

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**



**TESIS**

**“ANÁLISIS DEL PUERTO DE SALAVERRY Y LA  
DETERMINACIÓN DE SU CAPACIDAD DE SERVICIO  
EN LOS PRÓXIMOS 30 AÑOS”**

**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL**

**ELABORADO POR**

**ERIK MØRK COLOMA**

**ASESOR:**

**Mg. Ing. VLADEMIR ALCIDES LOZANO COTERA**

**Lima- Perú**

**2022**

© 2022, Universidad Nacional de Ingeniería. Todos los derechos reservados

**“El autor autoriza a la UNI a reproducir la tesis en su totalidad o en parte, con fines estrictamente académicos.”**

Mørk Coloma, Erik

[erikmorkcoloma@gmail.com](mailto:erikmorkcoloma@gmail.com)

963060571

*A mi mamá, por su amor y esfuerzo, y por enseñarme el valor de la perseverancia. A mis asesores de tesis, Luis Domínguez Dávila y Vlademir Lozano Coterá, por su paciencia y apoyo constante. A mis hermanos y amigos, quienes estuvieron presentes durante la redacción del presente documento.*

## INDICE

<b>RESUMEN.....</b>	<b>3</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>4</b>
<b>PRÓLOGO .....</b>	<b>5</b>
<b>LISTA DE CUADROS .....</b>	<b>6</b>
<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>10</b>
1.1. ANTECEDENTES REFERENCIALES.....	10
1.2. PLANTEAMIENTO DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	11
1.3. OBJETIVOS .....	12
1.3.1. Objetivo General .....	12
1.3.2. Objetivos Específicos.....	12
1.4. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	13
1.5. MARCO TEÓRICO.....	13
1.5.1. Puerto .....	13
1.5.2. Área de influencia .....	13
1.5.3. Componentes de un puerto .....	14
<b>CAPÍTULO II: FUNDAMENTO TEÓRICO .....</b>	<b>25</b>
2.1. DESCRIPCIÓN DEL PUERTO DE SALAVERRY .....	25
2.1.1. Ubicación .....	25
2.1.2. Infraestructura .....	26
2.2. CARGA .....	27
2.2.1. Concepto de capacidad teórica y margen de capacidad de un puerto	27
2.2.2. Metodología para el estudio de la capacidad teórica .....	27
2.3. NAVE .....	29
2.3.1. Nave de diseño .....	31
2.4. EVOLUCIÓN DE LOS PUERTOS .....	32
2.4.1. Terminales multipropósitos.....	32
2.4.2. Terminales especializados .....	33
2.5. OPERACIONES DE LA CARGA .....	34
<b>CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO DEL MOVIMIENTO DE CARGA.....</b>	<b>36</b>
3.1. SITUACIÓN ACTUAL.....	36
3.2. CANTIDAD DE HORAS DE MUELLE REQUERIDAS .....	39
3.3. CANTIDAD DE HORAS DE MUELLE DISPONIBLES .....	40
3.4. DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA FUTURA .....	42

3.5.	MODO DIRECTO .....	45
<b>CAPÍTULO IV: MEJORA EN LA ATENCIÓN DE LA CARGA .....</b>		<b>53</b>
4.1.	MODO INDIRECTO .....	53
4.1.1.	Diseño del área de almacenamiento .....	53
4.1.2.	Tiempos de atención de la carga.....	59
4.2.	FAJAS TRANSPORTADORAS .....	69
4.2.1.	Descarga sin el uso de aspiradores .....	70
4.2.2.	Descarga con el uso de aspiradores .....	72
<b>CAPÍTULO V: MEJORA EN LA CAPACIDAD DE SERVICIO .....</b>		<b>74</b>
5.1.	MEJORA DE LOS TIEMPOS DE ATENCIÓN .....	74
5.2.	MEJORA EN LA CAPACIDAD DE CARGA.....	75
<b>CONCLUSIONES.....</b>		<b>78</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>		<b>79</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>		<b>80</b>
<b>GLOSARIO .....</b>		<b>81</b>
<b>ANEXOS .....</b>		<b>83</b>

## RESUMEN

En la segunda mitad del siglo XX, el Perú se encontraba en una época de cambios importantes en la industria portuaria, contexto en el cual se habían construido cuatro nuevos puertos, entre ellos, el de Salaverry.

El puerto fue construido cerca de la ciudad de Trujillo, en una bahía sin abrigo natural, esto debido al crecimiento sostenido que se presentaba en aquella época y la necesidad de mejorar el comercio para el desarrollo de la zona norte del país. Para brindar las condiciones de tranquilidad en la bahía, se construyeron diferentes obras de abrigo, incluido el Molo Retenedor en el año 1973, sin embargo, en el diseño de estas obras no se identificaron consecuencias negativas que hoy afectan las operaciones en los interiores del puerto, tales como la sedimentación, la pérdida de profundidad y el aumento del oleaje.

Debido a estos factores, el puerto tiene que suspender sus actividades hasta en 91 días del año por mal tiempo, y cuando puede operar no cuenta con las condiciones para atender de forma eficiente a las naves que recibe.

En el presente trabajo se han analizado las operaciones del puerto y las condiciones con las que atiende los diferentes tipos de carga, identificándose dos factores principales que restringen sus actividades, el modo directo con el que se atienden los tipos de mercadería y la falta de equipamiento especializado para optimizar tiempos de atención a los barcos.

Para esto, se propone un cambio al modo indirecto en la atención de la carga, asignándose áreas de almacenamiento en la zona terrestre que permitan reducir la distancia que recorre la carga entre el muelle y el depósito de almacenamiento, y la instalación de equipamiento especializado para mejorar los tiempos de atención. La implementación de estas alternativas se realizará en dos fases de forma progresiva, de manera que la transición no afecte las operaciones actuales. Finalmente, se concluye que, con la implementación de estas medidas, el puerto puede mejorar los tiempos de atención en un 86%, aumentar la carga proyectada en un 80% en promedio y expandir el tiempo de operaciones hasta en 31 años.

## ABSTRACT

During the second half of the twentieth century, Peru experienced important changes in the ports sector, a context which four new ports had been built, including that of Salaverry.

The port was built near the city of Trujillo, in a bay without a natural shelter, this was due to the sustained growth that occurred at that time and the need to improve trade conditions to boost the development of the northern part of the country.

To provide calm conditions in the bay, different shelters were built, including the Molo Retenedor in 1973. However, during their designing process, they failed to identify negative consequences that still affect operations inside the port, such as sedimentation, loss of depth, and increased swell.

Due to these factors, the port must suspend its activities for up to 91 days per year due to bad weather, and when it is able to operate, it does not have the conditions to efficiently take care of the ships it receives.

In the present study, we have analyzed both the port operations and the conditions with which it serves the different types of cargo, identifying two main factors that limit its activities: the direct way in which the types of merchandise are served and the lack of specialized equipment to optimize service times to ships.

For this reason, a change to the indirect mode of handling the cargo is proposed, assigning storage areas to the land area that allows reducing the travel distance for the cargo between the dock and the storage warehouse, and the installation of specialized equipment to improve service times. The implementation of these alternatives will be carried out progressively in two phases, so that the transition does not affect the current operation.

Finally, it is concluded that with the enforcement of these measures the port will be able to improve service times by 86%, increase project cargo by an average 80%, and expand operational lifespan by up to 31 years.

## PRÓLOGO

El transporte marítimo moviliza más del 80% de la carga a nivel global, y el Perú no es la excepción. Esta situación exige que los puertos atiendan la carga con eficiencia y deban mantenerse de acuerdo al estándar internacional. Debido a esto, los puertos deben adaptarse continuamente mediante el uso de nuevas tecnologías, para de esta manera poder atender a las naves de mayor porte.

Es por esto que los puertos demandan grandes inversiones, tanto en infraestructura como en equipamiento, las cuales deben permitir la movilización de la carga en el menor tiempo posible, esto con el fin de disminuir los costos del transporte de las mercancías.

*Asesor*

## LISTA DE CUADROS

Cuadro N° 3.1 Tráfico de carga atendida 2010/2019 .....	36
Cuadro N° 3.2 Carga atendida por operación 2010/2018.....	37
Cuadro N° 3.3 Rendimientos promedios de operación según tipo de carga .....	37
Cuadro N° 3.4 Tasa máxima de ocupación de los puestos de atraque .....	39
Cuadro N° 3.5 Horas de muelle requeridas .....	40
Cuadro N° 3.6 Horas de muelle disponibles y requeridas .....	42
Cuadro N° 3.7 Proyección de carga según operación.....	43
Cuadro N° 3.8 Cálculo de carga adicional .....	43
Cuadro N° 3.9 Cálculo de carga proyectada.....	44
Cuadro N° 3.10 Proyección en la atención de carga.....	44
Cuadro N° 3.11 Tiempo por ciclo de los graneles limpios .....	48
Cuadro N° 3.12 Tiempo por ciclo de los graneles sucios .....	51
Cuadro N° 4.1 Cálculo del área para la carga general .....	56
Cuadro N° 4.2 Tiempo por ciclo del granel limpio en la fase I .....	62
Cuadro N° 4.3 Tiempo por ciclo del granel sucio en la fase I .....	66
Cuadro N° 4.4 Cantidad de barcos atendidos anualmente.....	68
Cuadro N° 4.5 Carga promedio por barco.....	68

## LISTA DE FIGURAS

Figura N° 1.1 Puerto Matarani – Obras de abrigo y muelle marginal .....	16
Figura N° 1.2 Puerto San Nicolás – Muelle espigón de abrigo.....	16
Figura N° 1.3 Puerto Salaverry – Muelles espigón.....	17
Figura N° 1.4 Puerto Melchorita – Muelle de dolphins .....	17
Figura N° 1.5 Muelle Sur de contenedores del terminal DP World.....	18
Figura N° 1.6 Campo de boyas de la refinería de Tenerife .....	18
Figura N° 1.7 Muelle de dolphins del puerto de Melchorita .....	19
Figura N° 1.8 Área de contenedores del puerto del Callao .....	20
Figura N° 1.9 Obras exteriores del puerto de Barcelona.....	21
Figura N° 1.10 Dique del este del puerto de Valencia.....	22
Figura N° 1.11 Sección transversal de un dique en escollera .....	22
Figura N° 1.12 Sección transversal de un dique vertical cimentado sobre un fondo de escollera .....	23
Figura N° 1.13 Portulano del puerto del Callao .....	24
Figura N° 1.14 Canal de acceso del puerto del Callao.....	24
Figura N° 2.1 Ubicación del TPMS .....	25
Figura N° 2.2 Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry.....	26
Figura N° 2.3 Infraestructura del TPMS .....	26
Figura N° 2.4 Diagrama de los tubos .....	28
Figura N° 2.5 Categoría de naves según sus dimensiones.....	29
Figura N° 2.6 Tipos de barcos según el tipo de carga transportada.....	30
Figura N° 2.7 Actividades de carga y descarga en un puerto multipropósito.....	33
Figura N° 2.8 Descarga de graneles con grúas del barco en tolvas del puerto ..	33
Figura N° 2.9 Terminal especializado .....	34
Figura N° 3.1 Comparativo del tráfico de cargas.....	36
Figura N° 3.2 Días de cierre promedio del TPMS 2010/2019.....	38
Figura N° 3.3 Muelles y amarraderos en el TPMS .....	41
Figura N° 3.4 Variación promedio anual por década del PBI .....	42
Figura N° 3.5 Trayectoria del transporte del granel limpio.....	46
Figura N° 3.6 Trayectoria del transporte del granel sucio.....	50
Figura N° 4.1 Área de almacenamiento para graneles limpios.....	54
Figura N° 4.2 Área de almacenamiento para graneles sucios.....	56
Figura N° 4.3 Área de almacenamiento para la carga general.....	57

Figura N° 4.4 Área de almacenamiento para la carga contenerizada.....	58
Figura N° 4.5 Tiempos de descarga de los barcos según ocupación de las bodegas.....	59
Figura N° 4.6 Trayectoria del transporte de los graneles limpios en la fase I .....	61
Figura N° 4.7 Trayectoria del transporte de los graneles sucios en la fase I .....	65
Figura N° 4.8 Cantidad de barcos atendidos en el periodo 2009/2018.....	67
Figura N° 4.9 Implementación de fajas transportadoras .....	70

## LISTA DE SÍMBOLOS Y SIGLAS

UNCTAD: United Nations Conference on Trade and Development

ENAPU: Empresa Nacional de Puertos

APN: Autoridad Portuaria Nacional

DICAPI: Dirección General de Capitanías y Guardacostas

TPMS: Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry

STI: Salaverry Terminal Internacional S.A.

TM: Tonelada métrica

Hr: Horas

s.f.: Sin fecha

## CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

### 1.1. ANTECEDENTES REFERENCIALES

Los puertos son infraestructuras destinadas principalmente al transporte de mercancías, los cuales están conformados por subsistemas destinados a la atención de los barcos que movilizan las mercancías y las empresas finales que reciben y envían las cargas a través de este medio. La capacidad de un puerto no es una definición que dependa únicamente de un indicador, sino de la relación existente de diferentes parámetros de naturaleza distinta que en su conjunto puedan explicar la relación entre la infraestructura del puerto y los tipos de servicios que se dan en éste. Éste concepto de capacidad del puerto debe comprender las funciones principales de un puerto, las cuales son: realizar la carga/descarga de los barcos, transferir cargas entre la zona terrestre y la zona acuática, y la de almacenar mercancías en la zona terrestre; cumpliendo las medidas necesarias de seguridad y calidad. (Nombela, 2009)

Desde el final del siglo XIX hasta la mitad del siglo XX, los muelles que se encontraban en el litoral costero eran únicamente de lanchonaje y tenían como principal objetivo movilizar la carga de importación de productos de consumo y exportación de productos proveniente de actividades agrícolas y mineras. Es por eso que, en la segunda mitad del siglo XX, se construyen los puertos de Paita, Salaverry, General de San Martín e Ilo. Estos puertos, a excepción de Salaverry, se encontraban en bahías que poseían abrigo natural, para darle la tranquilidad requerida a este puerto es que se construyen las obras de abrigo. (Haskoning, 2008)

La construcción del puerto de Salaverry tuvo como finalidad trasladar el azúcar, arroz y minerales e importar fertilizantes para el desarrollo económico de la zona, sin embargo, los problemas sociales que se han ocasionado al norte del puerto afectan de forma directa a los pobladores como también a la misma funcionalidad del puerto. La erosión ubicada al norte del puerto ha afectado la línea costera de la zona. Esto es consecuencia del desequilibrio en el transporte de sedimentos generado por la construcción de diferentes obras de abrigo que se realizaron para mejorar las condiciones del puerto, las cuales han provocado que se genere

problemas de sedimentación al sur del puerto y problemas de erosión al norte del puerto. (Castro, 2015)

En el año 1971, debido al problema de sedimentación generado en el puerto, ENAPU tuvo que dragar como medida de emergencia 100 000 m<sup>3</sup> para poder limpiar el canal de acceso del puerto. En el año 1972, se efectuó un dragado integral del puerto para poder habilitar totalmente el canal de acceso, la zona de maniobras y los amarraderos, retirando 2 500 000 m<sup>3</sup>, lo cual permitió recuperar la profundidad de la zona a una profundidad de 36 pies en el canal de acceso y 33 pies en el resto del área. Debido a estas experiencias, se adquirió una draga de succión y arrastre de 1600 m<sup>3</sup> de capacidad con la cual se ha realizado dragados de mantenimiento para contrarrestar el problema de sedimentación. (Castro, 2015)

De acuerdo a las fuentes consultadas, la concepción de un puerto es una tarea en la que se deben considerar una serie de factores y parámetros que trabajan interrelacionados y que permitan la rápida atención de las naves y el flujo continuo de carga dentro de las instalaciones. Esta investigación plantea analizar las operaciones del puerto de Salaverry y determinar su capacidad de servicio en los próximos años.

## 1.2. PLANTEAMIENTO DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

La construcción de las obras de abrigo en el puerto trajo como principal problema la sedimentación en la zona del puerto, afectando principalmente al canal de acceso y al área de maniobras. Como consecuencia de esto, se produce una disminución en el ancho y profundidad del canal de acceso, lo cual no permite que las naves puedan movilizar su máxima capacidad de carga por la pérdida de profundidad en el puerto, encareciendo la carga que llega al puerto. (Castro, 2015)

Las olas que se aproximan a la costa generan el transporte de sedimentos a lo largo del borde costero, el cual se mantenía en equilibrio. Con la construcción de las obras de abrigo, este equilibrio se vio afectado generando cambios en la profundidad del puerto, como la sedimentación ocasionada al sur del puerto y la erosión, al norte. Este arenamiento llegó a los interiores del puerto, lo cual provocó

una sedimentación en el cabezo del rompeolas generando un banco alrededor del mismo afectando la operación del puerto y su posterior cierre si no se tomaban medidas ante esta situación. A esta problemática se le adicionaban los problemas ocasionados por el oleaje existente dentro del puerto. (Maldonado, 2009)

El oleaje del puerto genera sedimentación y esto incrementa la altura de ola en el área portuaria lo que ocasiona que el puerto tenga que cerrar en muchas épocas del año interfiriendo en sus operaciones. La gerencia de operaciones de ENAPU (2018) presentó el registro de cierre del puerto en los últimos 10 años, en donde el promedio de cierre del puerto es de 18%, lo cual afecta las operaciones del puerto y la cantidad de carga que el puerto puede atender.

En base a las investigaciones mencionadas anteriormente, el problema principal es que debido a la sedimentación y al oleaje, el puerto no opera todo el tiempo, impidiendo el ingreso de naves y sus operaciones de carga y descarga. No obstante, el puerto sigue atendiendo carga a pesar de las condiciones en las que se encuentra, sin embargo, es necesario conocer el máximo volumen de carga que puede atender en las condiciones actuales y las posibilidades de ampliar la atención de carga en los próximos años. Por lo tanto, se plantea:

Cuando el puerto alcance su capacidad máxima de atención en la situación actual, ¿se podrá aumentar el volumen de carga que pueda recibir?

### 1.3. OBJETIVOS

#### 1.3.1. Objetivo General

- Analizar las operaciones del puerto de Salaverry y determinar su capacidad de servicio en los próximos años.

#### 1.3.2. Objetivos Específicos

- Evaluar el movimiento de carga actual del puerto de Salaverry.
- Evaluar el límite de atención de carga con la actual capacidad de servicio del puerto de Salaverry.

- Evaluar el incremento en la atención de carga en el puerto de Salaverry.

#### 1.4. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Si se cambia la forma de atención de carga del puerto de Salaverry, se aumentará la capacidad de servicio del puerto.

#### 1.5. MARCO TEÓRICO

##### 1.5.1. Puerto

La United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) plantea la siguiente definición: “Los puertos son intercambiadores entre varios modos de transporte y por tanto son centros de transportes combinados. A su vez son mercados multifuncionales y áreas industriales donde las mercaderías no solo están en tránsito, sino que también son manipuladas, manufacturadas y distribuidas. De hecho, los puertos son sistemas multidimensionales, los cuales para funcionar adecuadamente deben estar integrados en una cadena logística integral. Además de la infraestructura, la superestructura y el equipamiento, un puerto eficiente requiere de comunicaciones adecuadas, un equipo directivo motivado y una fuerza de trabajo con suficiente calificación”.

El Plan de Desarrollo Portuario define a los puertos como “localidad geográfica y unidad económica de una localidad, donde se ubican los terminales, infraestructuras e instalaciones terrestres y acuáticas, naturales o artificiales, acondicionadas para el desarrollo de actividades portuarias”.

##### 1.5.2. Área de influencia

La Autoridad Portuaria Nacional (APN) define al área de influencia como el espacio geográfico donde una determinada carga presenta ventajas para embarcarse y/o desembarcarse.

Estas ventajas se determinan principalmente por el precio del puerto, el cual incluye el precio en conjunto de los servicios portuarios más los costos logísticos por las actividades propias que ofrece. De esta forma, un importador podría elegir

transportar sus productos a través de un puerto cercano que presente tarifas altas si es que esto le permite disminuir los costos logísticos para movilizar la carga; o podría ser la situación opuesta, en donde la elección de un puerto lejano con tarifas bajas y costos logísticos que no aumentan considerablemente el precio, pueda ser la más rentable.

Además del costo económico, también existen otros factores que pueden definir la elección de un puerto, como, por ejemplo, las dimensiones o cantidades de carga que se desea transportar. Algunos puertos son especializados en ciertos tipos de carga, como es el caso del puerto del Callao y de Paita, los cuales pueden recibir naves especializadas en el transporte de contenedores.

Otro factor importante es el tipo de carga que se desea atender, mientras mayor sea la complejidad en las maniobras para el transporte de dichas cargas, menor será la cantidad de puertos que puedan realizarlas, lo cual aumentaría el área de influencia de éstos. Sin embargo, se debe tener cuidado en la definición del tipo de cada carga, por ejemplo, es frecuente que a las costas del Perú lleguen naves capaces de realizar maniobras propias para la descarga de contenedores, las cuales podrían realizarse en cualquier otro puerto peruano en donde puedan ser atendidas, lo cual limitaría el área de influencia de ciertos puertos.

Existen contenedores con cargas muy particulares que solo pueden ser atendidas en el puerto del Callao, así, aunque la carga no requiera facilidades o equipos especiales, por ser contenedores comunes, el barco que la transporta está especializada en este tipo de carga y tiene un itinerario diferente.

De esta forma, el puerto del Callao es un puerto que tiene un área de influencia a lo largo de todo el país, no solo por las condiciones de tranquilidad, mayor infraestructura o mayores facilidades para la atención de naves, sino que producto de estas condiciones, la industria se ha configurado de tal manera que la cantidad de naves que recibe es mayor, y además presentan mayor diversidad en sus itinerarios, lo cual ayuda a los exportadores locales.

### 1.5.3. Componentes de un puerto

Es importante poder reconocer los componentes de un puerto; por lo general, éstos se diferencian de mejor forma en los grandes puertos del mundo; sin embargo, en el Perú y en países tercermundistas, gran parte de los puertos no incluyen todos estos componentes. En un puerto se pueden observar obras civiles

en tierra y en mar, además de otros componentes como lo son el equipamiento, software y las personas.

#### 1.5.3.1. Obras interiores

La APN (2017) define a las obras interiores como las obras civiles que incluyen a los muelles y a las diferentes obras de tierra como los accesos, rellenos, terraplenes, almacenes, áreas de respaldo, oficinas administrativas y otros elementos menores.

Los accesos a un puerto, aunque pudieran parecer obras de menor importancia tienen una especial relevancia cuando discurren dentro de una ciudad. En el diseño de un acceso se debe destinar un área suficientemente grande para que los vehículos que esperan salir del puerto o van a ingresar al puerto no generen gran congestión en la ciudad, sin esta consideración el acceso sería insuficiente, trayendo diferentes problemas a la ciudad donde se ubica, como es el caso de muchos puertos peruanos.

- Muelles

Domínguez (2017) menciona que los muelles son las obras interiores por excelencia y existen diferentes tipos. Por su ubicación, pueden ser longitudinales o marginales, espigones y exentos. Aun cuando la clasificación sea sencilla, varían de acuerdo a la orientación de los muelles con respecto a la costa, por ejemplo, los muelles marginales o longitudinales son aquellos que son paralelos a la costa; los muelles espigones, son perpendiculares a la costa; y los muelles exentos son aquellos que están alejados de la costa pero que generalmente están comunicados a ésta mediante una obra ligera denominada puente. Algunos buenos ejemplos de estos casos son los muelles ubicados en Arequipa como el de Matarani (marginales), el muelle de San Nicolás (espigón), también se encuentran los muelles de Salaverry en Trujillo (espigones) y el muelle de Melchorita en Lima (dolphins).

