asignación de turnos de atraque.

La evaluación de las maniobras de atraque y desatraque permitió identificar que la limitada disponibilidad de espacios y la proximidad entre embarcaciones dificultaron el desarrollo de determinadas operaciones marítimas. Aproximadamente el 65% de las maniobras observadas requirió asistencia adicional de remolcadores, lo que reflejó la importancia de los recursos auxiliares para facilitar el ingreso y salida de los buques industriales. Además, los tiempos prolongados de espera representaron una preocupación económica para los armadores, considerando que uno de los capitanes estimó pérdidas aproximadas de 400 dólares por hora de permanencia en fondeo.

De manera integral, la investigación permitió concluir que las dificultades logísticas del Muelle Artesanal y de Cabotaje de Manta no estuvieron relacionadas exclusivamente con la disponibilidad de infraestructura física, sino también con las limitaciones en la planificación, distribución y coordinación de los espacios de atraque. La integración de los resultados cuantitativos, las entrevistas y la observación directa evidenció la conveniencia de fortalecer el sistema digital existente mediante información actualizada sobre ocupación y disponibilidad de posiciones, establecer una delimitación funcional entre las áreas artesanales e industriales y mejorar la programación de las operaciones marítimas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Autoridad Portuaria de Manta (2024). Obtenido de <https://www.puertodemanta.com.ec/estadisticas>

Autoridad Portuaria De Manta. (2024). Obtenido de Autoridad Portuaria de Manta: <https://www.puertodemanta.com.ec/estadisticas>

Autoridad Portuaria de Manta. (2024). *Terminal Pesquero y Cabotaje*. Obtenido de Autoridad Portuaria de Manta: <https://www.puertodemanta.gob.ec/el-puerto/>

Comisión Económica para América y el Caribe. (15 de 11 de 2023). *CEPAL*. Obtenido de Comisión Económica para América Latina y el Caribe: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/boletin-maritimo-logistico-n-215>

- García Allen, J. (4 de Noviembre de 2015). *Los distintos tipos de entrevista y sus características, Un resumen sobre los distintos tipos de entrevistas psicológicas*. Obtenido de Psicología y Mente: <https://psicologiaymente.com/organizaciones/tipos-de-entrevista-trabajo-caracteristicas>
- Narváez Cabascango, J. F., Aguilar Miranda, G. J., & Oleas Lara, C. X. (2022). El proceso logístico dentro del Terminal Portuario de Manta análisis de los. *Polo del Concimiento*, 7(6), 1-22. doi:10.23857/pc.v7i6.4137
- Reyes Ruiz, & Carmona Alvarado. (2020). *La investigación documental para la comprensión ontológica del objeto de estudio*. Obtenido de Universidad de Simón Bolívar: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://bonga.unisimon.edu.co/server/api/core/bitstreams/2af35a4b-2abf-4f78-a550-0a4e4764e674/content
- Sánchez Rosero, M. A. (2022). El Puerto de Manta como eje estratégico del comercio exterior y desarrollo local. *Revista Universidad y Sociedad*, 1200-1210.
- Sanchez Rosero, S. C., & Guadamud Vera, J. G. (2022). Impacto de las instalaciones portuarias en la configuración vial de la ciudad de manta desde los años 60 hasta la actualidad. *Revista Científica Dominio de la Ciencia*, 8(3), 1200-1219. doi: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i3>
- Seid, G., & Pérez Ripossio, R. (2022). Los puntos de partida epistemológicos y operativos en la observación de campo. *Revista Latinoamericana de Metodología de las Ciencias Sociales*, 12(2). doi: <https://doi.org/10.24215/18537863e113>
- United Nations Conference on Trade and Development. (2024). *Review of Maritime Transport 2024*. Obtenido de https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2024_en.pdf

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.