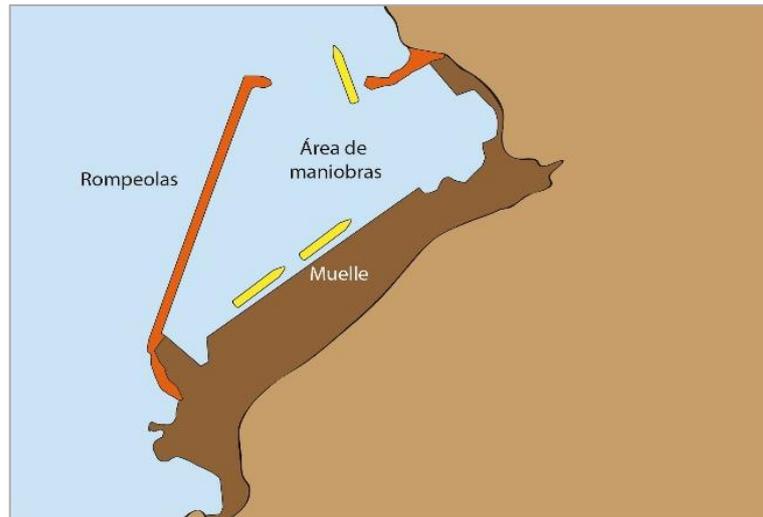


Figura N° 1.1 Puerto Matarani – Obras de abrigo y muelle marginal  
Fuente: Domínguez, L. (2017). Introducción a la ingeniería de costas y puertos

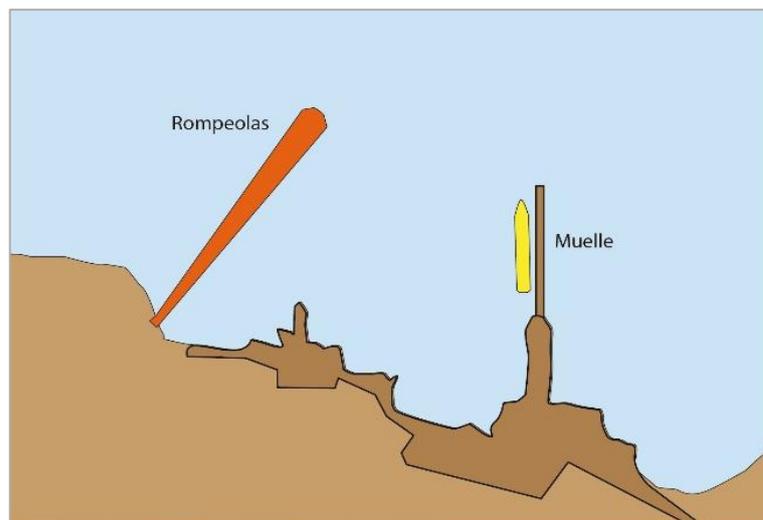


Figura N° 1.2 Puerto San Nicolás – Muelle espigón de abrigo  
Fuente: Domínguez, L. (2017). Introducción a la ingeniería de costas y puertos

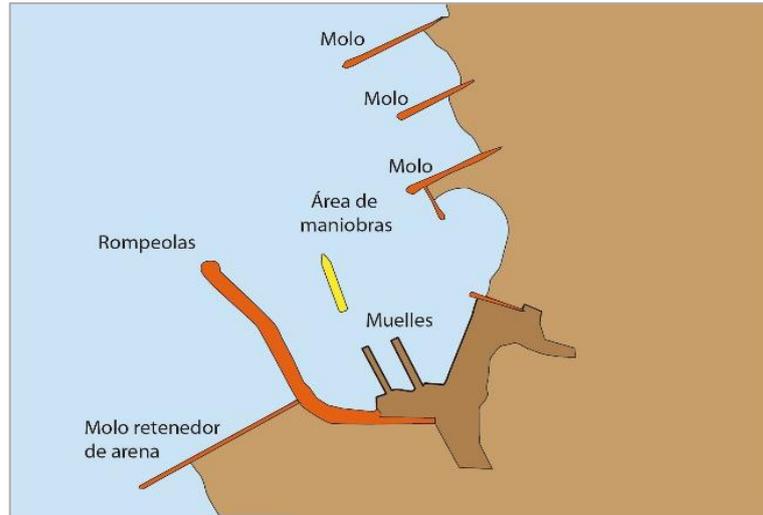


Figura N° 1.3 Puerto Salaverry – Muelles espigón  
Fuente: Domínguez, L. (2017). Introducción a la ingeniería de costas y puertos

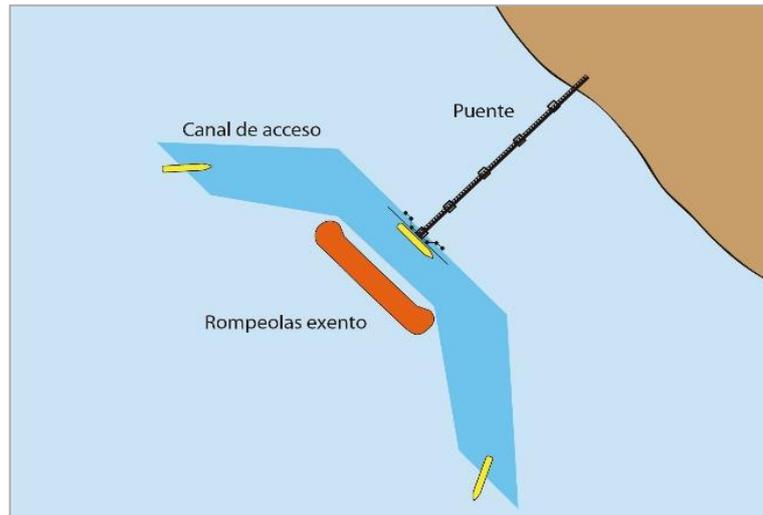


Figura N° 1.4 Puerto Melchorita – Muelle de dolphines  
Fuente: Domínguez, L. (2017). Introducción a la ingeniería de costas y puertos

Desde otra perspectiva, muelle es la estructura donde se acodera la nave y en la cual se realizan las operaciones de embarque y descarga; sin embargo, la estructura no es la misma en todos los casos, dependiendo de las necesidades, la estructura puede ser más, o menos robusta. En el extremo más robusto, se tienen los muelles regulares, en los cuales las estructuras son iguales o más largas que las naves que atienden y que además cuentan con varios metros de ancho, para que las grúas y otros equipos puedan ser ubicadas, como es el caso del Muelle Sur de contenedores del terminal portuario del Callao DP World.



Figura N° 1.5 Muelle Sur de contenedores del terminal DP World  
Fuente: Rumbo Minero, 2020. Recuperado de  
<https://www.rumbominero.com/noticias/economia/invertiran-us-300-millones-en-ampliar-el-muelle-sur-del-terminal-portuario-del-callao/>

En el otro extremo, se encuentran los terminales de boyas, en los cuales las naves no se encuentran adosadas a ningún muelle, sino que se encuentran flotando libremente, pero amarradas a un número variable de boyas.

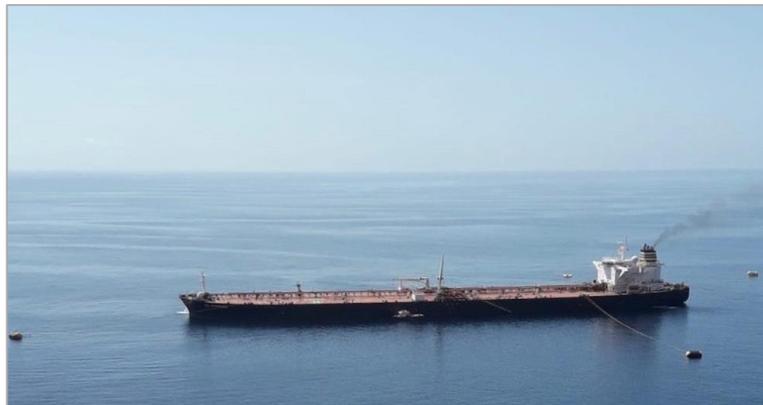


Figura N° 1.6 Campo de boyas de la refinera de Tenerife  
Fuente: Diaz, J. (2020). Puente de mando. Recuperado de  
<https://www.puentedemando.com/cepsa-almacena-crudo-barato-en-la-refineria-de-tenerife/>

En el intermedio de estos extremos, están los muelles de dolphins; estos usualmente son más rígidos que las boyas y permiten el amarre de la nave, pero son mucho más ligeros que los muelles regulares.



Figura N° 1.7 Muelle de dolphins del puerto de Melchorita  
Fuente: PERU LNG, reporte Anual 2010

Algunos terminales usan combinaciones de estos elementos. Es importante señalar que los muelles más ligeros permiten brindar menor cantidad de servicios, por ejemplo, si un terminal de boyas permite el embarque o descarga de líquidos, no servirá para atender cargas en contenedores; los muelles regulares en cambio, podrían atender cargas con empaque, fraccionada o contenerizada, y además de ser acopladas también podrían atender líquidos.

- Área de respaldo o área de almacenamiento de contenedores

La APN (2017) define el área de respaldo como el área contigua al muelle marginal, o el área donde se colocan los contenedores de importación, exportación y cabotaje que serán embarcados y los que se desembarca, el transporte del muelle al patio o viceversa se efectúa mediante el uso de plataformas, tractores, carretillas, etc.

La cercanía al muelle junto con las dimensiones del mismo permite el desarrollo continuo de las actividades de transporte de los contenedores, sean estos de recepción o apilamiento, mediante el uso de grúas de patio. La geometría del patio

debe abarcar por lo menos el frente del muelle, además la longitud del muelle debe disponer de una longitud mínima igual a una eslora del barco de diseño, y el ancho del patio no debe ser menor de una eslora y media.

El pavimento del patio debe ser capaz de resistir las cargas de por lo menos cuatro niveles de contenedores llenos y debe tener la correcta delimitación de las rutas por donde se desplazarán las grúas ubicadas en el mismo. También es importante que el pavimento pueda resistir el tránsito y el manipuleo de los contenedores con las grúas ubicadas en el patio.



Figura N° 1.8 Área de contenedores del puerto del Callao  
Fuente: Asociación Peruana de Agentes Marítimos, 2020

- Otras obras interiores

La APN (2017) define estas obras como los edificios administrativos, los talleres de mantenimiento, las vías de comunicación, subestaciones, redes y sistemas eléctricos, sistemas de agua y desagüe para los barcos, las balanzas, entre otros. En los terminales especializados de embarque y descarga de graneles, sean estos minerales o cereales, se suele sustituir el área de almacenamiento de contenedores por almacenes cerrados o silos, en los cuales se acopian los graneles sólidos para las operaciones de embarque y/o descarga y además se cuenta con equipo especializado para transportar y apilar dicho material.

#### 1.5.3.2. Obras exteriores

Rúa (2006) define este tipo de obras como “necesarias para proporcionar una superficie abrigada de aguas en las que puedan permanecer los buques. Su

importancia depende del tipo de puerto y puede ser prácticamente nula en puertos con las condiciones naturales adecuadas (por ejemplo, Lisboa) o tener una gran importancia en aquellos casos en que los puertos se han ganado a aguas abiertas (por ejemplo, Barcelona). Las infraestructuras de abrigo, al dibujar el perímetro exterior del puerto, son las que configuran su disposición en planta.”



Figura N° 1.9 Obras exteriores del puerto de Barcelona

Fuente: Autoridad Portuaria de Barcelona (s.f). Recuperado de <https://elmercantil.com/2020/03/24/el-puerto-de-barcelona-lanza-una-guia-de-medidas-para-cargadores-y-transportistas/>

- Obras de abrigo

Domínguez (2017) en su libro menciona las diferentes formas de proteger un área del oleaje, como por ejemplo los diques, los cuales son obras de abrigo muy utilizadas en la costa del Pacífico.

La diferencia en los diques radica en los tipos de sección de estos elementos; por ejemplo, si la sección del dique es vertical, puede causar que la ola rebote o se refleje sobre él.

Los rompeolas son de sección trapezoidal, y su forma causa que la ola se extinga sobre ellos de manera mucho más acelerada que en una playa.

Producto del colapso de una ola cuando choca contra la playa o contra una obra de abrigo, es que se libera gran cantidad de energía, por lo cual se deben utilizar grandes elementos como rocas o elementos fabricados para evitar que el rompeolas se desarme o desordene.

Las obras de abrigo generalmente no se apoyan sobre el suelo natural, debido a que el fondo no siempre es horizontal o cuando el fondo marino no cuenta con

capacidad portante; en estos casos se coloca una capa de escollera en el fondo para nivelarlo, para que el apoyo de los elementos verticales sea parejo, o se coloca una capa de escollera que permita repartir la carga sobre el fondo de los elementos del dique.



Figura N° 1.10 Dique del este del puerto de Valencia  
Fuente: Sacyr (s.f.). Recuperado de  
<https://www.sacyrinfraestructuras.com/dique-del-este-del-puerto-de-valencia>

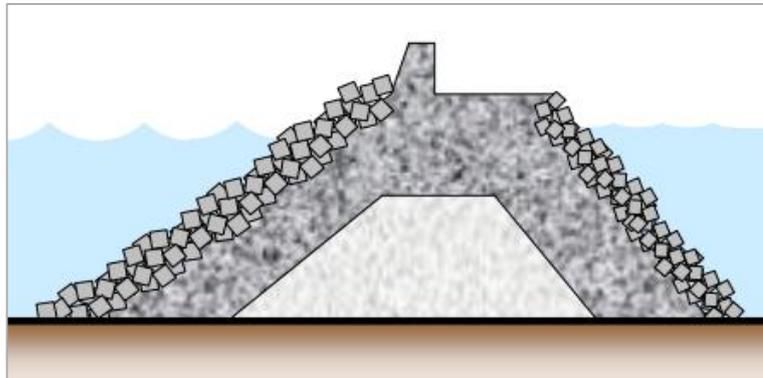


Figura N° 1.11 Sección transversal de un dique en escollera  
Fuente: Rúa, Carles (2006). Los puertos en el transporte marítimo.

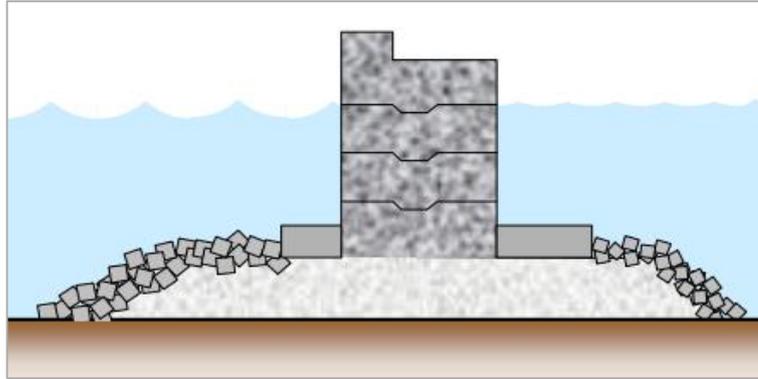


Figura N° 1.12 Sección transversal de un dique vertical cimentado sobre un fondo de escollera  
Fuente: Rúa, Carles (2006). Los puertos en el transporte marítimo.

- Canal de acceso

Domínguez (2017) define al canal de acceso o de navegación como la vía por la cual transitan los barcos desde y hacia el puerto. Si bien existen casos, como en la costa sur del Perú, donde las áreas circundantes al puerto tienen la profundidad suficiente para que las naves puedan llegar a este sin inconvenientes, en algunas otras, será necesario realizar trabajos de dragado y de mantenimiento fuera del área del puerto para asegurar el acceso seguro.

Como es el caso de la costa norte del Perú, debido a los grandes transportes de sedimentos en esta zona, es importante realizar el mantenimiento de los canales de acceso para garantizar la profundidad requerida.

El mantenimiento más común es el dragado, el cual es la obra exterior que consiste en el movimiento masivo de materiales bajo el agua. Se puede dragar por diferentes razones, pero las más comunes son para mantener o ampliar la profundidad del tirante de agua.

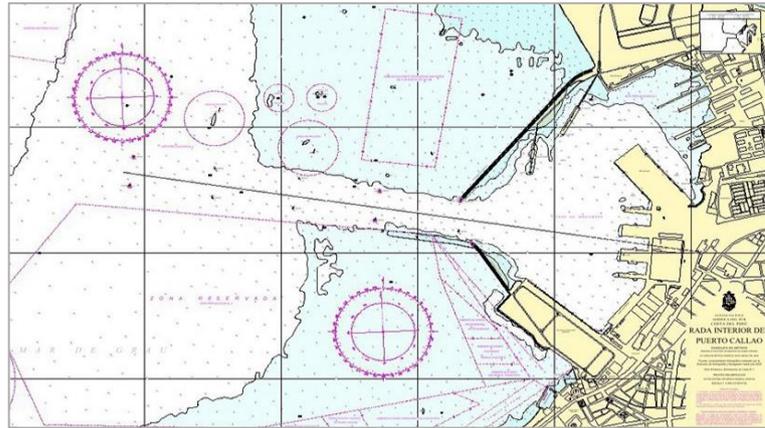


Figura N° 1.13 Portulano del puerto del Callao  
Fuente: Marina de Guerra del Perú (2020). Recuperado de <https://www.dhn.mil.pe/index.php?secc=hidronoticias&id=912>



Figura N° 1.14 Canal de acceso del puerto del Callao  
Fuente: Google Earth (s.f). Recuperado de [https://www.hosteltur.com/141680\\_fcc-entra-peru-obras-uno-mayores-puertos-pacifico-165-m.html](https://www.hosteltur.com/141680_fcc-entra-peru-obras-uno-mayores-puertos-pacifico-165-m.html)

- Ayudas a la navegación

Domínguez (2017) menciona faros, balizas u otras obras civiles, así como a elementos más simples tales como boyas con luces para la guía de naves. Aun cuando estos elementos pueden encontrarse en mar o en tierra, también son considerados como obras exteriores.

## CAPÍTULO II: FUNDAMENTO TEÓRICO

### 2.1. DESCRIPCIÓN DEL PUERTO DE SALAVERRY

#### 2.1.1. Ubicación

El Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry (TPMS) se ubica en la costa norte del Perú, a 14 kilómetros de la ciudad de Trujillo, en el departamento de La Libertad. El puerto fue construido en el año 1960 y una década después fue operado por ENAPU hasta octubre del 2018 cuando se otorgó la concesión del puerto a la empresa Salaverry Terminal Internacional S.A. por un periodo de 30 años.

El TPMS se conoce por haber sido de uso público desde su construcción hasta la otorgación en concesión, durante estos años de operación ha atendido diferentes tipos de carga tales como carga fraccionada, líquida, unitizada y carga a granel sólido, la cual ha sido la de mayor volumen recibido.



Figura N° 2.1 Ubicación del TPMS  
Fuente: Ministerio de Transporte y Comunicaciones (s.f.)



Figura N° 2.2 Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry  
Fuente: Diario Gestión, 2020

### 2.1.2. Infraestructura

El TPMS cuenta con dos muelles espigones de aproximadamente 225 m y 230 m de longitud respectivamente y de cuatro puestos de atraque (Amarraderos 1A, 1B, 2A y 2B). Asimismo, la construcción de un rompeolas sirve como abrigo artificial, el cual genera tranquilidad en la dársena.



Figura N° 2.3 Infraestructura del TPMS  
Fuente: Elaboración propia

El estado peruano ha concesionado el TPMS a la empresa Salaverry Terminal Internacional S.A. (STI) para operar las facilidades existentes y ejecutar las obras e implementación del equipamiento portuario, conforme se ha establecido en el contrato de concesión.

## 2.2. CARGA

Del Moral y Berenguer (1980) en su libro *Planificación y explotación de puertos; Ingeniería oceanográfica y de costas* mencionan:

### 2.2.1. Concepto de capacidad teórica y margen de capacidad de un puerto

Los puertos pueden mover cierta cantidad de toneladas de acuerdo a las características físicas que posee y teniendo en cuenta los tipos de servicios que realiza. Si suponemos que el trabajo realizado durante un turno completo se completa al ritmo más elevado que pueda darse, la cantidad de toneladas que pueda movilizar se definirá como la capacidad teórica o intrínseca del puerto.

La diferencia entre el rendimiento real y la capacidad teórica es lo denominado como margen de capacidad; sin embargo, es necesario estudiar la capacidad teórica del puerto.

### 2.2.2. Metodología para el estudio de la capacidad teórica

Teniendo como finalidad la identificación de estrangulamientos y así obtener mejoras en las actividades del puerto es necesario conseguir o desarrollar una metodología que nos proporcione la capacidad teórica del puerto, es por eso que, en general, se han desarrollado dos procedimientos los cuales han sido denominados como método básico y método de simulación.

La descripción de los métodos mencionados se ha enfocado en las actividades ubicadas en la zona de operaciones del puerto, de ser necesario puede realizarse a las actividades ubicadas en las zonas de acceso marítimo y terrestre, pero en este caso, nos enfocaremos en las actividades del área mencionada.

- Método básico

Se divide el puerto en distintas unidades de explotación de carácter y características físicas semejantes, con el criterio de no mezclar tráficos se puede obtener una serie de zonas operacionales, cuya suma cualificada permitirá encontrar la capacidad conjunta de la manipulación del puerto.

Una manera simplificada de resolver el problema es aplicar a cada unidad de explotación, una serie de índices deducidos a escala experimental mundial del complejo estudio conjunto del movimiento de las mercancías en los puestos de atraque, así como de la ocupación de los mismos, del tiempo de rotación del barco, de la producción de los operarios y de la mano de obra empleada. Estos índices teóricos de rendimiento se pueden reducir a tres:

- Rendimiento de toneladas por metro lineal de muelle (A)
- Rendimiento de los equipos de manipulación de la carga y descarga (B)
- Rendimiento de la superficie de los depósitos (C)

La aplicación de cada uno de ellos en la zona operacional da como resultado una serie de tubos enchufarles de distinto diámetro por los que debe fluir el tráfico.

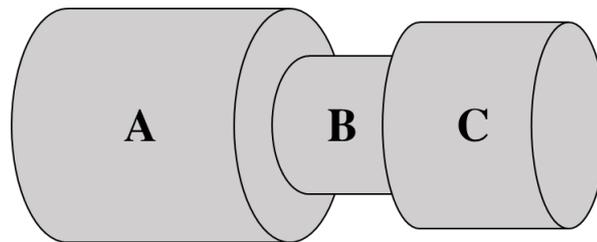


Figura N° 2.4 Diagrama de los tubos  
Fuente: Del Moral y Berenguer (1980)

- Método de simulación

En este método se incorporan aspectos no cuantificables, por lo cual es necesario el uso de un software de simulación para poder modelar las actividades en estudio. Sin embargo, es necesario la opinión de un experto para evaluar la veracidad de los resultados.

### 2.3. NAVE

Las naves o barcos son un componente principal dentro de las operaciones portuarias, ya que son el principal medio de transporte marítimo a nivel mundial. Una definición de nave es la que incluye a todos los tipos de construcción flotante y que tienen como finalidad el transporte por agua, independiente de la finalidad del uso para la que fue construida. Esta descripción incluye a las naves de transporte de carga y de pasajeros, las de uso recreacional, las de pesca y cualquier otro tipo de vehículo acuático.

Las naves han recibido grandes modificaciones debido a los diferentes contextos bélicos como la segunda guerra mundial, además del alto incremento en el comercio mundial experimentado en las últimas décadas. El tamaño de la nave permite su clasificación en diferentes categorías, las cuales suelen ser bastante útiles al momento de referirnos a barcos de carga a granel.

Para determinar el tamaño de una nave, se pueden utilizar tanto el peso como el volumen, siendo la medida más utilizada el Dead Weight Tonnage (DWT) que significa tonelaje de peso. Esta medida incluye el peso del combustible, tripulación, carga y está expresada en toneladas de mil kilogramos.

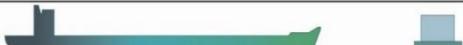
Categoría	Dimensión en DWT	Sección
Handy	< 40 000	
Handymax	De 40 000 a 50 000	
Supramax	De 50 000 a 60 000	
Panamax	De 60 000 a 80 000	
Post Panamax	> 80 000	
Capesize	De 100 000 a 170 000	

Figura N° 2.5 Categoría de naves según sus dimensiones  
Fuente: Domínguez, L. (2017). Introducción a la ingeniería de costas y puertos

Del Moral y Berenguer (1980) distinguen a los barcos por el tipo de mercancía y de pasajeros.

- De pasajeros
- Mercantes: Los cuales pueden ser:
  - Cargueros: Estos barcos pueden transportar todo tipo de mercancía.
  - Roll on / Roll –off: Estos barcos tienen la principal característica que la carga y descarga de la mercadería es por medio de rodadura. Dentro de estos barcos pueden encontrarse transbordadores de vehículos y cargueros de material rodante.
  - Portacontenedores: Tienen como finalidad el transporte de carga unitizada o de contenedores.
  - Barcos Lash y See Bee: Barcos capacitados para el transporte de barcasas y contenedores.
  - Petroleros: Barcos que transportan petróleo y sus derivados.
  - Barcos L.G.C.: Buques especializados para el transporte de gas licuado de petróleo (L.P.G.) y gas natural licuado (L.N.G.).

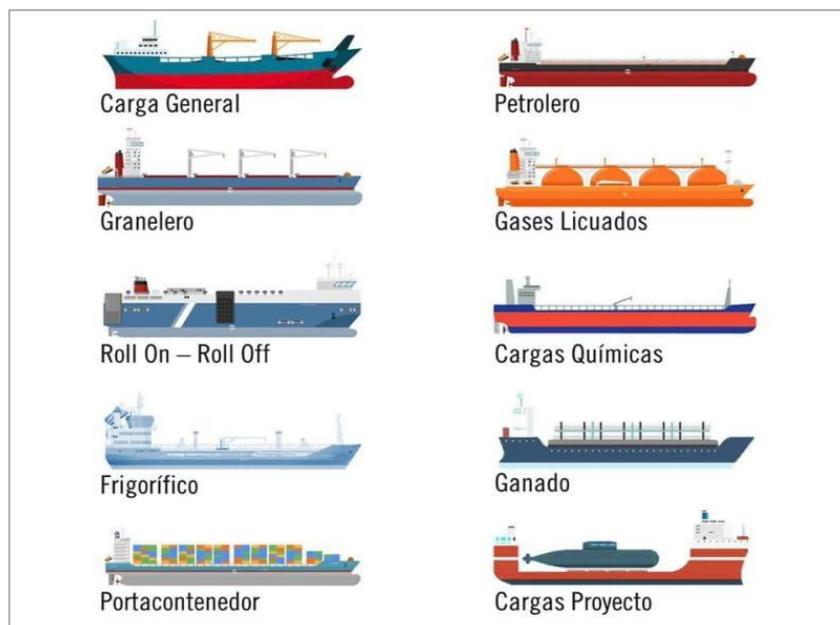


Figura N° 2.6 Tipos de barcos según el tipo de carga transportada  
Fuente: International Trade and Customs (s.f.)

Además, los barcos también pueden ser:

- Multipropósitos o polivalentes

Este tipo de barcos puede atender diferentes tipos de carga simultáneamente, llevan consigo equipos tales como grúas, para asistir la carga o descarga.

Suelen ser de tamaño intermedio o pequeño y se utilizan en zonas de menor tránsito marítimo como la costa del Pacífico sur.

El tamaño de estos barcos los hace menos eficientes, por el mayor costo por tonelada que esto conlleva.

- Los barcos especializados

Suelen moverse en los centros de producción o zonas de gran consumo; no transportan equipos para asistir las actividades de carga o descarga y suelen ser de grandes tamaños. Siendo el puerto el que propone los equipos para de embarcar y desembarcar la mercadería.

### 2.3.1. Nave de diseño

La APN (2017) menciona que todo puerto debe proyectarse a entender las características de las naves que atenderán las diferentes cargas involucradas en una determina área de influencia, por eso es importante saber cuáles son los criterios que tienen los propietarios de los barcos al momento de atender las cargas que ellos transportan.

En el mundo, los centros de consumo y las industrias no están distribuidas, hay lugares donde la concentración es mayor, lo cual influye en la carga, por lo que ésta tampoco tendría una distribución homogénea ni eficiente; como las cargas son estacionales y su presencia está relacionada a las industrias, la necesidad de atención de los barcos también es temporal. Bajo esas premisas, la presencia y las rutas de los barcos en el mundo podrían parecer aleatorias, pero terminan teniendo un sentido determinado por la industria, el cual es conocido por sus propietarios.

Hay dos puntos importantes que deben ser considerados a la hora de elegir el barco de diseño para un puerto. El primer punto es que los barcos deben tener

una cantidad de carga asegurada para poder ir a un puerto, como consecuencia de esto, los puertos que tienen poca carga podrían ser desatendidos. El segundo punto a considerar, es que, en el comercio internacional, las grandes naves ya tienen itinerarios y rutas establecidas. Como consecuencia del primer punto, las cargas embarcadas en los países de origen, deben esperar que los barcos pasen por diferentes países antes de llegar a su destino final, este tiempo de espera aumenta significativamente el tiempo de travesía, afectando notablemente a las cargas relativamente pequeñas que viajan en barcos multipropósitos, las cuales deben esperar un largo itinerario antes de llegar a su destino. Además, el cumplimiento de estos itinerarios implica respetar horarios y tiempos de espera. Si los barcos de mayor demanda o tamaño deben esperar para ser atendidos, usualmente se suelen aplicar grandes sanciones al puerto, lo cual es conocido como demurrage.

Los barcos con mercancías perecibles o valiosas, pueden llegar al extremo de salir del puerto sin haber terminado de embarcar o desembarcar para no afectar su itinerario, con las consecuencias que esto implica para los dueños de las cargas. Todos estos factores deben ser considerados al momento de elegir la nave de diseño.

## 2.4. EVOLUCIÓN DE LOS PUERTOS

La UNCTAD (1978) en su libro *A handbook for planners in developing countries* menciona las diferentes fases por las que atraviesa normalmente el desarrollo de un puerto, entre las cuales se encuentran:

### 2.4.1. Terminales multipropósitos

Los terminales multipropósitos son los muelles o terminales que atienden todo tipo de mercancía o a los barcos no especializados, es por eso que cuentan con equipo para realizar la carga y descarga de la mercancía transportada, además de contar con equipos para cargar y descargar carga general, carga a granel sólida, líquida, gaseosa, carga unitizada, etc.

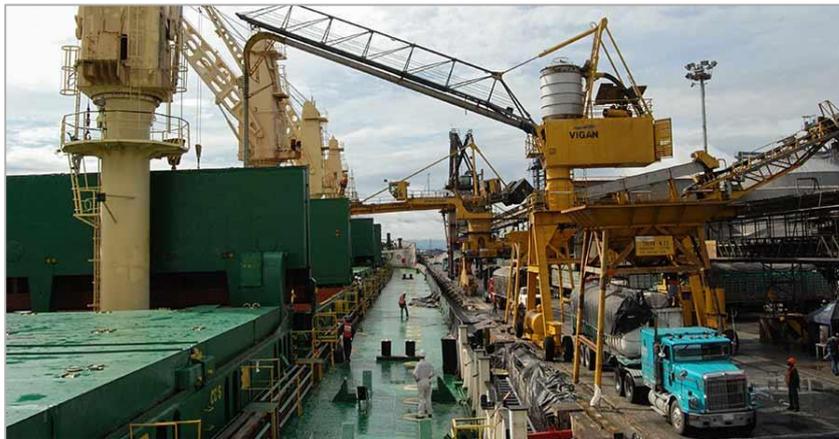


Figura N° 2.7 Actividades de carga y descarga en un puerto multipropósito  
Fuente: Ventura Group, 2020. Recuperado de <https://www.venturagroup.com/ventajas-de-los-puertos-graneleros-con-una-buena-infraestructura/>

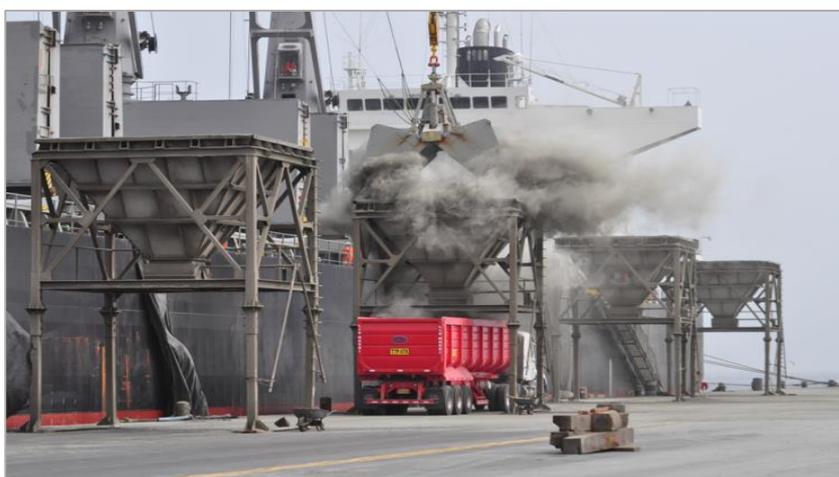


Figura N° 2.8 Descarga de graneles con grúas del barco en tolvas del puerto  
Fuente: ENAPU (2017)

#### 2.4.2. Terminales especializados

Este tipo de terminales cuentan con instalaciones y equipos mecanizados para atender carga en barcos que no poseen equipos para embarcar y desembarcar mercancía. Por ejemplo, terminal de contenedores y terminal de granos.



Figura N° 2.9 Terminal especializado

Fuente: Administración Portuaria Integral de Manzanillo (s.f.). Recuperado de <https://www.industriaminera.cl/producto/simmatrans-sa-confiabilidad-scanner-y-rayos/>

## 2.5. OPERACIONES DE LA CARGA

Las operaciones de carga y descarga de la carga fraccionada o carga general pueden consistir en lo siguiente:

- a) Operación a bordo, están comprendidas por la estiba y desestiba. La estiba es el acomodo de la carga en las bodegas del barco, la desestiba es la operación inversa.
- b) Operación de carga de muelle al buque o descarga del buque al muelle (embarque y descarga)
- c) De transborde (carga y descarga de buque a buque)
- d) Operación portuaria comprende:
  - Método indirecto

La mercancía de exportación que ingresa al puerto es pesada y se le destina al almacén, donde se apila y se espera hasta la llegada de la nave para ser embarcada, cuando llega la nave, esta mercancía se traslada hacia el muelle donde se embarca.

La mercancía de importación es desembarcada en el muelle, trasladada al almacén, y luego sale a través de la puerta donde se controla el peso y salida final de la mercancía hacia su destino.

- Método directo

La mercancía de exportación que ingresa al puerto es pesada y se dirige al muelle, para el embarque respectivo.

La mercancía de importación es desembarcada en el muelle y sale hacia su destino previa pesada en la salida del puerto.

## CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO DEL MOVIMIENTO DE CARGA

### 3.1. SITUACIÓN ACTUAL

En el capítulo anterior se han definido conceptos necesarios para conocer algunos de los parámetros más importantes en la operación de un puerto. Sin embargo, el presente capítulo se enfocará en las condiciones actuales del movimiento de mercadería, para lo cual se analizará con mayor detalle el tipo de carga atendida y las horas de muelle del puerto.

	Contenedores (TM)	Mercadería no contenerizada	Graneles sólidos (TM)	Graneles líquidos (TM)	Total (TM)
2010	-	123,271.00	1,607,406.00	31,689.00	1,762,366.00
2011	-	62,610.30	1,967,689.64	32,205.52	2,062,505.46
2012	-	63,138.00	2,381,740.00	36,806.00	2,481,684.00
2013	128.00	122,379.00	2,131,867.00	40,170.00	2,294,544.00
2014	2,470.35	24,005.78	2,590,055.24	37,638.42	2,654,169.80
2015	-	87,784.50	2,009,111.15	36,886.50	2,133,782.15
2016	-	99,111.08	2,002,279.42	30,799.00	2,132,189.50
2017	-	120,687.00	2,521,745.00	21,975.00	2,664,407.00
2018	74.00	91,535.04	2,446,700.80	29,896.49	2,568,206.33
2019	2,795.07	118,317.59	2,660,953.40	38,167.31	2,820,233.37
Q <sub>prom</sub>	546.74	91,283.93	2,231,954.77	33,623.32	2,357,408.76

Cuadro N° 3.1 Tráfico de carga atendida 2010/2019  
Fuente: APN, Estadísticas (2010/2019)

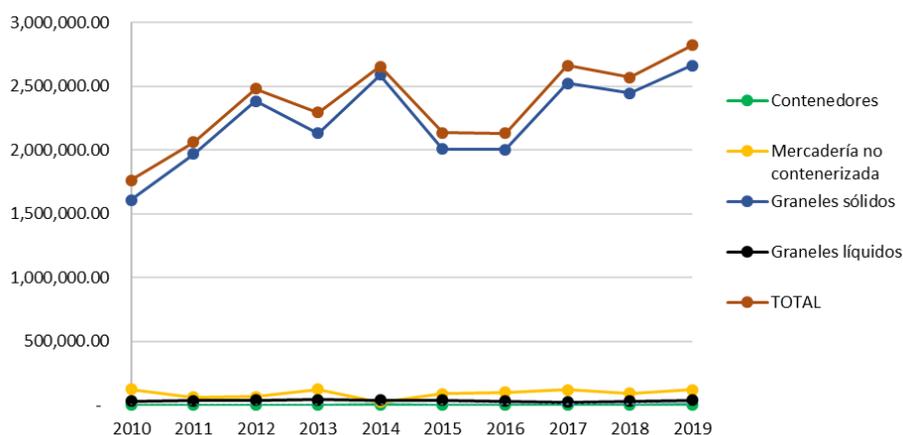


Figura N° 3.1 Comparativo del tráfico de cargas  
Fuente: Adaptación propia

Para hallar la cantidad de carga que se mueve en el TPMS y la que puede movilizar, es necesario identificar la cantidad de horas de muelle disponibles del

puerto. Para esto, con las cargas por operación registradas en las Memorias Anuales de ENAPU desde el año 2010 al 2019 y los rendimientos promedios según el tipo de carga obtenidos mediante entrevistas telefónicas con el responsable operativo del puerto, se obtiene:

	Importación (TM)	Exportación (TM)	Cabotaje Embarque (TM)	Cabotaje Descarga (TM)
2010	1,328,473.00	425,340.00	8,553.00	-
2011	1,627,912.00	426,876.00	7,717.00	-
2012	2,101,765.00	361,947.00	17,973.00	-
2013	1,931,273.00	363,271.00	-	-
2014	2,197,714.00	457,216.00	2,840.00	630.00
2015	1,636,812.00	475,612.00	21,359.00	-
2016	1,639,359.00	477,977.00	14,854.00	-
2017	2,012,054.00	589,760.00	74,391.00	9,799.00
2018*	1,526,858.00	667,015.00	2,051.00	15,764.00
Q <sub>prom</sub>	1,778,024.44	471,668.22	16,637.56	2,910.33

\*El TPMS entró en concesión el 2019, por ese motivo ENAPU solo registra información hasta el 2018

Cuadro N° 3.2 Carga atendida por operación 2010/2018  
Fuente: ENAPU, Memoria Anual (2010/2018)

Item	Carga por operación (TM)	Carga promedio anual (TM)	Rendimiento por operación (TM/Hr)
1	Graneles de importación	1,778,024.44	
1.1	Maíz, soya y trigo	1,100,681.80	360.00
1.2	Carbón, Clinker	677,342.65	220.00
2	Graneles de exportación	471,668.22	
2.1	Cobre, otros	393,056.85	220.00
2.2	Alcohol	78,611.37	350.00
3	Cabotaje (embarque y descarga)	19,547.89	
3.1	Carga general	19,547.89	150.00

Cuadro N° 3.3 Rendimientos promedios de operación según tipo de carga  
Fuente: Entrevista telefónica

Es importante describir las condiciones con las que el puerto desarrolla sus operaciones:

- Tecnología y organización de la manipulación de descarga (forma directa)

El proceso de descarga se realiza con las grúas del barco, las cuales trasladan el material de las bodegas del barco a 4 tolvas ubicadas en el muelle del puerto. Las tolvas reciben el material y al mismo tiempo lo depositan en camiones, los cuales cuentan con capacidad de 36 toneladas, a través de los cuales transportan la carga del muelle a los almacenes del propietario fuera del puerto.

- **Tiempos operativos de buques en el atraque**

El puerto atiende las 24 horas, los cuales se dividen en 3 turnos de 8 horas cada uno con un tiempo de para de una hora por cambio de turno, resultando 21 horas operativas diarias.

- **Tecnología y organización de la manipulación del embarque (forma indirecta)**

El azúcar de exportación es almacenado en un deposito techado, luego es transportado al muelle donde es embarcado con la ayuda de las grúas del barco. Los minerales se acopian en almacenes de los propietarios de los minerales, los cuales son transportados al muelle y embarcados con el equipo del exportador. El alcohol es recibido, almacenado en tanques dentro del puerto y bombeado al barco con el equipo del operador.

Las cargas de importación, generales o fraccionadas, son descargadas con las grúas del barco, las cuales son colocadas en el muelle y de ahí son transportadas hacia los almacenes con el equipamiento menor del puerto.

Además, también se debe considerar el tiempo de operación anual del puerto, según información de la Capitanía del Puerto de Salaverry (DICAPI), ver anexo 03, se tiene:

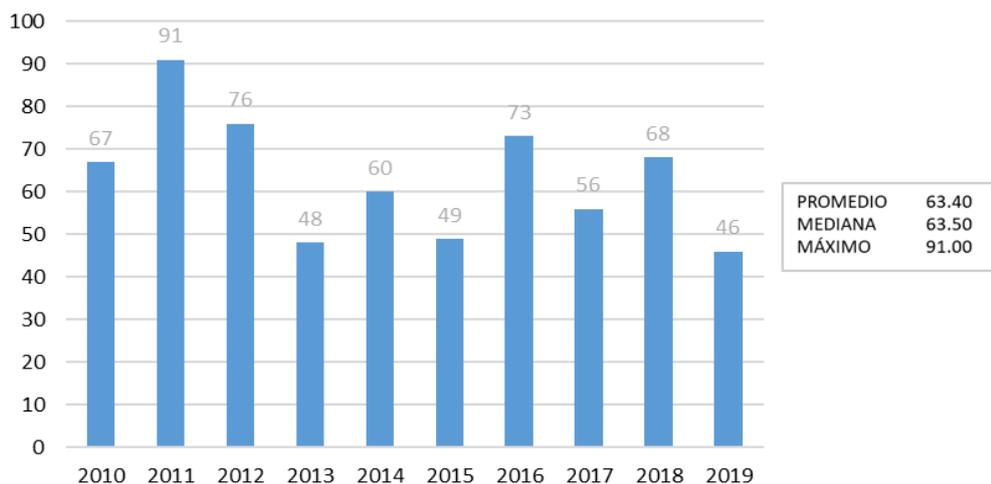


Figura N° 3.2 Días de cierre promedio del TPMS 2010/2019  
Fuente: Capitanía del Puerto de Salaverry (s.f.). Adaptación propia

Siendo:

Tiempo de cierre máximo del puerto = 91 días

$$\text{Tiempo de operación anual} = 365 - 91 = 274 \text{ días}$$

Como criterio general, la UNCTAD recomienda una tasa de ocupación de los puestos de atraque, en la cual se consideran tiempos que generan demoras en las operaciones y colas en los barcos, el valor para el cual se prevé estas restricciones en las actividades del terminal, dicho de otra forma, la tasa máxima de ocupación para los muelles que tienen un puesto de atraque es de 40% y para muelles que cuentan con dos puestos de atraque es de 50%.

Número de puestos de atraque del grupo	Tasa máxima recomendada de ocupación de los puestos de atraque (%)
1	40
2	50
3	55
4	60
5	65
6 a 10	70

Cuadro N° 3.4 Tasa máxima de ocupación de los puestos de atraque  
Fuente: UNCTAD. (1978). Port Development, A handbook for planners  
In developing countries

Por lo tanto, el tiempo de operación del puerto bajo este criterio es:

$$\text{Tiempo de operación anual}_{\text{un puesto de atraque}} = (100\% - 40\%) * 274 \text{ días}$$

$$\text{Tiempo de operación anual}_{\text{un puesto de atraque}} = 164.4 \text{ días} \approx 165 \text{ días}$$

$$\text{Tiempo de operación anual}_{\text{dos puestos de atraque}} = (100\% - 50\%) * 274 \text{ días}$$

$$\text{Tiempo de operación anual}_{\text{dos puestos de atraque}} = 137 \text{ días}$$

### 3.2. CANTIDAD DE HORAS DE MUELLE REQUERIDAS

De acuerdo con los índices de rendimientos y la cantidad de carga registrada en el TPMS, se puede estimar las horas de muelle requeridas para atender las cargas que llegan al puerto.

Item	Carga por operación (TM)	$\frac{\text{Carga}}{\text{Rend.}} \left( \frac{\text{TM}}{\text{Hr}} \right)$	Horas de muelle requeridas (Hr)
1	Graneles de importación		
1.1	Maíz, soya y trigo	$\frac{1\ 100\ 681.80}{360}$	3 057.45 $\approx$ 3 058.00
1.2	Carbón, Clinker	$\frac{677\ 342.65}{220}$	3 078.83 $\approx$ 3 079.00
2	Graneles de exportación		
2.1	Cobre, otros	$\frac{393\ 056.85}{220}$	1 786.62 $\approx$ 1 787.00
2.2	Alcohol	$\frac{78\ 611.37}{350}$	224.60 $\approx$ 225.00
3	Cabotaje (embarque y descarga)		
3.1	Carga general	$\frac{19\ 547.89}{150}$	130.32 $\approx$ 131.00
TOTAL			8,280.00

Cuadro N° 3.5 Horas de muelle requeridas  
Fuente: Elaboración propia

En base a los cálculos efectuados, se observa que la cantidad de horas de muelle que actualmente necesita el puerto de Salaverry para poder atender la carga que recibe es de 8 280 horas.

### 3.3. CANTIDAD DE HORAS DE MUELLE DISPONIBLES

De acuerdo a la información brindada sobre las características con las que opera el puerto, se puede establecer las horas de muelle disponibles para la atención de la carga que atiende el puerto.

- Para las cargas de granel limpio (maíz, soya y trigo), alcohol y carga general, el tiempo de operación anual es de 165 días. Y para el granel sucio (carbón, Clinker y cobre), el tiempo de operación anual es de 137 días.
- El puerto atiende 24 horas en 3 turnos de 8 horas cada uno, con un tiempo de para de una hora por jornada, por lo tanto, se tiene un tiempo de operación diarias de 21 horas.
- El puerto tiene 2 muelles con 4 amarraderos (ver figura N° 3.3), en el amarradero de uno de los muelles se descargan los graneles limpios y en el otro amarradero se descarga alcohol, azúcar y carga general. En el muelle restante, en uno de los amarraderos se descarga el Clinker y el carbón, y se

embarca cobre y otros minerales. Y en el otro amarradero se descarga el saldo de minerales y los contenedores.



Figura N° 3.3 Muelles y amarraderos en el TPMS  
Fuente: Elaboración propia

Entonces:

### Operación del muelle 1

#### ❖ Carbón y Clinker / Cobre y otros

$$\text{Operación del amarradero 1 – B} = 1 * 137 * 21 = 2\,877 \text{ Hr}$$

$$\text{Operación del amarradero 1 – A} = (50\%) * 1 * 137 * 21 = 1\,438.5 \text{ Hr}$$

$$\text{Operación total de los amarraderos} = 4\,315.5 \text{ Hr}$$

### Operación del muelle 2

#### ❖ Maíz, soya y trigo

$$\text{Operación del amarradero 2 – A} = 1 * 165 * 21 = 3\,465 \text{ Hr}$$

#### ❖ Alcohol

$$\text{Operación del amarradero 2 – B} = 1 * 165 * 21 = 3\,465 \text{ Hr}$$

❖ Carga general

$$\text{Operación del amarradero 2} - B = 1 * 165 * 21 = 3\,465 \text{ Hr}$$

Se ha obtenido el total de horas de muelle disponibles para los diferentes tipos de carga, a manera de resumen se presenta el siguiente cuadro:

Tipo de carga	Horas de muelle requeridas (Hr)	Horas de muelle disponibles (Hr)
Maíz, soya y trigo	3,058.00	3,465.00
Carbón, Clinker / Cobre, otros	4,866.00	4,315.50
Alcohol	225.00	3,465.00
Carga general	131.00	3,465.00

Cuadro N° 3.6 Horas de muelle disponibles y requeridas  
Fuente: Elaboración propia

Como se observa, la cantidad de horas de muelle disponibles sigue siendo mayor a las horas de muelle requeridas, excepto para los graneles sucios.

### 3.4. DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA FUTURA

Es importante considerar el crecimiento de las importaciones y exportaciones para poder determinar la demanda futura y un indicativo de este crecimiento es la variación del PBI en el tiempo. Según información del BCRP, la variación promedio anual en la última década es de 2.8%.

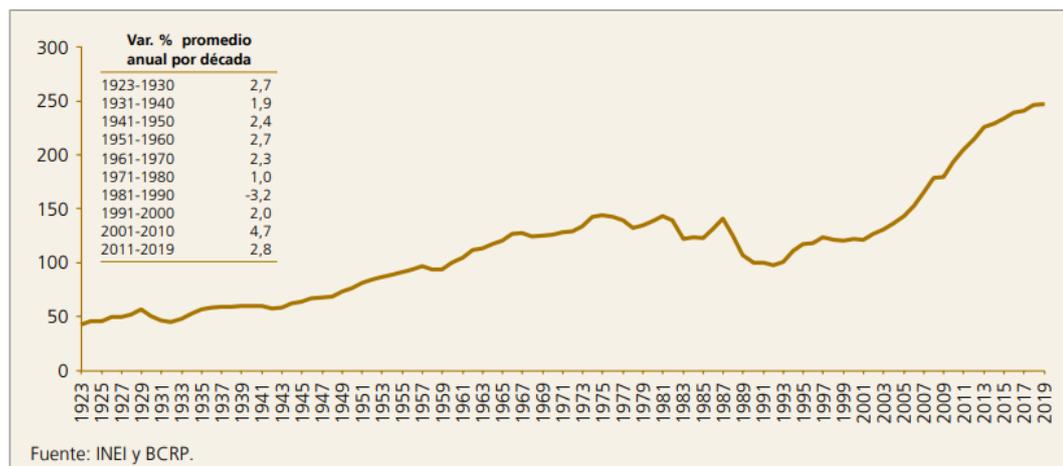


Figura N° 3.4 Variación promedio anual por década del PBI

Fuente: BCRP, Memoria 2019. Recuperado de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/2019/memoria-bcrp-2019.pdf>

En base a esta información, se puede proyectar la carga en los próximos años.

	<b>Importación (TM)</b>	<b>Exportación (TM)</b>	<b>Cabotaje Embarque (TM)</b>	<b>Cabotaje Descarga (TM)</b>
$Q_{prom}$	1,778,024.44	471,668.22	16,637.56	2,910.33
2020	1,827,809.13	484,874.93	17,103.41	2,991.82
2021	1,878,987.78	498,451.43	17,582.30	3,075.59
2022	1,931,599.44	512,408.07	18,074.61	3,161.71
2023	1,985,684.23	526,755.50	18,580.70	3,250.24
2024	2,041,283.39	541,504.65	19,100.96	3,341.24
2025	2,098,439.32	556,666.78	19,635.78	3,434.80
2026	2,157,195.62	572,253.45	20,185.58	3,530.97
2027	2,217,597.10	588,276.55	20,750.78	3,629.84
2028	2,279,689.82	604,748.29	21,331.80	3,731.48
2029	2,343,521.13	621,681.24	21,929.09	3,835.96
$Q_{proyectada} = Q_{promedio} * (1 + r\%)^n$				

**r%:** Var. % PBI  
**n:** Tiempo (años)

Cuadro N° 3.7 Proyección de carga según operación  
Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en el cuadro N° 3.6, la cantidad de horas de muelle disponibles en algunos casos excede a las horas de muelle requeridas, por lo tanto, esta diferencia de horas permite que el puerto siga atendiendo carga hasta llegar a su máximo de atención.

Por lo que, si se multiplica la cantidad de horas de muelle aún disponibles por el rendimiento por operación, se obtendría la cantidad de carga adicional que el puerto aún puede atender.

<b>Tipo de carga</b>	<b>Horas de muelle para carga adicional (Hr)</b>	<b>Rendimiento por operación (TM/Hr)</b>	<b>Carga adicional (TM)</b>
Maíz, soya y trigo	407.00	360.00	146,520.00
Carbón, Clinker / Cobre, otros	-	220.00	-
Alcohol	3,240.00	350.00	1,134,000.00
Carga general	3,334.00	150.00	500,100.00

Cuadro N° 3.8 Cálculo de carga adicional  
Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto:

$$Q_{proyectada} = Q_{promedio} + Q_{adicional}$$

Tipo de carga	Carga promedio anual (TM)	Carga adicional (TM)	Carga proyectada anual (TM)
Maíz, soya y trigo	1,100,681.80	146,520.00	1,247,201.80
Carbón, Clinker / Cobre, otros	1,070,399.50	-	1,070,399.50
Alcohol	78,611.37	1,134,000.00	1,212,611.37
Carga general	19,547.89	500,100.00	519,647.89

Cuadro N° 3.9 Cálculo de carga proyectada  
Fuente: Elaboración propia

Para saber el año hasta el cual el terminal portuario podrá seguir atendiendo los distintos tipos de carga, se despejará la variable “n” de la ecuación utilizada en la proyección de cargas (cuadro N° 3.7).

$$Q_{\text{proyectada}} = Q_{\text{promedio}} * (1 + r\%)^n$$

Se obtiene:

$$n = \frac{\ln\left(\frac{Q_{\text{proyectada}}}{Q_{\text{promedio}}}\right)}{\ln(1 + r\%)}$$

Por lo tanto:

Tipo de carga	Carga promedio anual (TM)	Carga proyectada anual (TM)	n (años)
Maíz, soya y trigo	1,100,681.80	1,247,201.80	5.00
Carbón, Clinker / Cobre, otros	1,070,399.50	1,070,399.50	-
Alcohol	78,611.37	1,212,611.37	100.00
Carga general	19,547.89	519,647.89	119.00

r% = 2.8%

Cuadro N° 3.10 Proyección en la atención de carga  
Fuente: Elaboración propia

En base a los cálculos realizados, tomando el PBI como indicador principal de crecimiento económico en la zona, el puerto ya ha llegado a su máximo de atención en el caso de los graneles sucios, y para los graneles limpios, llegará a su máximo de atención en el 2024, momento en el cual los amarraderos del puerto serán insuficientes para atender la cantidad de carga que se proyecta recibir.

### 3.5. MODO DIRECTO

En la actualidad, el TPMS atiende gran parte de la carga de manera directa. Con la finalidad de poder identificar puntos de mejora en las actividades del puerto, se analizarán las condiciones de descarga, permitiendo de esa manera calcular los tiempos de atención de los barcos.

Como se observa en el cuadro N° 3.10, los tipos de carga que han llegado o están próximos a llegar al máximo de atención son los graneles limpios y los graneles sucios, por lo que el cálculo se realizará para estos tipos de carga.

Para esto, se determinará el tiempo por ciclo, entendiéndose como tal, al tiempo requerido por un camión en realizar las siguientes actividades:

- El pesado de camiones en la entrada del puerto
- El transporte desde la entrada del puerto al muelle, y viceversa
- La descarga del barco al camión
- El pesado de camiones a la salida del puerto
- El transporte desde la puerta del terminal al local del propietario, y viceversa
- La descarga en el local del propietario

Determinado el tiempo de descarga de un ciclo, se calculará el tiempo de descarga de la carga total utilizando una cantidad "N" de camiones trabajando en paralelo. Por normas y usos portuarios la atención a un barco debe estar comprendida entre 24 y 36 horas como máximo, si el tiempo de atención supera este rango, se considera que el tiempo de atención es ineficiente.

#### ❖ Graneles limpios

Cálculo de las ratios de un camión por ciclo:



## iii. Tiempo de descarga en el muelle

En base al cuadro N° 03, se obtiene:

$$\text{Rend. promedio}_{4 \text{ grúas del barco}} = 360 \text{ TM/Hr}$$

$$\text{Tiempo}_{\text{iii}} = \frac{\text{Capacidad}_{\text{camión}}}{\text{Rend prom}_{4 \text{ grúas del barco}}} = \frac{36 \text{ TM}}{\left(\frac{360}{4}\right) \text{ TM/Hr}} = 24 \text{ min}$$

## iv. Tiempo de pesado de camiones a la salida del puerto

Al igual que el tiempo en el ingreso al puerto, se utilizará un tiempo de 5 min en el cual se determina la cantidad de material que transporta el camión y sale del puerto con destino al almacén del propietario de la carga.

## v. El tiempo de transporte del puerto al local del propietario, y viceversa

La distancia del TPMS a la ciudad de Trujillo es de aproximadamente 14 Km en carretera, sin embargo, los almacenes de carga empiezan a partir de los 5 Km de lejanía del puerto, por lo que se considerará que la distancia del puerto al almacén (ida y vuelta) es de 10 Km. Por lo tanto:

$$\text{Tiempo}_{\text{v}} = \frac{\text{Distancia (Km)}}{\text{Velocidad } \left(\frac{\text{Km}}{\text{Hr}}\right)} = \frac{10}{70} = 8.57 \text{ min}$$

## vi. El tiempo de descarga en el local del propietario

Es el requerido para que el camión ingrese al local, descargue la tolva con el material transportado y regrese al puerto. Se considerará un tiempo promedio de 5 min para esta actividad.

Por lo tanto, se obtiene:

Actividades por ciclo	Tiempo promedio
<i>Pesado del camión en la entrada del puerto</i>	5.00
<i>Transporte de la entrada del puerto al muelle y viceversa</i>	5.50
<i>Carga del camión en el muelle</i>	24.00
<i>Pesado del camión en la salida del puerto</i>	5.00
<i>Transporte de la entrada del puerto al local del cliente y viceversa</i>	8.57
<i>Descarga en local del cliente</i>	5.00
TIEMPO/CICLO	53.07 min
TIEMPO/CICLO	0.88 Hr

Cuadro N° 3.11 Tiempo por ciclo de los graneles limpios  
Fuente: Elaboración propia

Cálculo del tiempo que demorarán los “N” camiones en descargar el barco:

vii. Tiempo de carga de los camiones en el muelle o descarga del barco

Este tiempo dependerá del rendimiento con el cual las grúas descargan el material del total de camiones con los que se está trabajando.

$$\text{Rend.} = \frac{(\text{Cant. camiones}) * (\text{Cap. c/ camión})}{\text{Tiempo por ciclo}} = \frac{N * 36 \text{ TM}}{0.88 \text{ Hr}}$$

$$T_{\text{descarga}} = \frac{\text{Cant. de descarga}}{\text{Rend.}} = 30\,000 \text{ TM} * \left( \frac{0.88 \text{ Hr}}{N * 36 \text{ TM}} \right)$$

$$T_{\text{descarga}} = \frac{737.14 \text{ Hr}}{N}$$

Como el tiempo de atención a las naves debe estar comprendida entre 24 y 36 horas:

$$24 \text{ Hr} < T_{\text{descarga}} < 36 \text{ Hr}$$

$$24 \text{ Hr} < \frac{737.14 \text{ Hr}}{N} < 36 \text{ Hr}$$

$$20.48 \text{ camiones} < N < 30.71 \text{ camiones}$$

$$21 \text{ camiones} \leq N \leq 30 \text{ camiones}$$

Para que la descarga de barcos se realice en el intervalo de tiempo mencionado, se necesitaría como mínimo 21 y como máximo 30 camiones. Sin embargo, es

importante saber la cantidad de camiones que pueden ser atendidos por las grúas del barco, ya que esto restringirá su ingreso al muelle.

Se sabe que las grúas trabajan a un ritmo de 360 TM/Hr y que cada camión tiene una capacidad de 36 TM, por lo tanto, cada hora solo pueden ingresar al muelle 10 camiones para recibir la carga del barco.

Siendo  $N=10$ :

$$T_{\text{descarga}} = \frac{737.14 \text{ Hr}}{N} \approx 74 \text{ Hr}$$

La atención de la carga está comprendida por la descarga del barco, el amarre del barco cuando llega al puerto y el desamarre cuando sale del puerto, siendo estos tiempos de 2 horas cada uno.

$$T_{\text{atención}} = T_{\text{amarre}} + T_{\text{descarga}} + T_{\text{desamarre}}$$

$$T_{\text{atención}} = 2 + 74 + 2 \approx 78 \text{ Hr}$$

$$T_{\text{atención}} \approx 3.5 \text{ días}$$

#### ❖ Graneles sucios

Cálculo de las ratios de un camión por ciclo:

- i. Tiempo de pesado de camiones en la entrada del puerto

De la misma manera, se utilizará un tiempo de 5 min.

- ii. Tiempo de transporte desde la entrada del puerto al muelle, y viceversa

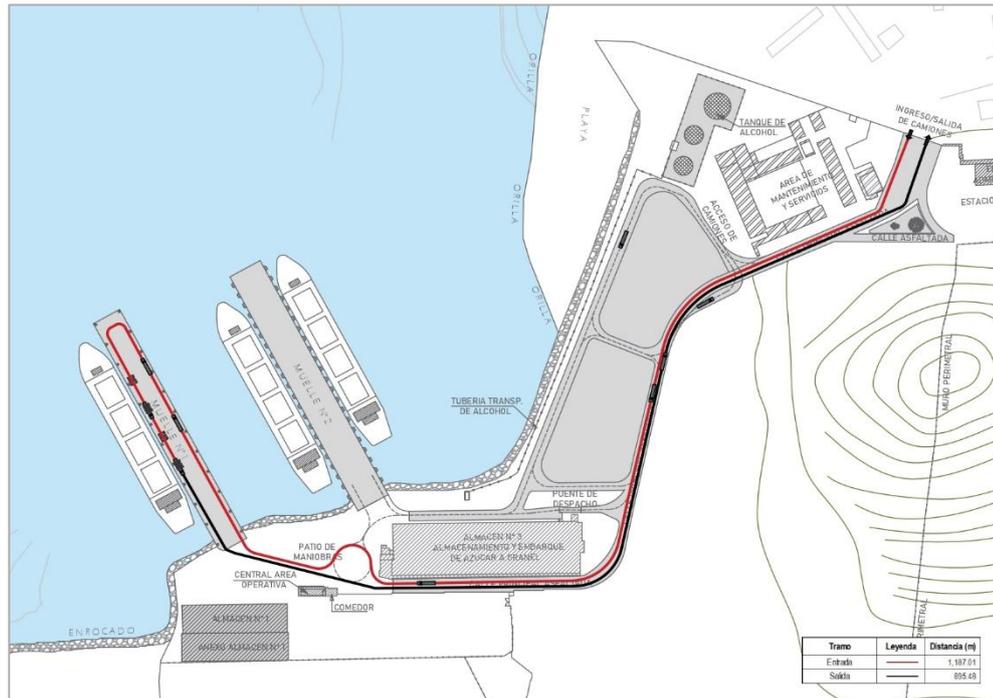


Figura N° 3.6 Trayectoria del transporte del granel sucio  
Fuente: Elaboración propia

La distancia recorrida es de 2.08 Km. Por lo tanto:

$$\text{Tiempo}_{ii} = \frac{\text{Distancia (Km)}}{\text{Velocidad } \left(\frac{\text{Km}}{\text{Hr}}\right)} = \frac{2.08}{20} = 6.25 \text{ min}$$

iii. Tiempo de carga en el muelle

En base al cuadro N° 03, se obtiene:

$$\text{Rend. promedio}_{4 \text{ grúas del barco}} = 220 \text{ TM/Hr}$$

$$\text{Tiempo}_{iii} = \frac{\text{Capacidad}_{\text{camión}}}{\text{Rend prom}_{4 \text{ grúas del barco}}} = \frac{36 \text{ TM}}{\left(\frac{220}{4}\right) \text{ TM/Hr}} = 39.27 \text{ min}$$

iv. Tiempo de pesado de camiones a la salida del puerto

Al igual que en los graneles limpios, se utilizará un tiempo de 5 min.

- v. El tiempo de transporte del puerto al local del propietario, y viceversa

$$\text{Tiempo}_v = \frac{\text{Distancia (Km)}}{\text{Velocidad } \left(\frac{\text{Km}}{\text{Hr}}\right)} = \frac{10}{70} = 8.57 \text{ min}$$

- vi. El tiempo de carga en el local del propietario

Se mantendrá el tiempo de 5 min utilizado anteriormente.

Por lo tanto, se obtiene:

Actividades por ciclo	Tiempo promedio
<i>Pesado del camión en la entrada del puerto</i>	5.00
<i>Transporte de la entrada del puerto al muelle y viceversa</i>	6.25
<i>Descarga del camión en el muelle</i>	39.27
<i>Pesado del camión en la salida del puerto</i>	5.00
<i>Transporte de la entrada del puerto al local del cliente y viceversa</i>	8.57
<i>Carga en local del cliente</i>	5.00
TIEMPO/CICLO	69.09 min
TIEMPO/CICLO	1.15 Hr

Cuadro N° 3.12 Tiempo por ciclo de los graneles sucios  
Fuente: Elaboración propia

Cálculo del tiempo que demorarán los “N” camiones en cargar el barco en su totalidad:

- vii. Tiempo de descarga de los camiones en el muelle o carga del barco

$$\text{Rend.} = \frac{(\text{Cant. camiones}) * (\text{Cap. c/ camión})}{\text{Tiempo por ciclo}} = \frac{N * 36 \text{ TM}}{1.15 \text{ Hr}}$$

$$T_{\text{carga}} = \frac{\text{Cant. de carga}}{\text{Rend.}} = 30\,000 \text{ TM} * \left(\frac{1.15 \text{ Hr}}{N * 36 \text{ TM}}\right)$$

$$T_{\text{carga}} = \frac{959.61 \text{ Hr}}{N}$$

Manteniendo el tiempo de atención a las naves:

$$24 \text{ Hr} < T_{\text{carga}} < 36 \text{ Hr}$$

$$24 \text{ Hr} < \frac{959.61 \text{ Hr}}{N} < 36 \text{ Hr}$$

$$26.66 \text{ camiones} < N < 39.98 \text{ camiones}$$

$$27 \text{ camiones} \leq N \leq 39 \text{ camiones}$$

Para que la carga de barcos se realice en el intervalo de tiempo, se necesitaría como mínimo 27 y como máximo 39 camiones. Sin embargo, a un rendimiento de 220 TM/Hr de las grúas, al muelle solo pueden ingresar 6 camiones como máximo.

Siendo  $N=6$ , el tiempo de carga del barco es:

$$T_{\text{carga}} = \frac{959.61 \text{ Hr}}{N} \approx 159.93 \text{ Hr}$$

Entonces:

$$T_{\text{atención}} = T_{\text{amarre}} + T_{\text{carga}} + T_{\text{desamarre}}$$

$$T_{\text{atención}} = 2 + 160 + 2 = 164 \text{ Hr}$$

$$T_{\text{atención}} \approx 7 \text{ días}$$

## CAPÍTULO IV: MEJORA EN LA ATENCIÓN DE LA CARGA

Se ha estimado que, en las condiciones actuales, el puerto podrá seguir atendiendo las cargas de granel sólido (limpios y sucios) hasta el año 2024, a partir de esa fecha los amarraderos existentes no serán suficientes para atender la carga proyectada. Estos tiempos de espera generan costos adicionales por las demoras en los tiempos de atención, los cuales son asumidos por el consumidor final.

Para evitar sobrecostos es necesario evaluar cambios en las operaciones del puerto, en el presente capítulo, se plantearán alternativas que contribuyan en la mejora de la atención de la carga, estas mejoras se implementarán de forma gradual en distintas fases, hasta que cada fase haya llegado a su máximo de atención.

La primera alternativa planteada, consiste en realizar un cambio en la forma de descarga, pasando del modo directo al modo indirecto.

### 4.1. MODO INDIRECTO

#### 4.1.1. Diseño del área de almacenamiento

A excepción del alcohol que recibe el puerto, el cual es almacenado en tanques dentro de las instalaciones, las demás mercancías deben contar con un área para depositar el material hasta que sea recogido por el cliente o propietario de la mercancía. Como criterio de diseño, se considerará que el área necesaria para el almacenamiento de las cargas debe ser capaz de recibir el material de dos barcos.

Como se necesita calcular el área requerida para el almacenamiento de las mercancías, es necesario saber también la distribución y ubicación de cada una de ellas, por lo tanto, se analizará la necesidad para cada tipo de carga.

Es de conocimiento que el TPMS es principalmente granelero, por lo tanto, en cuanto al diseño se mantendrá una postura más conservadora con estos tipos de carga, manteniendo los 30 000 TM de capacidad de las naves de diseño.

En el cuadro N° 3.10, se observa que el puerto seguirá atendiendo las cargas de alcohol y general durante 100 y 119 años más respectivamente, por lo que para estos tipos de mercancías no se justifica plantear alternativas de mejoras. Sin

embargo, para liberar el muelle del tránsito de camiones, se requiere que el puerto atienda todos los tipos de carga de forma indirecta.

En el caso de la carga general, se dimensionará un área de almacenamiento que interactúe y no restrinja el flujo de vehículos que transportan los graneles sólidos. Como al año se registra 20 000 TM aproximadamente (ver cuadro N° 3.3), se dimensionará el almacenamiento para la mitad de esa carga.

❖ Graneles limpios

El almacenamiento del granel se realizará en silos metálicos, los cuales serán distribuidos de la siguiente manera:

Se propone la siguiente distribución, donde se construirán 12 silos con las siguientes dimensiones:

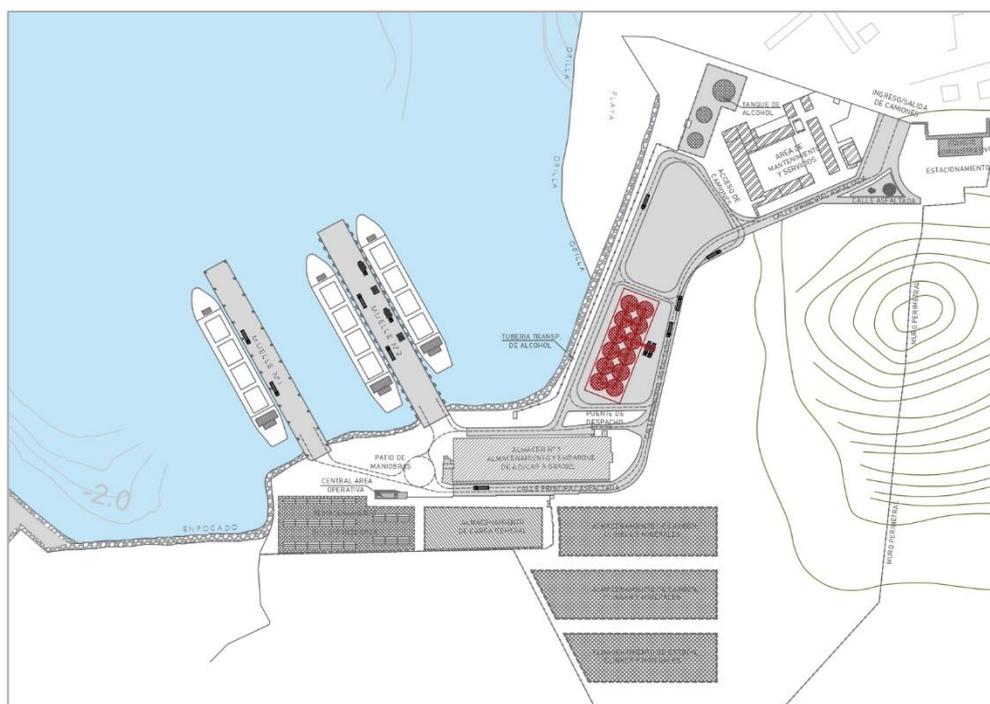


Figura N° 4.1 Área de almacenamiento para graneles limpios  
Fuente: Elaboración propia

$$\text{Área de diseño} = 135 \text{ m} * 60 \text{ m} = 8100 \text{ m}^2$$

Donde:

Diámetro de la base (D) = 22 m

Altura del silo (H) = D = 14 m

Por lo tanto:

$$\text{Volumen}_{c/silo} = \left( \frac{D^2}{4} * \pi \right) * H = 5\,322 \text{ TM}$$

$$\text{Volumen}_{total} = (\text{Cant. de silos}) * \text{Volumen}_{c/silo}$$

$$\text{Volumen}_{total} = 12 * 5\,322 \text{ TM} \approx 63\,864 \text{ TM}$$

Donde:

$$\text{Volumen}_{total} = 63\,864 \text{ TM} > 60\,000 \text{ TM}$$

#### ❖ Graneles sucios

La cantidad de mercancía que se debe almacenar es de 60 000 TM. Para lo cual se debe considerar el factor de estiba del carbón, el cual puede variar entre 0.79 y 1.53. Se tomará el valor promedio, siendo éste 1.16.

$$\text{Factor de estiba} = \frac{\text{Volumen}}{\text{Peso}}$$

$$\frac{\text{Volumen}}{60\,000} = 1.16$$

$$\text{Volumen} \approx 69\,600 \text{ m}^3$$

Asumiendo una altura de acopio del material de 3 metros, se obtiene que el área necesaria para almacenar este tipo de carga es de:

$$\text{Volumen} = \text{Altura} * \text{Área}$$

$$\text{Área}_{\text{diseño}} = \frac{69\,600}{3} = 23\,200 \text{ m}^2$$

Se asignará un área de 25 000 m<sup>2</sup>, el cual es mayor al área diseño:

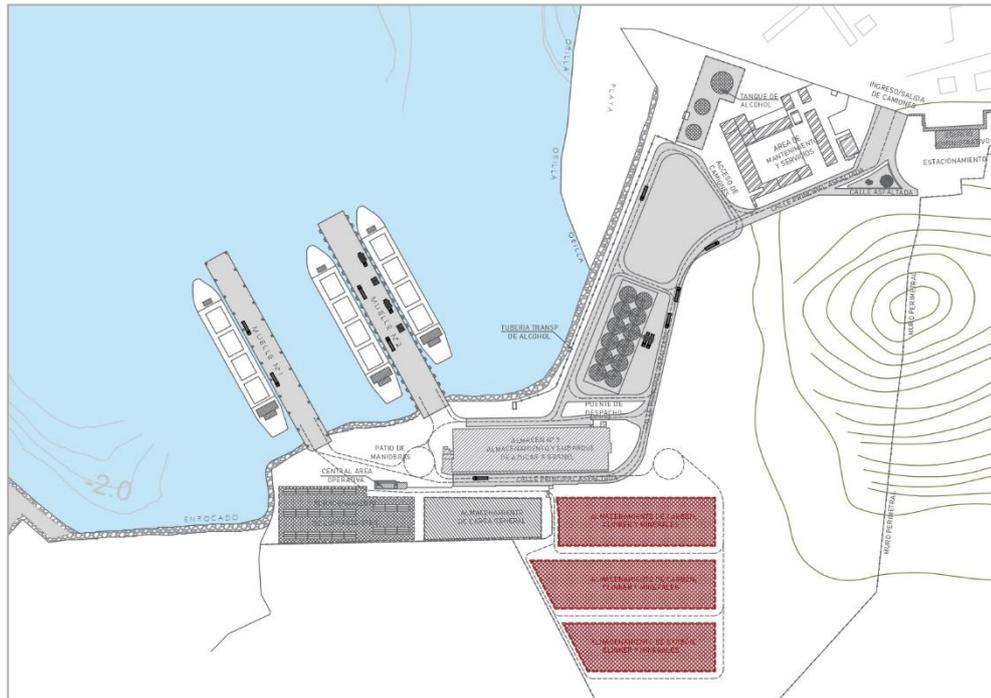


Figura N° 4.2 Área de almacenamiento para graneles sucios  
Fuente: Elaboración propia

❖ Carga general

Para determinar el área requerida, se analizará los principales materiales que recibe el puerto, los cuales son aceite de pescado (cajas), hierro y acero (planchas de 6x1.2 m<sup>2</sup> y barras de 9 m de largo).

La cantidad de carga para almacenar es 10 000 TM.

Carga general	Q (TM)	Factor estiba (V/TM)	V (m3)	H (m)	A (m2)
Aceite pescado	5,000.00	1.60	8,000.00	2.00	4,000.00
Hierro y acero	5,000.00	0.30	1,500.00		
Plancha (6x1.2 m <sup>2</sup> )	2,500.00	0.30	750.00	1.50	500.00
Barras (9 m)	2,500.00	0.30	750.00	1.50	500.00
				Area total	5,000.00

Cuadro N° 4.1 Cálculo del área para la carga general  
Fuente: Elaboración propia

El área asignada es de 5 000 m<sup>2</sup>, lo cual cumple con el área de diseño:

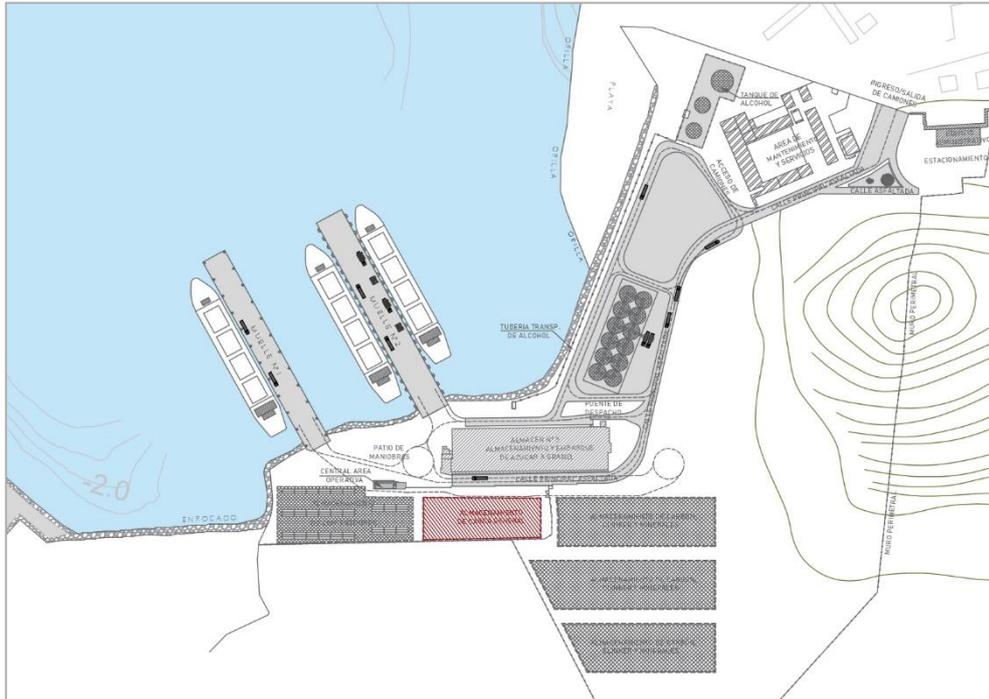


Figura N° 4.3 Área de almacenamiento para la carga general  
Fuente: Elaboración propia

#### ❖ Carga contenerizada

En el cuadro N°1, se observa que el promedio de carga de contenedores es aproximadamente 550 TM, siendo la que registra la menor cantidad de carga promedio en el puerto.

Aun cuando el máximo valor atendido sea el menor recibido, se considerará un área para almacenarlas, para lo cual se plantea retirar el almacén N° 1 y el anexo del almacén N° 1, en caso este espacio no sea de uso frecuente, servirá al puerto como área de maniobras.

Características del contenedor de diseño:

Ancho = 2.35 m	Peso bruto máximo = 30 481 Kg
Alto = 2.40 m	Tara = 3 701 Kg
Largo = 12.01 m	Carga útil máxima = 26 780 Kg

La ocupación de los contenedores va depender del tipo de mercancía que transporta, mercaderías con mayor factor de estiba utilizarán mayor volumen

dentro del contenedor, por lo que, en un diseño conservador, se puede considerar el 50% como factor de ocupación del contenedor.

Carga útil máxima = 26 780 Kg

Carga útil real = 50%\*(26 780 Kg)

Carga útil real =13 390 Kg

Planteando la siguiente distribución de contenedores:

Cantidad de contenedores en planta = 66 unidades

Estiba = 4 niveles

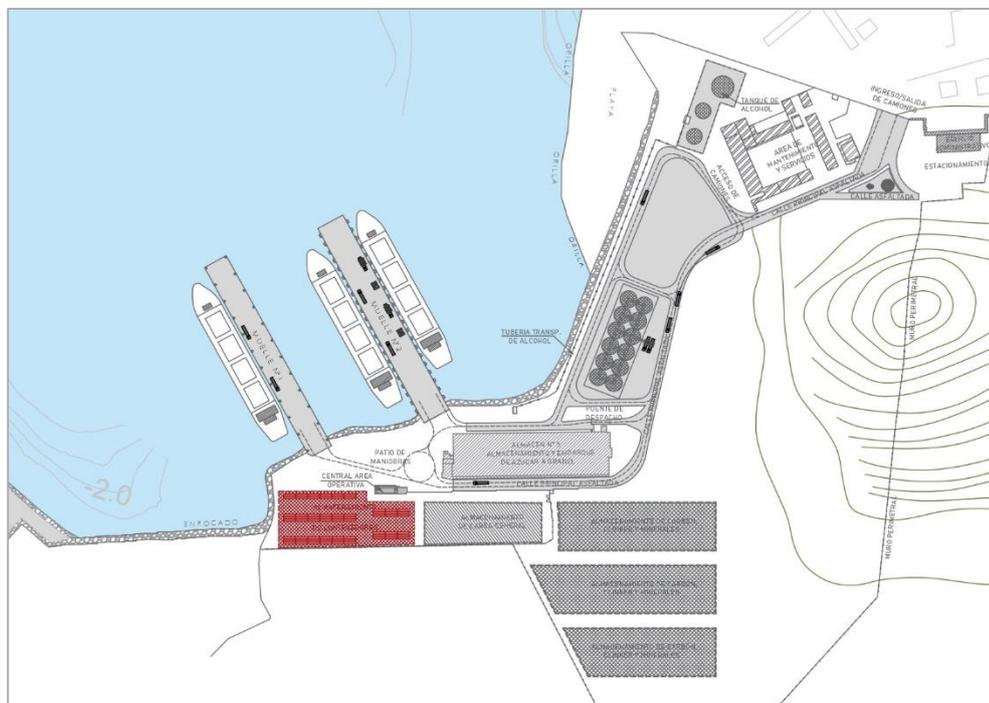


Figura N° 4.4 Área de almacenamiento para la carga contenerizada  
Fuente: Elaboración propia

Se obtiene:

$Carga\ útil_{total} = Carga\ útil_{real} * Cantidad\ de\ contenedores$

$Carga\ útil_{total} = 13\ 390\ Kg * (66 * 4)$

$Carga\ útil_{total} = 3\ 535\ TM > 550\ TM$

El volumen de carga incluso supera el valor máximo registrado en la última década, el cual fue de 2795 TM, ver cuadro 3.1.

#### 4.1.2. Tiempos de atención de la carga

La descarga de los graneles limpios y sucios se realizan con el equipamiento de los barcos, los cuales cuentan con 4 grúas para la descarga de las bodegas. Las grúas tienen un rendimiento variable, que depende de la cantidad de material contenido en las bodegas de los barcos. Cuando las bodegas se encuentran llenas, las grúas en cada arriada movilizarán mayores cantidades de material, pero a medida que las bodegas se vayan descargando y el volumen restante sea menor, la cantidad de material en cada arriada irá disminuyendo; por lo cual, en base a la experiencia de las operaciones portuarias, se conoce que el rendimiento teórico de las grúas es el siguiente:

$$\text{Rend. teórico 4 grúas del barco} = \begin{cases} 800 \text{ TM/Hr} & \text{(depósito lleno)} \\ 700 \text{ TM/Hr} & \text{(mitad del depósito)} \\ 600 \text{ TM/Hr} & \text{(cuarta parte del depósito)} \end{cases}$$

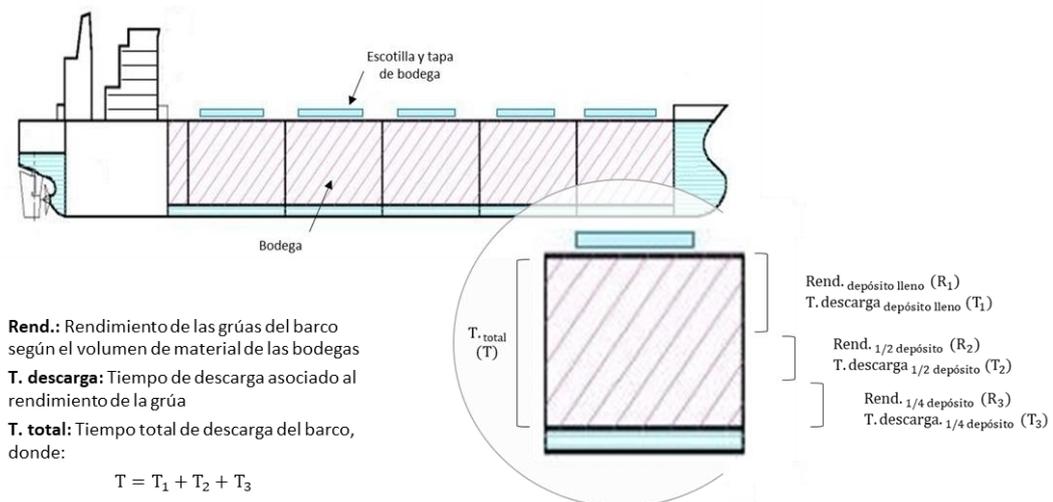


Figura N° 4.5 Tiempos de descarga de los barcos según ocupación de las bodegas  
Fuente: Elaboración propia

El rendimiento teórico está restringido por la cantidad de camiones que ingresan al muelle. Para hallar esta cantidad de camiones, se deberá iterar los cálculos hasta encontrar un valor que no supere la cantidad máxima de camiones que

pueden ingresar al muelle y que además respete el intervalo de tiempo de 24 a 36 horas en la atención de la carga.

Cuando los depósitos del barco se encuentran llenos, solo podrán ingresar al muelle 22 camiones como máximo por hora. Cuando se encuentran a la mitad de su capacidad, podrán ingresar 19 camiones, y cuando se encuentre a la cuarta parte de su capacidad, únicamente 16, estas cantidades están restringidas por el rendimiento del equipamiento con el que se realiza la descarga y la capacidad de cada camión.

A manera de ejemplo se utilizarán los graneles limpios, para lo cual se realizará el ejercicio con 16 camiones, siendo ésta la máxima cantidad de camiones cuando las bodegas se encuentran a la cuarta parte de su capacidad.

El rendimiento real de las grúas será, la cantidad máxima de camiones en el muelle por hora multiplicado por la capacidad de cada camión, obteniéndose:

$$\text{Rend. real}_{4 \text{ grúas del barco}} = \begin{cases} 576 \text{ TM/Hr} & \text{(depósito lleno)} \\ 576 \text{ TM/Hr} & \text{(mitad del depósito)} \\ 576 \text{ TM/Hr} & \text{(cuarta parte del depósito)} \end{cases}$$

Las actividades involucradas en cada ciclo son las siguientes:

- Carga del camión en el muelle
- Transporte del material del muelle al almacenamiento en el puerto, y viceversa
- Descarga del material en el almacenamiento del puerto

#### ❖ Graneles limpios

Cálculo de las ratios de un camión por ciclo:

- i. Tiempo de descarga en el muelle

- Depósito lleno

$$T_{\text{descarga}} = \frac{\text{Capacidad}_{\text{camión}}}{\text{Rendimiento}_{c/\text{grúa}}} = \frac{36 \text{ TM}}{\left(\frac{576}{4}\right) \text{ TM/Hr}} = 15 \text{ min}$$

- ½ del depósito

$$T_{\text{descarga}} = \frac{\text{Capacidad}_{\text{camión}}}{\text{Rendimiento}_{c/\text{grúa}}} = \frac{36 \text{ TM}}{\left(\frac{576}{4}\right) \text{ TM/Hr}} = 15 \text{ min}$$

- ¼ del depósito

$$T_{\text{descarga}} = \frac{\text{Capacidad}_{\text{camión}}}{\text{Rendimiento}_{c/\text{grúa}}} = \frac{36 \text{ TM}}{\left(\frac{576}{4}\right) \text{ TM/Hr}} = 15 \text{ min}$$

- ii. Transporte del material del muelle al área de almacenamiento

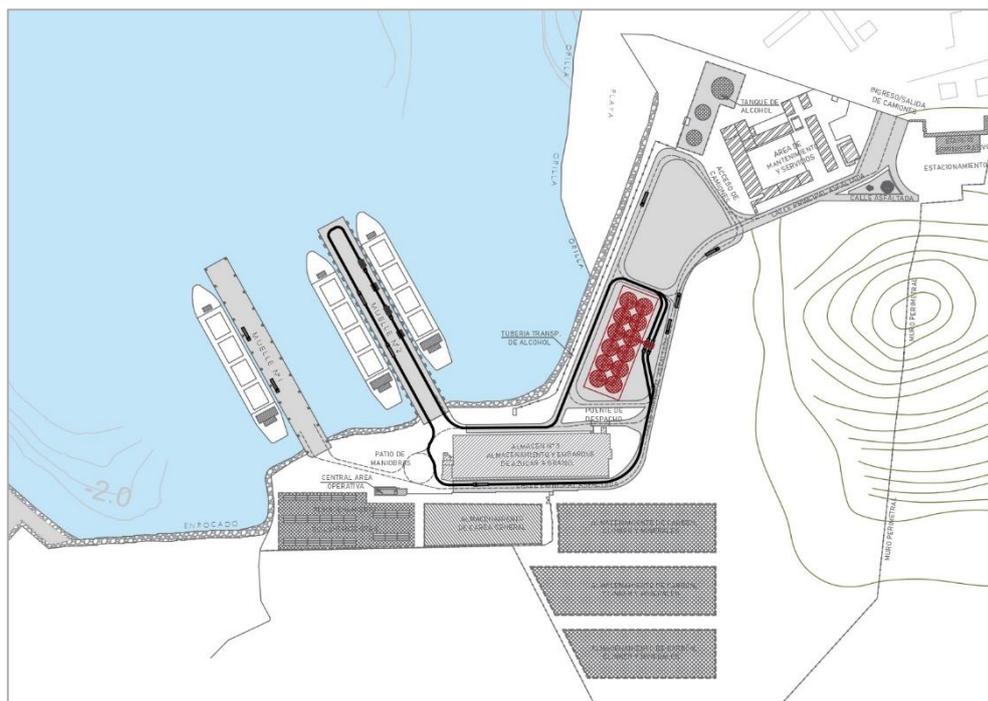


Figura N° 4.6 Trayectoria del transporte de los graneles limpios en la fase I  
Fuente: Elaboración propia

La trayectoria indicada en la imagen, incluye el tramo de ida al almacenamiento y de regreso al muelle. Donde se obtiene que la distancia recorrida es de 1.23 Km.

Estableciendo una velocidad promedio del camión dentro del puerto de 20 Km/Hr, se obtiene que el tiempo de transporte es:

$$\text{Tiempo}_{\text{prom}} = \frac{\text{Distancia (Km)}}{\text{Velocidad } \left(\frac{\text{Km}}{\text{Hr}}\right)} = \frac{1.23}{20} = 3.69 \text{ min}$$

iii. Tiempo de descarga en el área de almacenamiento

Se considerará un aproximado de 5 minutos, tiempo en el cual el camión llegará al almacén y levantará la tolva para descargar el material.

Por lo tanto, se obtiene:

Actividades por ciclo	Depósito lleno	1/2 depósito	1/4 depósito
<i>Descarga del barco (muelle)</i>	15.00	15.00	15.00
<i>Traslado del material del muelle al almacén</i>	3.69	3.69	3.69
<i>Descarga en el almacén</i>	5.00	5.00	5.00
TIEMPO/CICLO	23.69	23.69	23.69 min
TIEMPO/CICLO	0.39	0.39	0.39 Hr

Cuadro N° 4.2 Tiempo por ciclo del granel limpio en la fase I  
Fuente: Elaboración propia

Cálculo del tiempo que demorarán los “N” camiones en descargar el barco:

iv. Tiempo de carga de los camiones en el muelle o descarga del barco

- Depósito lleno

El rendimiento de la grúa se mantendrá constante hasta descargar la primera mitad del depósito, por lo tanto, el tiempo que demorará descargar 15 000 TM, dependerá del rendimiento con el que se traslada la capacidad total de N camiones y el tiempo que demora cada ciclo.

$$\text{Rend.}_1 = \frac{(\text{Cant. camiones}) * (\text{Cap. c/ camión})}{\text{Tiempo por ciclo}} = \frac{N * 36 \text{ TM}}{0.39 \text{ Hr}}$$

$$T_{\text{descarga}_1} = \frac{\text{Cant. de descarga}}{\text{Rend.}_1} = 15\,000 \text{ TM} * \left( \frac{0.39 \text{ Hr}}{N * 36 \text{ TM}} \right)$$

- $\frac{1}{2}$  del depósito

El rendimiento de la grúa se mantendrá constante mientras se realice la descarga desde la mitad hasta la cuarta parte del depósito, por lo tanto, el tiempo que demorará descargar 7 500 TM es el siguiente:

$$\text{Rend}_2 = \frac{(\text{Cant. camiones}) * (\text{Cap. c/ camión})}{\text{Tiempo por ciclo}} = \frac{N * 36 \text{ TM}}{0.39 \text{ Hr}}$$

$$T_{\text{descarga}_2} = \frac{\text{Cant. de descarga}}{\text{Rend.}_2} = 7\,500 \text{ TM} * \left( \frac{0.39 \text{ Hr}}{N * 36 \text{ TM}} \right)$$

- $\frac{1}{4}$  del depósito

De la misma manera, el rendimiento de la grúa se mantendrá constante hasta completar la descarga de la última cuarta parte del depósito:

$$\text{Rend}_3 = \frac{(\text{Cant. camiones}) * (\text{Cap. c/ camión})}{\text{Tiempo por ciclo}} = \frac{N * 36 \text{ TM}}{0.39 \text{ Hr}}$$

$$T_{\text{descarga}_3} = \frac{\text{Cant. de descarga}}{\text{Rend.}_3} = 7\,500 \text{ TM} * \left( \frac{0.39 \text{ Hr}}{N * 36 \text{ TM}} \right)$$

En base a lo calculado, se obtiene que el tiempo para descargar un barco sería:

$$T_{\text{descarga total}} = T_{\text{descarga}_1} + T_{\text{descarga}_2} + T_{\text{descarga}_3}$$

$$T_{\text{descarga total}} = \frac{329.03 \text{ Hr}}{N}$$

Como el tiempo de atención a las naves debe estar comprendido entre 24 y 36 horas:

$$24 \text{ Hr} < T_{\text{descarga total}} < 36 \text{ Hr}$$

$$24 \text{ Hr} < \frac{329.03 \text{ Hr}}{N} < 36 \text{ Hr}$$

$$9.14 \text{ camiones} < N < 13.71 \text{ camiones}$$

$$10 \text{ camiones} \leq N \leq 13 \text{ camiones}$$

Se observa que cuando N es igual a 16, cumple con el rango de tiempo de atención a las naves, pero no con el número de camiones que ingresan al muelle.

Repitiendo los cálculos cuando N=14, se obtiene:

$$10 \text{ camiones} \leq N \leq 14 \text{ camiones}$$

$$25.63 \text{ Hr} \leq T_{\text{descarga}} \leq 35.88 \text{ Hr}$$

Obteniendo que el valor de N cumple con las dos condiciones planteadas, el número máximo de camiones en el muelle y el rango de tiempo de atención a las naves.

Por lo tanto:

$$T_{\text{atención}} = T_{\text{amarre}} + T_{\text{descarga}} + T_{\text{desamarre}}$$

$$T_{\text{atención}} = 2 + 26 + 2 = 30 \text{ horas}$$

#### ❖ Graneles sucios

Se repetirán los cálculos efectuados con un valor de N igual a 14.

$$\text{Rend. real}_{4 \text{ grúas del barco}} = \begin{cases} 504 \text{ TM/Hr} & (\text{depósito lleno}) \\ 504 \text{ TM/Hr} & (\text{mitad del depósito}) \\ 504 \text{ TM/Hr} & (\text{cuarta parte del depósito}) \end{cases}$$

#### i. Tiempo de carga en el muelle

- Depósito lleno

$$T_{\text{carga}} = \frac{\text{Capacidad}_{\text{camión}}}{\text{Rendimiento}_{c/\text{grúa}}} = \frac{36 \text{ TM}}{\left(\frac{504}{4}\right) \text{ TM/Hr}} = 17.14 \text{ min}$$



Por lo tanto, se obtiene:

Actividades por ciclo	Depósito lleno	1/2 depósito	1/4 depósito
Descarga del barco (muelle)	17.14	17.14	17.14
Traslado del material del muelle al almacén	4.62	4.62	4.62
Descarga en el almacén	5.00	5.00	5.00
TIEMPO/CICLO	26.76	26.76	26.76 min
TIEMPO/CICLO	0.45	0.45	0.45 Hr

Cuadro N° 4.3 Tiempo por ciclo del granel sucio en la fase I  
Fuente: Elaboración propia

Cálculo del tiempo que demorarán los “N” camiones en cargar el barco:

iv. Tiempo de descarga de los camiones en el muelle o carga del barco

- Depósito lleno

$$\text{Rend.}_1 = \frac{(\text{Cant. camiones}) * (\text{Cap. c/ camión})}{\text{Tiempo por ciclo}} = \frac{N * 36 \text{ TM}}{0.45 \text{ Hr}}$$

$$T_{\text{carga}_1} = \frac{\text{Cant. de carga}}{\text{Rend.}_1} = 15\,000 \text{ TM} * \left( \frac{0.45 \text{ Hr}}{N * 36 \text{ TM}} \right)$$

- ½ del depósito

$$\text{Rend.}_2 = \frac{(\text{Cant. camiones}) * (\text{Cap. c/ camión})}{\text{Tiempo por ciclo}} = \frac{N * 36 \text{ TM}}{0.45 \text{ Hr}}$$

$$T_{\text{carga}_2} = \frac{\text{Cant. de carga}}{\text{Rend.}_2} = 7\,500 \text{ TM} * \left( \frac{0.45 \text{ Hr}}{N * 36 \text{ TM}} \right)$$

- ¼ del depósito

$$\text{Rend.}_3 = \frac{(\text{Cant. camiones}) * (\text{Cap. c/ camión})}{\text{Tiempo por ciclo}} = \frac{N * 36 \text{ TM}}{0.45 \text{ Hr}}$$

$$T_{\text{carga}_3} = \frac{\text{Cant. de carga}}{\text{Rend.}_3} = 7\,500 \text{ TM} * \left( \frac{0.45 \text{ Hr}}{N * 36 \text{ TM}} \right)$$

Se obtiene:

$$T_{\text{carga total}} = \frac{371.71 \text{ Hr}}{N}$$

Entonces:

$$11 \text{ camiones} \leq N \leq 15 \text{ camiones}$$

Cumpliendo el valor de N=14 camiones dentro del rango encontrado.

Por lo tanto:

$$T_{\text{atención}} = T_{\text{amarre}} + T_{\text{carga}} + T_{\text{desamarre}}$$

$$T_{\text{atención}} = 2 + 27 + 2 = 31 \text{ Hr}$$

Utilizando los tiempos de atención de los barcos, los días de operación de los muelles y la carga promedio de cada barco, se determinará el año hasta el cual el puerto llega a su máximo de atención y será necesario implementar la fase II.

Para calcular la carga promedio por barco, se utilizará información de las Memorias Anuales de ENAPU, donde:

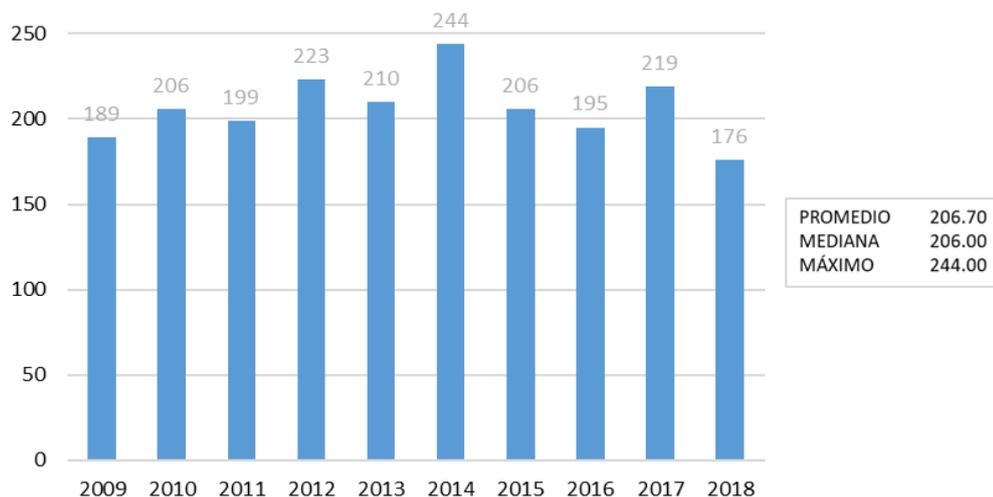


Figura N° 4.8 Cantidad de barcos atendidos en el periodo 2009/2018  
Fuente: ENAPU, Memoria Anual (2009/2018)

El promedio de barcos es de 207 unidades, por lo tanto, para estimar la cantidad de naves que movilizan cargas de granel limpio y sucio, se ponderará en base al equivalente porcentual de los tipos de mercadería.

Tipo de carga	Carga promedio anual (TM)	Equivalente porcentual (%)	Barcos atendidos por año
Maíz, soya y trigo	1,100,681.80	48.5%	100.00
Carbón, Clinker / Cobre, otros	1,070,399.50	47.2%	98.00
Alcohol	78,611.37	3.5%	7.00
Carga general	19,547.89	0.9%	2.00
TOTAL			207.00

Cuadro N° 4.4 Cantidad de barcos atendidos anualmente  
Fuente: Elaboración propia

Tipo de carga	Carga promedio anual (TM)	Barcos atendidos por año	Carga promedio por barco (TM)
Maíz, soya y trigo	1,100,681.80	100.00	11,006.82
Carbón, Clinker / Cobre, otros	1,070,399.50	98.00	10,922.44
Alcohol	78,611.37	7.00	11,230.20
Carga general	19,547.89	2.00	9,773.94

Cuadro N° 4.5 Carga promedio por barco  
Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto:

$$\text{Carga proyectada} = \left( \frac{\text{Carga promedio}_{\text{barco}}}{\text{Tiempo atención}_{\text{barco}}} \right) * (\text{Tiempo operativo al año})$$

Para saber el año hasta el cual se atiende la máxima cantidad de carga en la primera fase, se extrapolarán las demandas futuras y la cantidad de carga proyectada tomando como referencia el año 2024.

$$\frac{2024 - 2020}{Q_{2024} - Q_{2020}} = \frac{\text{Año proyectado} - 2020}{\text{Carga proyectada} - Q_{2020}}$$

Hallando la proyección para los distintos tipos de carga:

❖ Graneles limpios

$$\text{Carga proyectada} = \left( \frac{11\,007 \text{ TM}}{30 \text{ Hr}} \right) * (165 \text{ días}) = 1\,452\,924 \text{ TM}$$

$$\frac{2024 - 2020}{Q_{2024} - Q_{2020}} = \frac{\text{Año proyectado} - 2020}{\text{Carga proyectada} - Q_{2020}}$$

$$\frac{2024 - 2020}{1\ 263\ 652 - 1\ 131\ 501} = \frac{\text{Año proyectado} - 2020}{1\ 452\ 924 - 1\ 131\ 501}$$

$$\text{Año proyectado} = 2029 > 2019$$

❖ Graneles sucios

$$\text{Carga proyectada} = \left( \frac{10\ 922\ \text{TM}}{31\ \text{Hr}} \right) * (137\ \text{días}) = 1\ 158\ 437\ \text{TM}$$

$$\frac{2024 - 2020}{1\ 228\ 886 - 1\ 100\ 371} = \frac{\text{Año proyectado} - 2020}{1\ 158\ 437 - 1\ 100\ 371}$$

$$\text{Año proyectado} = 2021 > 2019$$

Se observa que, en esta primera fase, la capacidad de atención aumenta hasta el 2029 para los graneles limpios y hasta el 2021 para los graneles sucios. Antes de llegar a ese punto, será necesario iniciar con la implementación de la segunda fase.

#### 4.2. FAJAS TRANSPORTADORAS

En esta etapa, se propondrá la mejora de la atención de la carga mediante la implementación de fajas transportadoras, lo cual permitirá especializar el muelle para la atención de las cargas de granel. También se analizará el uso de aspiradores para no restringir el rendimiento de las fajas.

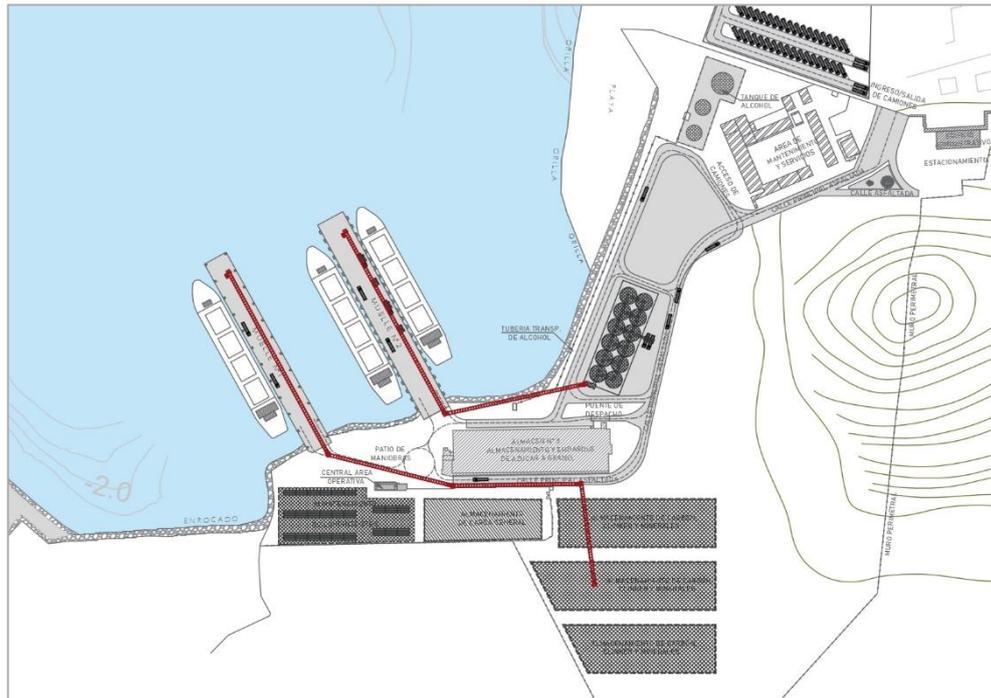


Figura N° 4.9 Implementación de fajas transportadoras  
Fuente: Elaboración propia

Se sabe:

$$\text{Capacidad}_{\text{barco}} = 30\,000 \text{ TM}$$

$$\text{Rend. } 4 \text{ grúas del barco} = \begin{cases} 800 \text{ TM/Hr} & \text{(depósito lleno)} \\ 700 \text{ TM/Hr} & \text{(mitad del depósito)} \\ 600 \text{ TM/Hr} & \text{(cuarta parte del depósito)} \end{cases}$$

En el diseño:

$$\text{Rend. fajas transportadoras} = 2\,000 \text{ TM/Hr}$$

Se compararán los tiempos de atención a la nave cuando la faja transportadora actúa sin el uso de aspiradores y con el uso de aspiradores.

#### 4.2.1. Descarga sin el uso de aspiradores

La carga/descarga del material se realizará con el uso de las grúas del barco, las cuales trasladarán los graneles de las bodegas del barco a la faja transportadora.

- Depósito lleno

Debido a que los rendimientos de las grúas del barco y de la faja transportadora no son iguales, habrá una limitante en la cantidad de graneles a descargar, definida por el equipo de menor rendimiento.

Por lo tanto:

$$\text{Rendimiento} = \min \begin{cases} \text{Rend}_{\text{grúas del barco}} = 800 \text{ TM/Hr} \\ \text{Rend}_{\text{faja transportadora}} = 2000 \text{ TM/Hr} \end{cases}$$
$$\text{Rendimiento} = 800 \text{ TM/Hr}$$

$$T_{\text{carga/descarga}_1} = \frac{\text{Carga total}}{\text{Rendimiento}} = \frac{15\,000}{800} = 18.75 \text{ Hr}$$

- $\frac{1}{2}$  del depósito

$$\text{Rendimiento} = \min \begin{cases} \text{Rend}_{\text{grúas del barco}} = 700 \text{ TM/Hr} \\ \text{Rend}_{\text{faja transportadora}} = 2000 \text{ TM/Hr} \end{cases}$$
$$\text{Rendimiento} = 700 \text{ TM/Hr}$$

$$T_{\text{carga/descarga}_2} = \frac{\text{Carga total}}{\text{Rendimiento}} = \frac{7\,500}{700} = 10.71 \text{ Hr}$$

- $\frac{1}{4}$  del depósito

$$\text{Rendimiento} = \min \begin{cases} \text{Rend}_{\text{grúas del barco}} = 600 \text{ TM/Hr} \\ \text{Rend}_{\text{faja transportadora}} = 2000 \text{ TM/Hr} \end{cases}$$
$$\text{Rendimiento} = 600 \text{ TM/Hr}$$

$$T_{\text{carga/descarga}_3} = \frac{\text{Carga total}}{\text{Rendimiento}} = \frac{7\,500}{600} = 12.50 \text{ Hr}$$

Se obtiene que el tiempo para descargar un barco sería:

$$T_{\text{carga/descarga total}} = T_{\text{carga/descarga}_1} + T_{\text{carga/descarga}_2} + T_{\text{carga/descarga}_3}$$

$$T_{\text{carga/descarga total}} = 18.75 + 10.71 + 12.5 \approx 42 \text{ Hr}$$

Por lo tanto:

$$T_{\text{atención}} = T_{\text{amarre}} + T_{\text{carga/descarga}} + T_{\text{desamarre}}$$

$$T_{\text{atención}} = 2 + 42 + 2 = 46 \text{ Hr}$$

El tiempo de carga/descarga utilizando las grúas del barco no representa una mejora considerable con el tiempo en la primera fase, lo cual se puede interpretar como el poco aprovechamiento de la faja transportadora debido al poco rendimiento de las grúas.

Para mejorar el traslado del material, se mejorará el equipo con el cual se realiza la carga/descarga en las bodegas y/o área de almacenamiento, por lo cual se añadirán dos aspiradores de granel, los cuales en conjunto tendrían un rendimiento de 2000 TM/Hr.

#### 4.2.2. Descarga con el uso de aspiradores

- Depósito lleno

$$\text{Rendimiento} = \min \left\{ \begin{array}{l} \text{Rend}_{\text{aspiradores}} = 2000 \text{ TM/Hr} \\ \text{Rend}_{\text{faja transportadora}} = 2000 \text{ TM/Hr} \end{array} \right.$$

$$\text{Rendimiento} = 2000 \text{ TM/Hr}$$

$$T_{\text{carga/descarga}_1} = \frac{\text{Carga total}}{\text{Rendimiento}} = \frac{15000}{2000} = 7.5 \text{ Hr}$$

- ½ del depósito

$$\text{Rendimiento} = \min \left\{ \begin{array}{l} \text{Rend}_{\text{aspiradores}} = 2000 \text{ TM/Hr} \\ \text{Rend}_{\text{faja transportadora}} = 2000 \text{ TM/Hr} \end{array} \right.$$

$$\text{Rendimiento} = 2000 \text{ TM/Hr}$$

$$T_{\text{carga/descarga}_2} = \frac{\text{Carga total}}{\text{Rendimiento}} = \frac{7500}{2000} = 3.75 \text{ Hr}$$

- ¼ del depósito

$$\text{Rendimiento} = \min \left\{ \begin{array}{l} \text{Rend}_{\text{grúas del barco}} = 2000 \text{ TM/Hr} \\ \text{Rend}_{\text{faja transportadora}} = 2000 \text{ TM/Hr} \end{array} \right.$$

$$\text{Rendimiento} = 2000 \text{ TM/Hr}$$

$$T_{\text{carga/descarga}_3} = \frac{\text{Carga total}}{\text{Rendimiento}} = \frac{7\,500}{2\,000} = 3.75 \text{ Hr}$$

En base a lo calculado, el tiempo de carga/descarga del barco es:

$$T_{\text{carga/descarga total}} = 7.5 + 3.75 + 3.75 = 15 \text{ Hr}$$

Por lo tanto:

$$T_{\text{atención}} = 2 + 15 + 2 = 19 \text{ Hr}$$

Hallando la carga proyectada y el año máximo de atención para los distintos tipos de carga, se obtiene:

#### ❖ Graneles limpios

$$\text{Carga proyectada} = \left( \frac{11\,007 \text{ TM}}{19 \text{ Hr}} \right) * (165 \text{ días}) = 2\,294\,091 \text{ TM}$$

$$\frac{2024 - 2020}{Q_{2024} - Q_{2020}} = \frac{\text{Año proyectado} - 2020}{\text{Carga proyectada} - Q_{2020}}$$

$$\frac{2024 - 2020}{1\,263\,652 - 1\,131\,501} = \frac{\text{Año proyectado} - 2020}{2\,294\,091 - 1\,131\,501}$$

$$\text{Año proyectado} = 2055 > 2029$$

#### ❖ Graneles sucios

$$\text{Carga proyectada} = \left( \frac{10\,922 \text{ TM}}{19 \text{ Hr}} \right) * (137 \text{ días}) = 1\,890\,081 \text{ TM}$$

$$\frac{2024 - 2020}{1\,228\,886 - 1\,100\,371} = \frac{\text{Año proyectado} - 2020}{1\,890\,081 - 1\,100\,371}$$

$$\text{Año proyectado} = 2044 > 2021$$

Según lo calculado, el uso de los aspiradores en conjunto con la implementación de la faja transportadora mejora los tiempos de atención en más del 50% de los de la primera fase, y además aumenta la capacidad de atención del puerto en 31 años para los graneles limpios y 25 años para los graneles sucios.

## CAPÍTULO V: MEJORA EN LA CAPACIDAD DE SERVICIO

Cuando se habla de capacidad de servicio, se hace mención a los distintos factores que en conjunto permiten mejorar las condiciones de servicio del puerto, entre los cuales podemos destacar los tiempos de atención a los barcos, la capacidad de carga que el puerto puede atender de forma anual y la cantidad de años que el puerto puede seguir atendiendo la demanda antes de llegar a su máximo de atención.

En el capítulo anterior se han planteado alternativas para mejorar la atención de la carga, en las cuales se han mejorado los tiempos de atención a los barcos y la cantidad de carga anual que recibe el puerto de manera progresiva.

A continuación, se comparará la capacidad de servicio en las distintas fases, haciendo mención a los puntos de mejora realizados que han permitido optimizar cada uno de los factores involucrados.

### 5.1. MEJORA DE LOS TIEMPOS DE ATENCIÓN

Se ha obtenido que los tiempos de atención de los barcos en las distintas fases son los siguientes:

#### Condiciones actuales:

Tiempo de atención<sub>graneles limpios</sub>  $\approx$  78 Hr

Tiempo de atención<sub>graneles sucios</sub>  $\approx$  164 Hr

#### Fase I:

Tiempo de atención<sub>graneles limpios</sub> = 30 Hr

Tiempo de atención<sub>graneles sucios</sub> = 31 Hr

## Fase II:

Tiempo de atención graneles limpios = 19 Hr

Tiempo de atención graneles sucios = 19 Hr

Para mejorar los tiempos de atención, se debe optimizar la cantidad de camiones que pueden ingresar al muelle por hora. Para esto se deben utilizar camiones con la mayor capacidad de carga permitida de ingreso al puerto y, además, se debe minimizar la trayectoria para el traslado de mercancía del muelle hacia las diferentes áreas de almacenamiento.

Las medidas que se han planteado en el presente trabajo se han basado en el uso de camiones de 36 TM de capacidad, los cuales son lo máximo permitido para el ingreso al muelle, además se ha reducido la distancia recorrida en 10.64 Km para los graneles limpios y en 10.54 Km para los graneles sucios.

Estas medidas han permitido mejorar los tiempos de atención en la fase I en un 61%, y en 76% para la fase II.

Al mejorar los tiempos de atención, se ha permitido tener mayor disponibilidad de horas de muelle, lo cual se traduce como un aumento en la cantidad de carga atendida al año, mejorando la eficiencia del puerto y haciéndolo más atractivo comercialmente ante un exportador o importador de mercadería.

## 5.2. MEJORA EN LA CAPACIDAD DE CARGA

El aumento en la capacidad de carga del puerto viene como consecuencia de disminuir los tiempos de atención. Como se ha mencionado, al tener un mayor rendimiento en la atención de los barcos, se obtiene una mayor disponibilidad de horas de muelle libres, lo que permite atender mayor cantidad de carga y mejorar la rentabilidad del puerto. Esto como consecuencia del mejoramiento en el equipamiento del puerto.

Las mejoras obtenidas en la capacidad de carga en las distintas fases son las siguientes:

Condiciones actuales:

Capacidad de carga graneles limpios = 1 247 202 TM

Año máximo de atención graneles limpios = 2024

Capacidad de carga graneles sucios = 1 070 399 TM

Año máximo de atención graneles sucios = Superado

Fase I:

Capacidad de carga graneles limpios = 1 452 924 TM

Año máximo de atención graneles limpios = 2029

Capacidad de carga graneles sucios = 1 158 437 TM

Año máximo de atención graneles sucios = 2021

Fase II:

Capacidad de carga graneles limpios = 2 294 091 TM

Año máximo de atención graneles limpios = 2055

Capacidad de carga graneles sucios = 1 890 081 TM

Año máximo de atención graneles sucios = 2044

Las medidas adoptadas, permiten mejorar la capacidad del puerto en la fase I y en la fase II, en un 16% y 84% para los graneles limpios, y en un 8% y 77% para los graneles sucios.

Además, permite ampliar el año máximo de atención en la fase I y en la fase II en 5 y 31 años para los graneles limpios, y en 2 y 25 años para los graneles sucios. Presentando de esta forma considerables mejoras en la capacidad de servicio una vez se haya concluido la segunda fase.

Con el objetivo de disminuir las externalidades que el puerto pueda generar en las proximidades, principalmente por el aumento del tráfico debido a los camiones que entran y salen constantemente de las instalaciones, es que también se ha considerado la construcción de un antepuerto, el cual permita alojar a los camiones que estén próximos a ingresar al puerto, permitiendo de esta manera mantener la usual circulación de los vehículos locales.

## CONCLUSIONES

1. El oleaje que llega al puerto proveniente del sur, ingresa a la zona operativa generando arenamiento en el interior del puerto e incrementa la altura de ola. Estos factores generan un cierre del puerto o de no operación hasta de 91 días al año, el cual limita las actividades del puerto, trayendo como consecuencia que el puerto llegue a su máximo de atención en los próximos años.

2. Del análisis de carga se ha identificado que los volúmenes atendidos por el puerto se dividen de la siguiente forma: El 96% corresponde a graneles sólidos, el 3% corresponde a graneles líquidos y el 1%, a la carga general. Siendo los graneles sólidos los que representan el mayor volumen de carga y los que se encuentran más próximos a presentar limitaciones en la atención de sus actividades si se mantienen las condiciones con las que opera el puerto.

3. Hasta el 2019, el puerto operaba de forma directa, esto debido a la falta de equipo, silos y almacenes para poder realizarlo de forma indirecta. Del análisis, si se mantienen las mismas condiciones con las que se atiende la carga, los graneles limpios llegarán a su máximo de atención en 3 años, exponiéndose a una atención ineficiente, como es el caso de los graneles sucios, en los cuales la capacidad de atención a los barcos se encuentra superada, necesitando tiempos superiores a los recomendados para culminar la carga de mercancía.

4. Se ha calculado que el año máximo de atención que el puerto puede atender a la carga en las condiciones actuales para los graneles limpios, es hasta el 2024, y en el caso de los graneles sucios, este tiempo ya se encuentra superado.

Con la implementación de la fase I, se logra mejorar los tiempos de atención en 61% para los graneles limpios y en un 81% para los graneles sucios, además se amplía el tiempo de atención del puerto para los graneles limpios hasta el 2029 y hasta el 2022 para los graneles sucios, siendo este último más resaltante por la mejora en su capacidad de carga, la cual es ineficiente.

Con la implementación de la fase II, se logran mejoras en los tiempos de atención de 76% para los graneles limpios y 88% para los graneles sucios con respecto a las condiciones actuales. Además, se amplía el tiempo de atención hasta el 2055 para los graneles limpios y hasta el 2044 para los graneles sucios.

## RECOMENDACIONES

1. Para mejorar el número de días operativos del puerto se recomienda devolver la profundidad operativa de diseño, mediante el dragado, asegurando la eliminación del bajo del cabezo del rompeolas y evite el ingreso de olas, disminuyendo las dificultades en el área operativa.

2. Debido a que el 99% de las cargas son a granel, se recomienda especializar los muelles por tipo de granel (limpios y sucios).

3. Se recomienda cambiar la forma de operación del puerto de directo a indirecto, implementación de equipamiento y áreas de almacenamiento con las que se atiendan las cargas de granel para reducir los tiempos de atención.

4. Para la primera fase se recomienda implementar áreas de almacenamiento, como silos para los graneles limpios, patios de almacenamiento para los graneles sucios y la adquisición de 14 camiones de 36 TM para el transporte de graneles limpios y 11 camiones de 36 TM para el transporte de graneles sucios.

Para la segunda fase se recomienda implementar 1 faja transportadora de 2000 TM/Hr y 2 aspiradores de 1000 TM/Hr para los graneles limpios. Para los graneles sucios, un cargador frontal en el almacén, una faja transportadora para el traslado del mineral del depósito hasta el muelle y un cargador para la carga del mineral al barco.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Autoridad Portuaria Nacional. (2017). *Curso de infraestructura portuaria a través del campo virtual dirigido al personal de la APN y colectividad de las redes portuarias*. Lima.
- Castro, A. (2015). *Erosiones del litoral costero de Trujillo originado por la construcción del Molón Retenedor de arena del terminal portuario de Salaverry*. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería.
- Cruzado, J. (2011). *Análisis e identificación de los factores que determinan el área de influencia del terminal portuario de San Juan de Marcona*. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería.
- Defilippi, E. (2013). *¿Puerto o playa? Un análisis económico del conflicto entre la ciudad de Trujillo y el puerto de Salaverry*. Lima: Universidad del Pacífico.
- Del Moral, R., & Berenguer, J. (1980). *Planificación y explotación de puertos; ingeniería oceanográfica y de costas*. Madrid.
- Dominguez, L. (2017). *Introducción a la ingeniería de costas y puertos*. Lima: Centro de Producción Editorial e Imprenta de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Haskoning, R. (2008). *Estudio de sedimentación en Salaverry para proyecto de concesión del terminal portuario*.
- Maldonado, H. (2009). *Determinación del impacto erosivo en el litoral por la construcción del puerto de Salaverry y el Molo Retenedor de arena, desarrollando un estudio de erosión*. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería.
- NACIONES UNIDAS. (1978). *Port Development, A handbook for planners in developing countries*. Nueva York: Editado por la secretaria de la UNTACD.
- Nombela, G. (2009). *Modelos de capacidad de infraestructuras de transporte*.
- Rúa, C. (2006). *Los puertos en el transporte marítimo*.

## GLOSARIO

UNCTAD: Por sus siglas en inglés (United Nations Conference on Trade and Development) o Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, es el órgano de la Asamblea General de la ONU que ayuda a los países en desarrollo a aprovechar el comercio internacional, la inversión, los recursos financieros y la tecnología para lograr un desarrollo sostenible e inclusivo.

APN: La Autoridad Portuario Nacional, es un organismo técnico especializado que promueve el desarrollo de los puertos de la República del Perú.

ENAPU: Empresa Nacional de Puertos S.A.

Terminal portuario: Conjunto de instalaciones portuarias que constituyen la conexión entre el modo de transporte marítimo y los demás modos de transporte.

Dársena: Área del puerto resguardada de las corrientes marinas con el fin de proteger las embarcaciones y puedan realizar la carga y descarga de material.

Peso bruto: Conocido también como peso muerto, es el total de los pesos que puede transportar el barco expresado en toneladas métricas, donde se incluye el peso del cargamento, del combustible y de las provisiones en general.

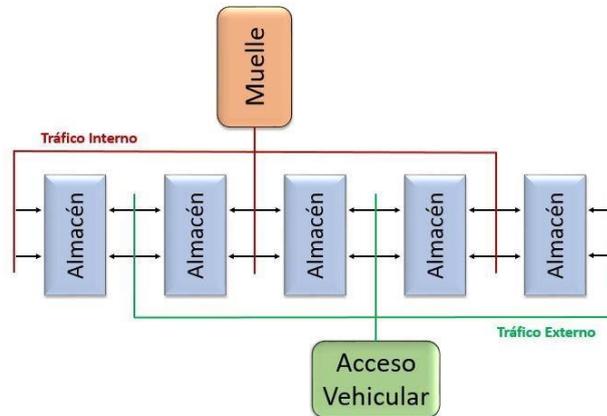
Peso neto: Es la carga útil que puede transportar el buque expresada en toneladas métricas.

Estiba: Colocación adecuada de las cargas dentro del barco manteniendo estable a la nave y evitando que interfiera con sus actividades o maniobras. Sin embargo, en la actualidad, este concepto también es referido al embarque y descarga directa de la carga.

Tráfico interno y externo: Consiste en que el flujo de los camiones, tolvas, volquetes, y cualquier otro medio de transporte terrestre que sea operado por el terminal para la movilización de la carga dentro del puerto, sea el encargado de proveer el transporte del muelle a los patios y/o almacenes y viceversa, recorriendo rutas establecidas que fomenten la correcta circulación de una forma tranquila y ordenada, evitando los atajos y la seguridad para el control del cumplimiento del orden.

En muchos puertos del mundo se han establecido políticas de circulación en las cuales se mantiene segregado el tráfico interno y el tráfico externo para evitar que la congestión que pueda producirse en uno de estos no afecte a la circulación del

otro. La idea principal de esta segregación es mantener el tráfico interno lejos del principal eje vial de la zona tierra y de la puerta principal; y el tráfico externo, lejos de las operaciones cercanas al muelle o de la zona marítima.



Fuente: Elaboración propia

Horas de muelle: Se consideran como la unidad de producción de un puerto, debido a que, si se analizan las horas disponibles y las horas requeridas, se podrá saber si el puerto cuenta con disponibilidad para atender la demanda proyectada.

## ANEXOS

### **Anexo 1. Movimiento de cargas**

La información adjunta forma parte de las Estadística emitidas por la APN durante el periodo del 2010 hasta el 2019.

**RESUMEN**  
**MOVIMIENTO DE CARGA EN LOS TERMINALES PORTUARIAS DE USO PÚBLICO Y PRIVADO,**  
**AÑO 2019**

TIPO DE OPERACIÓN: DESCARGA, EMBARQUE, CABOTAJE, TRANSBORDO, TRÁNSITO, ACTIVIDAD PESQUERA, INGRESO VIA TERRESTRE Y REESTIBAS.

Puertos y Terminales	Uso	Contenedores			Mercancía no contenerizada (TM)	Graneles Sólidos (TM)	Graneles Líquidos (TM)	Carga Rodante (TM)	Total TM (Año 2019)
		TEUs (Año 2019)	Unidades (Año 2019)	TM (Año 2019)					
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>2,678,258</b>	<b>1,618,433</b>	<b>25,905,625</b>	<b>4,057,174</b>	<b>45,287,976</b>	<b>33,756,658</b>	<b>333,213</b>	<b>109,340,647</b>
<b>Marítimo</b>		<b>2,677,239</b>	<b>1,617,881</b>	<b>25,898,416</b>	<b>3,655,333</b>	<b>45,287,924</b>	<b>32,022,018</b>	<b>325,411</b>	<b>107,169,102</b>
<b>Talara</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3,458,314</b>	<b>0</b>	<b>3,458,314</b>
TP Refinería Talara Muelle Carga Líquida - PetroPerú	Privado	0	0	0	0	0	1,718,525	0	1,718,525
T Multiboyas Punta Arenas - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	1,739,790	0	1,739,790
<b>Paíta</b>		<b>303,278</b>	<b>167,117</b>	<b>2,003,639</b>	<b>71,432</b>	<b>565,758</b>	<b>116,732</b>	<b>0</b>	<b>2,757,562</b>
TP Paíta - TPE	Público	303,278	167,117	2,003,639	71,432	565,758	116,732	0	2,757,562
T Multiboyas Maple Paíta	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Bayóvar</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3,938,091</b>	<b>853,269</b>	<b>0</b>	<b>4,791,360</b>
TP Bayóvar - PetroPerú	Privado	0	0	0	0	0	853,269	0	853,269
TP Misky Mayo - Vale	Privado	0	0	0	0	3,889,672	0	0	3,889,672
TP Puerto Bayóvar ( ex Juan Pablo Quay )	Privado	0	0	0	0	48,419	0	0	48,419
<b>Eten</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>525,003</b>	<b>0</b>	<b>525,003</b>
T Multiboyas Eten - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	525,003	0	525,003
<b>Chicama</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
TP Chicama ENAPU	Público	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Salaverry</b>		<b>1,820</b>	<b>1,009</b>	<b>2,795</b>	<b>118,318</b>	<b>2,660,953</b>	<b>368,362</b>	<b>0</b>	<b>3,150,428</b>
T Multiboyas Salaverry - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	330,194	0	330,194
Salaverry Terminal Internacional (STI)	Público	1,820	1,009	2,795	118,318	2,660,953	38,167	0	2,820,233
<b>Chimbote</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>324,933</b>	<b>164,662</b>	<b>304,876</b>	<b>0</b>	<b>794,471</b>
TP Chimbote - GR	Público	0	0	0	98,596	0	8,576	0	107,172
Muelle SIDERPERÚ	Privado	0	0	0	226,337	164,662	0	0	390,999
T Multiboyas Chimbote - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	234,685	0	234,685
T Multiboyas Chimbote - Colpex	Privado	0	0	0	0	0	61,615	0	61,615
T Multiboyas Chimbote - Blue Pacific Oils	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Huarmey</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,494,221</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,494,221</b>
TP Punta Lobitos - Antamina	Privado	0	0	0	0	2,494,221	0	0	2,494,221
<b>Supe</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6,801</b>	<b>0</b>	<b>277,195</b>	<b>0</b>	<b>283,996</b>
TP Supe - ENAPU	Público	0	0	0	6,801	0	42	0	6,843
T Multiboyas Supe - Colpex	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
T Multiboyas Paramonga - QUIMPAC	Privado	0	0	0	0	0	91,253	0	91,253
T Multiboyas Supe - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	185,900	0	185,900
<b>Huacho</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9,850</b>	<b>0</b>	<b>2,266</b>	<b>0</b>	<b>12,116</b>
TP Huacho - ENAPU	Público	0	0	0	9,850	0	2,266	0	12,116
<b>Callao</b>		<b>2,313,907</b>	<b>1,405,652</b>	<b>23,239,753</b>	<b>2,230,246</b>	<b>10,119,652</b>	<b>15,340,872</b>	<b>324,164</b>	<b>51,254,686</b>
T Multiboyas Chancay - Blue Pacific Oils	Privado	0	0	0	0	0	22,265	0	22,265
T Multiboyas Refinería La Pampilla - Repsol	Privado	0	0	0	0	0	7,990,540	0	7,990,540
T Multiboyas Repsol Gas	Privado	0	0	0	0	0	412,202	0	412,202
T Multiboyas Pure Bio Fuels	Privado	0	0	0	0	0	1,054,784	0	1,054,784
T Multiboyas TRALSA	Privado	0	0	0	0	0	6,322	0	6,322
T Multiboyas Sudamericana de Fibras	Privado	0	0	0	0	0	18,517	0	18,517
T Multiboyas QUIMPAC - Oquendo	Privado	0	0	0	0	0	146,137	0	146,137
T Multiboyas Zeta Gas Andino	Privado	0	0	0	0	0	551,516	0	551,516
TNM Callao - APM Terminales Callao	Público	927,690	557,834	8,081,423	2,230,246	6,011,189	2,681,861	324,164	19,328,883
TP Callao Zona Sur - DP World Callao	Público	1,386,217	847,818	15,158,329	0	0	0	0	15,158,329
TP Transportadora Callao	Público	0	0	0	0	2,992,007	0	0	2,992,007
T Multiboyas Conchán - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	2,456,729	0	2,456,729
TP Conchan - Unacem	Privado	0	0	0	0	1,116,456	0	0	1,116,456
<b>Pisco</b>		<b>14,865</b>	<b>7,540</b>	<b>114,711</b>	<b>145,440</b>	<b>1,312,661</b>	<b>6,967,902</b>	<b>0</b>	<b>8,540,714</b>
T Multiboyas Pisco - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	343,829	0	343,829
TP Pluspetrol - Camísea	Privado	0	0	0	0	0	2,575,922	0	2,575,922
TP General San Martín - PARACAS	Público	14,865	7,540	114,711	145,440	1,312,661	2,726	0	1,575,537
TP Perú LNG Melchorita	Privado	0	0	0	0	0	4,045,425	0	4,045,425
<b>San Nicolás</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>17,328,960</b>	<b>32,457</b>	<b>0</b>	<b>17,361,417</b>
TP Shougan Hierro Perú	Privado	0	0	0	0	17,328,960	32,457	0	17,361,417
<b>Matarani</b>		<b>17,438</b>	<b>13,191</b>	<b>239,317</b>	<b>613,123</b>	<b>5,790,586</b>	<b>1,980,633</b>	<b>596</b>	<b>8,624,256</b>
Muelle Alco - TASA	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
TP Matarani - TISUR	Público	17,438	13,191	239,317	613,123	5,790,586	232,591	596	6,876,214
T Multiboyas Mollendo - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	1,748,042	0	1,748,042
<b>Ilo</b>		<b>25,931</b>	<b>23,372</b>	<b>298,201</b>	<b>135,190</b>	<b>912,378</b>	<b>1,794,137</b>	<b>651</b>	<b>3,140,558</b>
TP Tablonas Marine - Southern Perú	Privado	0	0	0	0	0	880,663	0	880,663
T Multiboyas Ilo - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	395,568	0	395,568
TP Tablonas - Southern Perú	Privado	0	0	0	0	0	210,941	0	210,941
TP Ilo - ENAPU	Público	16,485	14,899	190,284	130,846	233,904	894	651	556,579
TP Southern Perú - Ilo	Privado	9,446	8,473	107,917	4,344	678,474	0	0	790,736
T Multiboyas TLT - TRAMARSA	Privado	0	0	0	0	0	304,723	0	304,723
TP Ilo - Enersur	Privado	0	0	0	0	0	1,350	0	1,350
<b>Fluvial</b>		<b>1,019</b>	<b>552</b>	<b>7,209</b>	<b>401,841</b>	<b>52</b>	<b>1,734,641</b>	<b>7,802</b>	<b>2,151,546</b>
<b>Iquitos</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>195,798</b>	<b>52</b>	<b>1,496,428</b>	<b>55</b>	<b>1,692,333</b>
Embarcadero Estación Andoas - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	201	0	201
Embarcadero Jibaro - Pluspetrol	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
Embarcadero Estación Andoas - Pluspetrol	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
TP Iquitos - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	801,930	0	801,930
TP Iquitos - ENAPU	Público	0	0	0	195,798	52	0	55	195,905
Embarcadero GLP Amazonico	Privado	0	0	0	0	0	3,710	0	3,710
Embarcadero Villa Trompeteros - Pluspetrol	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
Embarcadero Malvinas - Pluspetrol	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
Embarcadero Estación Morona - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
Embarcadero 12 DE OCTUBRE - LOTE 1AB - Pluspetrol	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
Embarcadero San José de Saramuro (Estación 1) - Petrop	Privado	0	0	0	0	0	688,372	0	688,372
Embarcadero Saramiriza (Estación 5) - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	2,215	0	2,215
<b>Yurimaguas</b>		<b>187</b>	<b>99</b>	<b>1,464</b>	<b>171,221</b>	<b>0</b>	<b>81,853</b>	<b>7,301</b>	<b>261,839</b>
TP Yurimaguas - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	74,493	0	74,493
TP Yurimaguas - ENAPU	Público	0	0	0	159,932	0	0	7,301	167,233
TP Yurimaguas Nueva Reforma - COPAM	Público	187	99	1,464	11,289	0	7,360	0	20,113
<b>Pucallpa</b>		<b>832</b>	<b>453</b>	<b>5,745</b>	<b>34,743</b>	<b>0</b>	<b>156,359</b>	<b>446</b>	<b>197,294</b>
TP Pucallpa - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
TP LPO	Público	832	453	5,745	34,743	0	156,359	446	197,294
<b>Puerto Maldonado</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>79</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>79</b>
TP Puerto Maldonado - ENAPU	Público	0	0	0	79	0	0	0	79



RESUMEN  
MOVIMIENTO DE CARGA EN LOS TERMINALES PORTUARIAS DE USO PÚBLICO Y PRIVADO,  
AÑO 2018

TIPO DE OPERACIÓN: DESCARGA, EMBARQUE, CABOTAJE, TRANSBORDO, TRÁNSITO, ACTIVIDAD PESQUERA, VIA TERRESTRE Y REESTIBAS.

Puertos y Terminales	Uso	Contenedores			Mercadería no contenerizada (TM)	Graneles Sólidos (TM)	Graneles Líquidos (TM)	Carga Rodante (TM)	Total TM (Año 2018)
		TEUs (Año 2018)	Unidades (Año 2018)	TM (Año 2018)					
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>2,669,032</b>	<b>1,626,748</b>	<b>25,290,396</b>	<b>4,211,333</b>	<b>43,307,545</b>	<b>37,003,153</b>	<b>346,382</b>	<b>110,188,808</b>
<b>Marítimo</b>		<b>2,667,974</b>	<b>1,626,088</b>	<b>25,283,976</b>	<b>3,634,902</b>	<b>43,307,545</b>	<b>34,123,022</b>	<b>344,227</b>	<b>106,693,673</b>
<b>Talara</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4,629,765</b>	<b>0</b>	<b>4,629,765</b>
TP Refinería Talara Muelle Carga Líquida - PetroPerú	Privado	0	0	0	0	0	2,414,143	0	2,414,143
T Multiboyas Punta Arenas - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	1,615,622	0	1,615,622
<b>Paíta</b>		<b>274,151</b>	<b>153,522</b>	<b>1,867,053</b>	<b>43,903</b>	<b>517,289</b>	<b>71,812</b>	<b>0</b>	<b>2,500,056</b>
TP Paíta - TPE	Público	274,151	153,522	1,867,053	43,903	517,289	71,812	0	2,500,056
T Multiboyas Maple Paíta	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Bayóvar</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4,103,989</b>	<b>801,345</b>	<b>0</b>	<b>4,905,335</b>
TP Bayóvar - PetroPerú	Privado	0	0	0	0	0	790,382	0	790,382
TP Misky Mayo - Vale	Privado	0	0	0	0	4,084,612	0	0	4,084,612
TP Puerto Bayóvar ( ex Juan Pablo Quay )	Privado	0	0	0	0	19,377	10,963	0	30,340
<b>Eten</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>504,772</b>	<b>0</b>	<b>504,772</b>
T Multiboyas Eten - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	504,772	0	504,772
<b>Chicama</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
TP Chicama ENAPU	Público	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Salaverry</b>		<b>40</b>	<b>20</b>	<b>74</b>	<b>91,535</b>	<b>2,446,701</b>	<b>413,873</b>	<b>0</b>	<b>2,952,183</b>
T Multiboyas Salaverry - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	383,977	0	383,977
TP Salaverry - ENAPU / STI	Público	40	20	74	91,535	2,446,701	29,896	0	2,568,206
<b>Chimbote</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>337,372</b>	<b>51,515</b>	<b>366,196</b>	<b>0</b>	<b>755,063</b>
TP Chimbote - GR	Público	0	0	0	53,798	0	0	0	53,798
Muelle SIDERPERÚ	Privado	0	0	0	283,574	51,515	0	0	335,089
T Multiboyas Chimbote - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	239,888	0	239,888
T Multiboyas Chimbote - Colpex	Privado	0	0	0	0	0	126,308	0	126,308
T Multiboyas Chimbote - Blue Pacific Oils	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Huarmey</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,657,324</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,657,324</b>
TP Punta Lobitos - Antamina	Privado	0	0	0	0	2,657,324	0	0	2,657,324
<b>Supé</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6,600</b>	<b>0</b>	<b>262,274</b>	<b>0</b>	<b>268,874</b>
TP Supé - ENAPU	Público	0	0	0	6,600	0	0	0	6,600
T Multiboyas Supé - Colpex	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
T Multiboyas Paramonga - QUIMPAC	Privado	0	0	0	0	0	91,249	0	91,249
T Multiboyas Supé - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	171,025	0	171,025
<b>Huacho</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11,639</b>	<b>0</b>	<b>2,732</b>	<b>0</b>	<b>14,371</b>
TP Huacho - ENAPU	Público	0	0	0	11,639	0	2,732	0	14,371
<b>Callao</b>		<b>2,340,657</b>	<b>1,430,350</b>	<b>22,807,923</b>	<b>2,314,014</b>	<b>10,051,295</b>	<b>16,978,044</b>	<b>342,492</b>	<b>52,493,769</b>
T Multiboyas Chancay - Blue Pacific Oils	Privado	0	0	0	0	0	23,378	0	23,378
T Multiboyas Refinería La Pampilla - Repsol	Privado	0	0	0	0	0	9,451,116	0	9,451,116
T Multiboyas Repsol Gas	Privado	0	0	0	0	0	458,732	0	458,732
T Multiboyas Pure Bio Fuels	Privado	0	0	0	0	0	812,927	0	812,927
T Multiboyas TRALSA	Privado	0	0	0	0	0	11,888	0	11,888
T Multiboyas Sudamericana de Fibras	Privado	0	0	0	0	0	30,723	0	30,723
T Multiboyas QUIMPAC - Oquendo	Privado	0	0	0	0	0	134,504	0	134,504
T Multiboyas Zeta Gas Andino	Privado	0	0	0	0	0	477,748	0	477,748
TNM Callao - APM Terminals Callao	Público	1,035,415	632,228	8,122,134	2,314,014	5,623,551	2,702,002	342,492	19,104,193
TP Callao Zona Sur - DP World Callao	Público	1,305,242	798,122	14,685,790	0	0	0	0	14,685,790
TP Transportadora Callao	Público	0	0	0	0	0	2,897,211	0	2,897,211
T Multiboyas Conchán - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	2,875,026	0	2,875,026
TP Conchan - Unacem	Privado	0	0	0	0	1,530,534	0	0	1,530,534
<b>Pisco</b>		<b>3,217</b>	<b>1,624</b>	<b>22,602</b>	<b>317,514</b>	<b>1,337,018</b>	<b>6,600,680</b>	<b>0</b>	<b>8,277,814</b>
T Multiboyas Pisco - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	316,299	0	316,299
TP Pluspetrol - Camisea	Privado	0	0	0	0	0	2,428,480	0	2,428,480
TP General San Martín - PARACAS	Público	3,217	1,624	22,602	317,514	1,337,018	4,600	0	1,681,734
TP Perú LNG Melchorita	Privado	0	0	0	0	0	3,851,300	0	3,851,300
<b>San Nicolás</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15,480,119</b>	<b>25,425</b>	<b>0</b>	<b>15,505,544</b>
TP Shougan Hierro Perú	Privado	0	0	0	0	15,480,119	25,425	0	15,505,544
<b>Matarani</b>		<b>22,192</b>	<b>15,447</b>	<b>282,196</b>	<b>430,537</b>	<b>6,275,135</b>	<b>2,286,077</b>	<b>1,007</b>	<b>9,274,952</b>
Muelle Alico - TASA	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
TP Matarani - TISUR	Público	22,192	15,447	282,196	430,537	6,275,135	186,032	1,007	7,174,906
T Multiboyas Mollendo - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	2,100,045	0	2,100,045
<b>Ilo</b>		<b>27,717</b>	<b>25,125</b>	<b>304,128</b>	<b>81,788</b>	<b>387,161</b>	<b>1,780,027</b>	<b>727</b>	<b>2,553,831</b>
TP Tablonés Marine - Southern Perú	Privado	0	0	0	0	0	900,661	0	900,661
T Multiboyas Ilo - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	461,589	0	461,589
TP Tablonés - Southern Perú	Privado	0	0	0	0	0	192,554	0	192,554
TP Ilo - ENAPU	Público	5,282	4,786	59,119	54,065	216,280	1,333	727	331,523
TP Southern Perú - Ilo	Privado	22,435	20,339	245,009	27,723	137,804	0	0	410,537
T Multiboyas TLT - TRAMARSA	Privado	0	0	0	0	0	219,165	0	219,165
TP Ilo - Enersur	Privado	0	0	0	0	33,076	4,726	0	37,802
<b>Fluvial</b>		<b>1,058</b>	<b>660</b>	<b>6,419</b>	<b>576,431</b>	<b>0</b>	<b>2,880,130</b>	<b>2,155</b>	<b>3,465,136</b>
<b>Iquitos</b>		<b>5</b>	<b>3</b>	<b>58</b>	<b>335,525</b>	<b>0</b>	<b>2,668,587</b>	<b>988</b>	<b>3,005,158</b>
Embarcadero Estación Andoas -Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	4,876	0	4,876
Embarcadero Jibaro - Pluspetrol	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
Embarcadero Estación Andoas - Pluspetrol	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
TP Iquitos - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	2,209,641	0	2,209,641
TP Iquitos - ENAPU	Público	5	3	58	335,525	0	0	988	336,571
Embarcadero GLP Amazonico	Privado	0	0	0	0	0	3,890	0	3,890
Embarcadero Villa Trompeteros - Pluspetrol	Privado	0	0	0	0	0	3,130	0	3,130
Embarcadero Malvinas - Pluspetrol	Privado	0	0	0	0	0	1,200	0	1,200
Embarcadero Estación Morona - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
Embarcadero 12 DE OCTUBRE - LOTE 1AB - Pluspetrol	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
Embarcadero San José de Saramuro (Estación 1) - Petrop	Privado	0	0	0	0	0	445,033	0	445,033
Embarcadero Saramiriza (Estación 5) - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	817	0	817
<b>Yurimaguas</b>		<b>89</b>	<b>52</b>	<b>546</b>	<b>209,466</b>	<b>0</b>	<b>78,909</b>	<b>769</b>	<b>289,691</b>
TP Yurimaguas - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	78,909	0	78,909
TP Yurimaguas - ENAPU	Público	89	52	546	209,466	0	0	769	123,736
TP Yurimaguas Nueva Reforma - COPAM	Público	0	0	0	86,500	0	0	0	87,046
<b>Pucallpa</b>		<b>964</b>	<b>605</b>	<b>5,815</b>	<b>31,226</b>	<b>0</b>	<b>132,634</b>	<b>398</b>	<b>170,073</b>
TP Pucallpa - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
TP LPO	Público	964	605	5,815	31,226	0	132,634	398	170,073
<b>Puerto Maldonado</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>214</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>214</b>
TP Puerto Maldonado - ENAPU	Público	0	0	0	214	0	0	0	214

\*Salaverry Terminal Internacional inicio Operaciones el 30.10.18  
Fuente: Instalaciones Portuarias de Uso Público y Privado  
Elaborado por el Área de Estadísticas - DOMA, Enero 2019.  
Actualizado al 31.01.19



PERÚ

Autoridad Portuaria Nacional

**RESUMEN**  
**MOVIMIENTO DE CARGA EN LOS TERMINALES PORTUARIAS DE USO PÚBLICO Y PRIVADO,**  
**AÑO 2017**

TIPO DE OPERACIÓN: DESCARGA, EMBARQUE, CABOTAJE, TRANSBORDO, TRÁNSITO, ACTIVIDAD PESQUERA Y REESTIBAS.

Puertos y Terminales	Uso	Contenedores			Mercancía no contenerizada (TM)	Graneles Sólidos (TM)	Graneles Líquidos (TM)	Carga Rodante (TM)	Total TM (Año 2017)
		TEUs (Año 2017)	Unidades (Año 2017)	TM (Año 2017)					
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>2,540,960</b>	<b>1,568,973</b>	<b>22,476,946</b>	<b>3,321,568</b>	<b>40,538,025</b>	<b>37,228,559</b>	<b>351,932</b>	<b>103,917,031</b>
<b>Marítimo</b>		<b>2,539,724</b>	<b>1,568,169</b>	<b>22,468,920</b>	<b>2,757,576</b>	<b>40,538,018</b>	<b>35,719,322</b>	<b>348,190</b>	<b>101,832,026</b>
<b>Talara</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3,808,283</b>	<b>0</b>	<b>3,808,283</b>
TP Refinería Talara Muelle Carga Líquida - PetroPerú	Privado	0	0	0	0	0	2,210,934	0	2,210,934
T Multiboyas Punta Arenas - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	1,597,349	0	1,597,349
<b>Paita</b>		<b>228,367</b>	<b>131,124</b>	<b>1,506,358</b>	<b>35,897</b>	<b>515,542</b>	<b>52,544</b>	<b>0</b>	<b>2,110,342</b>
TP Paita -TPE	Público	228,367	131,124	1,506,358	35,897	515,542	52,544	0	2,110,342
T Multiboyas Maple Paita	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Bayóvar</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3,363,951</b>	<b>555,357</b>	<b>0</b>	<b>3,919,308</b>
TP Bayóvar - PetroPerú	Privado	0	0	0	0	0	555,357	0	555,357
TP Misky Mayo - Vale	Privado	0	0	0	0	3,276,806	0	0	3,276,806
TP Juan Pablo Quay	Privado	0	0	0	0	87,145	0	0	87,145
<b>Eten</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>514,640</b>	<b>0</b>	<b>514,640</b>
T Multiboyas Eten - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	514,640	0	514,640
<b>Chicama</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
TP Chicama ENAPU	Público	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Salaverry</b>		<b>1,931</b>	<b>1,080</b>	<b>0</b>	<b>120,687</b>	<b>2,521,745</b>	<b>400,520</b>	<b>0</b>	<b>3,042,952</b>
T Multiboyas Salaverry - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	378,545	0	378,545
TP Salaverry - ENAPU	Público	1,931	1,080	0	120,687	2,521,745	21,975	0	2,664,407
<b>Chimbote</b>		<b>5</b>	<b>5</b>	<b>30</b>	<b>43,620</b>	<b>380,642</b>	<b>229,642</b>	<b>0</b>	<b>653,934</b>
TP Chimbote - GR	Público	5	5	30	43,620	15,982	0	0	59,632
Muelle SIDERPERU	Privado	0	0	0	0	364,660	0	0	364,660
T Multiboyas Chimbote - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	169,736	0	169,736
T Multiboyas Chimbote - Colpex	Privado	0	0	0	0	0	40,878	0	40,878
T Multiboyas Chimbote - Blue Pacific Oils	Privado	0	0	0	0	0	19,028	0	19,028
<b>Huarmey</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,439,345</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,439,345</b>
TP Punta Lobitos - Antamina	Privado	0	0	0	0	2,439,345	0	0	2,439,345
<b>Supe</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7,291</b>	<b>0</b>	<b>190,403</b>	<b>0</b>	<b>197,694</b>
TP Supe - ENAPU	Público	0	0	0	7,291	0	14	0	7,305
T Multiboyas Supe - Colpex	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
T Multiboyas Paramonga - QUIMPAC	Privado	0	0	0	0	0	78,808	0	78,808
T Multiboyas Supe - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	111,582	0	111,582
<b>Huacho</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5,705</b>	<b>0</b>	<b>2,782</b>	<b>0</b>	<b>8,487</b>
TP Huacho - ENAPU	Público	0	0	0	5,705	0	2,782	0	8,487
<b>Callao</b>		<b>2,250,224</b>	<b>1,390,796</b>	<b>20,383,216</b>	<b>1,882,882</b>	<b>9,746,947</b>	<b>22,371,504</b>	<b>348,168</b>	<b>54,732,718</b>
T Multiboyas Chancay - Blue Pacific Oils	Privado	0	0	0	0	0	21,220	0	21,220
T Multiboyas Refinería La Pampilla - Repsol	Privado	0	0	0	0	0	10,822,116	0	10,822,116
T Multiboyas Repsol Gas	Privado	0	0	0	0	0	407,890	0	407,890
T Multiboyas Pure Bio Fuels	Privado	0	0	0	0	0	735,420	0	735,420
T Multiboyas TRALSA	Privado	0	0	0	0	0	12,260	0	12,260
T Multiboyas Sudamericana de Fibras	Privado	0	0	0	0	0	26,436	0	26,436
T Multiboyas QUIMPAC - Oquendo	Privado	0	0	0	0	0	144,280	0	144,280
T Multiboyas Zeta Gas Andino	Privado	0	0	0	0	0	344,606	0	344,606
TNM Callao - APM Terminals Callao	Público	1,002,965	624,235	6,669,813	1,882,882	5,831,063	2,964,089	348,168	17,696,016
TP Callao Zona Sur - DP World Callao	Público	1,247,259	766,561	13,713,403	0	0	0	0	13,713,403
TP Transportadora Callao	Público	0	0	0	0	2,973,090	0	0	2,973,090
T Multiboyas Conchán - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	2,681,432	0	2,681,432
TP Conchan - Unacem	Privado	0	0	0	0	942,793	0	0	942,793
TP Perú LNG Melchorita	Privado	0	0	0	0	0	4,211,757	0	4,211,757
<b>Pisco</b>		<b>12,408</b>	<b>6,251</b>	<b>60,924</b>	<b>244,859</b>	<b>1,331,411</b>	<b>2,966,129</b>	<b>0</b>	<b>4,603,323</b>
T Multiboyas Pisco - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	241,478	0	241,478
TP Pluspetrol - Camisea	Privado	0	0	0	0	0	2,721,289	0	2,721,289
TP General San Martín - PARACAS	Público	12,408	6,251	60,924	244,859	1,331,411	3,362	0	1,640,556
<b>San Nicolás</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>13,631,068</b>	<b>32,472</b>	<b>0</b>	<b>13,663,540</b>
TP Shougan Hierro Perú	Privado	0	0	0	0	13,631,068	32,472	0	13,663,540
<b>Matarani</b>		<b>18,183</b>	<b>13,616</b>	<b>203,851</b>	<b>378,333</b>	<b>6,188,889</b>	<b>2,532,628</b>	<b>22</b>	<b>9,303,722</b>
Muelle Atico - TASA	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
TP Matarani - TISUR	Público	18,183	13,616	203,851	378,333	6,188,889	176,331	22	6,947,425
T Multiboyas Mollendo - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	2,356,297	0	2,356,297
<b>Ilo</b>		<b>28,606</b>	<b>25,297</b>	<b>314,541</b>	<b>38,301</b>	<b>418,478</b>	<b>2,062,417</b>	<b>0</b>	<b>2,833,738</b>
TP Tablones Marine - Southern Perú	Privado	0	0	0	0	0	924,637	0	924,637
T Multiboyas Ilo - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	600,478	0	600,478
TP Tablones - SOUTHERN PERU	Privado	0	0	0	0	0	236,306	0	236,306
TP Ilo - ENAPU	Público	6,672	5,611	82,773	27,057	206,554	1,439	0	317,823
TP Southern Perú - Ilo	Privado	21,934	19,686	231,768	11,244	112,988	10,003	0	366,003
T Multiboyas TLT - TRAMARSA	Privado	0	0	0	0	0	182,607	0	182,607
TP Ilo - Enersur	Privado	0	0	0	0	98,936	106,947	0	205,884
<b>Fluvial</b>		<b>1,236</b>	<b>804</b>	<b>8,027</b>	<b>563,992</b>	<b>7</b>	<b>1,509,237</b>	<b>3,742</b>	<b>2,085,005</b>
<b>Iquitos</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>387,953</b>	<b>7</b>	<b>1,195,114</b>	<b>1,280</b>	<b>1,584,354</b>
Embarcadero Estación Andoas -Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	956	0	956
Embarcadero Jibaro - Pluspetrol	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
Embarcadero Estación Andoas - Pluspetrol	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
TP Iquitos - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	810,640	0	810,640
TP Iquitos - ENAPU	Público	1	1	0	387,953	7	0	1,280	389,240
Embarcadero GLP Amazonico	Privado	0	0	0	0	0	3,371	0	3,371
Embarcadero Villa Trompeteros - Pluspetrol	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
Embarcadero Malvinas - Pluspetrol	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
Embarcadero Estación Morona - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
Embarcadero 12 DE OCTUBRE - LOTE 1AB - Pluspetrol	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
Embarcadero San José de Saramuro (Estación 1) - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	379,605	0	379,605
Embarcadero Saramiriza (Estación 5) - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	542	0	542
<b>Yurimaguas</b>		<b>28</b>	<b>16</b>	<b>203</b>	<b>137,954</b>	<b>0</b>	<b>173,696</b>	<b>1,858</b>	<b>313,710</b>
TP Yurimaguas - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	172,812	0	172,812
TP Yurimaguas - ENAPU	Público	10	5	0	122,286	0	0	1,834	124,120
TP Yurimaguas Nueva Reforma - COPAM	Público	18	11	203	15,668	0	884	24	16,779
<b>Pucallpa</b>		<b>1,207</b>	<b>787</b>	<b>7,824</b>	<b>37,722</b>	<b>0</b>	<b>140,427</b>	<b>604</b>	<b>186,577</b>
TP Pucallpa - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
TP LPO	Público	1,207	787	7,824	37,722	0	140,427	604	186,577
<b>Puerto Maldonado</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>364</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>364</b>
TP Puerto Maldonado - ENAPU	Público	0	0	0	364	0	0	0	364

Fuente: Instalaciones Portuarias de Uso Público y Privado  
Elaborado por el Área de Estadísticas - DOMA, Enero 2018.

**RESUMEN**  
**REPORTE MOVIMIENTO DE CARGA EN LOS TERMINALES PORTUARIAS DE USO PUBLICO,**  
**ENERO A DICIEMBRE 2016 / 2015**

Puertos y Terminales	Contenedores			Mercancia no contenedorizada (TM)	Graneles Sólidos		Carga Rodante (TM)	Total TM (Ene a Dic - 16)	TOTAL TEUS (Ene a Dic - 16)	TOTAL TM (Ene a Dic - 16)	% VARIACION TEUS (Ene a Dic - 2016/2015)	% VARIACION TM (Ene a Dic - 2016/2015)
	TEUS (Ene a Dic - 16)	Unidades (Ene a Dic - 16)	TM (Ene a Dic - 16)		Graneles Sólidos							
					Minerales (TM)	Otros (TM)						
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>2,299,284</b>	<b>1,430,942</b>	<b>19,600,027</b>	<b>3,255,363</b>	<b>9,023,923</b>	<b>3,396,546</b>	<b>311,078</b>	<b>44,192,865</b>	<b>2,140,367</b>	<b>42,345,091</b>	<b>7,4%</b>	<b>4,4%</b>

**PUERTOS DE ALCANCE NACIONAL**

<b>Total</b>	<b>2,299,284</b>	<b>1,430,942</b>	<b>19,600,027</b>	<b>3,171,970</b>	<b>9,023,923</b>	<b>3,393,559</b>	<b>311,078</b>	<b>44,106,485</b>	<b>2,140,367</b>	<b>42,256,318</b>	<b>7,4%</b>	<b>4,4%</b>
<b>Marítimo</b>	<b>2,298,731</b>	<b>1,430,608</b>	<b>19,597,259</b>	<b>2,709,867</b>	<b>9,023,923</b>	<b>3,259,364</b>	<b>305,276</b>	<b>43,501,617</b>	<b>2,140,333</b>	<b>41,752,482</b>	<b>7,4%</b>	<b>4,2%</b>
Paleta - TPE	219,226	125,747	1,450,659	40,543	142,067	82,185	0	2,146,756	214,483	2,236,432	2,2%	-4,0%
Salaverry - ENAPU	0	0	0	99,111	303,783	1,698,497	0	2,132,190	0	2,133,782	-	-0,1%
<b>Callao</b>	<b>2,054,970</b>	<b>1,286,698</b>	<b>17,865,111</b>	<b>1,804,876</b>	<b>3,159,602</b>	<b>4,971,128</b>	<b>305,106</b>	<b>31,087,144</b>	<b>1,900,444</b>	<b>31,446,039</b>	<b>8,1%</b>	<b>-1,1%</b>
APM Terminals Callao	915,741	575,838	5,701,197	1,804,876	0	4,971,128	305,106	15,763,628	616,226	14,459,994	48,6%	9,0%
DP World Callao	1,139,229	710,860	12,163,914	0	0	0	0	12,163,914	1,284,218	13,710,819	-11,3%	-11,3%
Transportadora Callao	0	0	0	0	3,159,602	0	0	3,159,602	0	3,275,226	-	-3,5%
General San Martín - Paracas	2,050	1,044	11,684	344,009	214,542	843,838	0	1,419,113	2,022	1,692,488	1,4%	-16,2%
Matirani - TSUR	17,735	13,242	206,622	393,818	4,785,934	894,921	170	6,440,210	20,002	3,818,167	-11,3%	68,7%
Ilo - ENAPU	4,750	3,877	63,184	27,511	0	184,236	0	276,204	3,382	425,574	40,4%	-35,1%
<b>Fluvial</b>	<b>553</b>	<b>334</b>	<b>2,768</b>	<b>462,103</b>	<b>0</b>	<b>134,195</b>	<b>5,801</b>	<b>604,867</b>	<b>34</b>	<b>503,836</b>	<b>1526,5%</b>	<b>20,1%</b>
Iquitos - ENAPU	32	18	0	372,280	0	0	2,151	374,431	28	410,273	14,3%	-8,7%
Yurimaguas - ENAPU	39	20	0	73,544	0	15	665	74,224	6	93,563	550,0%	-20,7%
Pucallpa - LPO	482	296	2,768	16,279	0	134,180	2,985	156,212	0	0	-	-

**PUERTOS DE ALCANCE REGIONAL**

<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>83,393</b>	<b>0</b>	<b>2,987</b>	<b>0</b>	<b>86,380</b>	<b>0</b>	<b>88,773</b>	<b>-</b>	<b>-2,7%</b>
<b>Marítimo</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>83,308</b>	<b>0</b>	<b>2,987</b>	<b>0</b>	<b>86,295</b>	<b>0</b>	<b>88,375</b>	<b>-</b>	<b>-2,4%</b>
Chicama - ENAPU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
Chimbote - GR	0	0	0	68,690	0	0	0	68,690	0	77,639	-	-11,5%
Supe - ENAPU	0	0	0	7,535	0	0	0	7,535	0	3,033	-	148,4%
Huacho - ENAPU	0	0	0	7,083	0	2,987	0	10,070	0	7,703	-	30,7%
<b>Fluvial</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>85</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>85</b>	<b>0</b>	<b>398</b>	<b>-</b>	<b>-78,6%</b>
Puerto Maldonado - ENAPU	0	0	0	85	0	0	0	85	0	398	-	-78,6%

(1) Incluye piezas sueltas y embaladas.

Fuente: ENAPU, DP World, APM, TISUR, TPE, TC, TPP, LPO y GR.

Elaborado por el Área de Estadísticas - DOMA, Enero 2017.

**RESUMEN  
MOVIMIENTO DE CARGA EN LOS TERMINALES PORTUARIAS DE USO PÚBLICO Y PRIVADO,  
AÑO 2015**

TIPO DE OPERACIÓN: DESCARGA, EMBARQUE, CABOTAJE, TRANSBORDO, TRÁNSITO, ACTIVIDAD PESQUERA, VIA TERRESTRE Y REESTIBAS.

Puertos y Terminales	Uso	Contenedores			Mercancía no contenerizada (TM)	Graneles Sólidos (TM)	Graneles Líquidos (TM)	Carga Rodante (TM)	Total TM (Año 2015)
		TEUs (Año 2015)	Unidades (Año 2015)	TM (Año 2015)					
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>2,158,722</b>	<b>1,366,385</b>	<b>21,015,194</b>	<b>3,390,328</b>	<b>34,462,229</b>	<b>31,194,753</b>	<b>360,797</b>	<b>90,423,302</b>
<b>Marítimo</b>		<b>2,158,002</b>	<b>1,365,963</b>	<b>21,008,052</b>	<b>2,866,672</b>	<b>34,462,229</b>	<b>30,165,983</b>	<b>354,026</b>	<b>88,856,962</b>
<b>Talara</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3,936,709</b>	<b>0</b>	<b>3,936,709</b>
TP Refinería Talara Muelle Carga Líquida - PetroPerú	Privado	0	0	0	0	0	2,067,372	0	2,067,372
T Multiboyas Punta Arenas - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	1,869,337	0	1,869,337
<b>Paita</b>		<b>214,483</b>	<b>121,366</b>	<b>1,437,292</b>	<b>23,515</b>	<b>739,833</b>	<b>35,792</b>	<b>0</b>	<b>2,236,432</b>
TP Paita -TPE	Público	214,483	121,366	1,437,292	23,515	739,833	35,792	0	2,236,432
T Multiboyas Maple Paita	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Bayóvar</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3,965,080</b>	<b>1,138,327</b>	<b>0</b>	<b>5,103,407</b>
TP Bayóvar - PetroPerú	Privado	0	0	0	0	0	1,138,327	0	1,138,327
TP Misky Mayo - Vale	Privado	0	0	0	0	3,902,054	0	0	3,902,054
TP Juan Pablo Quay	Privado	0	0	0	0	63,026	0	0	63,026
<b>Eten</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>469,628</b>	<b>0</b>	<b>469,628</b>
T Multiboyas Eten - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	469,628	0	469,628
<b>Chicama</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
TP Chicama ENAPU	Público	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Salaverry</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>87,785</b>	<b>2,009,111</b>	<b>443,563</b>	<b>0</b>	<b>2,540,459</b>
T Multiboyas Salaverry - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	406,676	0	406,676
TP Salaverry - ENAPU	Público	0	0	0	87,785	2,009,111	36,887	0	2,133,782
<b>Chimbote</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>77,639</b>	<b>426,658</b>	<b>297,972</b>	<b>0</b>	<b>802,269</b>
TP Chimbote - GR	Público	0	0	0	77,639	0	0	0	77,639
Muelle SIDERPERÚ	Privado	0	0	0	0	426,658	0	0	426,658
T Multiboyas Chimbote - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	266,724	0	266,724
T Multiboyas Chimbote - Colpex	Privado	0	0	0	0	0	19,084	0	19,084
T Multiboyas Chimbote - Blue Pacific Oils	Privado	0	0	0	0	0	12,164	0	12,164
<b>Huarmey</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,023,413</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,023,413</b>
TP Punta Lobitos - Antamina	Privado	0	0	0	0	2,023,413	0	0	2,023,413
<b>Supé</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3,033</b>	<b>0</b>	<b>263,307</b>	<b>0</b>	<b>266,340</b>
TP Supé - ENAPU	Público	0	0	0	3,033	0	0	0	3,033
T Multiboyas Supé - Colpex	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
T Multiboyas Paramonga - QUIMPAC	Privado	0	0	0	0	0	85,286	0	85,286
T Multiboyas Supé - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	178,021	0	178,021
<b>Huacho</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6,020</b>	<b>0</b>	<b>1,683</b>	<b>0</b>	<b>7,703</b>
TP Huacho - ENAPU	Público	0	0	0	6,020	0	1,683	0	7,703
<b>Callao</b>		<b>1,900,444</b>	<b>1,210,755</b>	<b>19,092,672</b>	<b>1,907,296</b>	<b>8,699,728</b>	<b>13,658,048</b>	<b>341,830</b>	<b>43,699,574</b>
T Multiboyas Chancay - Blue Pacific Oils	Privado	0	0	0	0	0	36,890	0	36,890
T Multiboyas Refinería La Pampilla - Repsol	Privado	0	0	0	0	0	6,995,158	0	6,995,158
T Multiboyas Repsol Gas	Privado	0	0	0	0	0	414,292	0	414,292
T Multiboyas Pure Bio Fuels	Privado	0	0	0	0	0	482,654	0	482,654
T Multiboyas TRALSA	Privado	0	0	0	0	0	16,003	0	16,003
T Multiboyas Sudamericana de Fibras	Privado	0	0	0	0	0	24,438	0	24,438
T Multiboyas QUIMPAC - Oquendo	Privado	0	0	0	0	0	158,853	0	158,853
T Multiboyas Zeta Gas Andino	Privado	0	0	0	0	0	405,796	0	405,796
TNM Callao - APM Terminals Callao	Público	616,226	395,679	5,381,852	1,907,296	4,451,496	2,715,163	341,830	14,797,637
TP Callao Zona Sur - DP World Callao	Público	1,284,218	815,076	13,710,819	0	0	0	0	13,710,819
TP Transportadora Callao	Público	0	0	0	0	3,275,226	0	0	3,275,226
T Multiboyas Conchán - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	2,408,801	0	2,408,801
TP Conchan - Unacem	Privado	0	0	0	0	973,006	0	0	973,006
<b>Pisco</b>		<b>2,022</b>	<b>1,011</b>	<b>16,661</b>	<b>263,510</b>	<b>1,398,275</b>	<b>6,569,278</b>	<b>9,631</b>	<b>8,257,356</b>
T Multiboyas Pisco - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	278,349	0	278,349
TP Pluspetrol - Camisea	Privado	0	0	0	0	0	2,641,696	0	2,641,696
TP General San Martín - PARACAS	Público	2,022	1,011	16,661	263,510	1,398,275	4,410	9,631	1,692,488
TP Perú LNG Melchorita	Privado	0	0	0	0	0	3,644,823	0	3,644,823
<b>San Nicolás</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11,782,908</b>	<b>17,675</b>	<b>0</b>	<b>11,800,583</b>
TP Shougan Hierro Perú	Privado	0	0	0	0	11,782,908	17,675	0	11,800,583
<b>Matarani</b>		<b>20,002</b>	<b>13,841</b>	<b>226,146</b>	<b>438,551</b>	<b>2,972,711</b>	<b>1,716,941</b>	<b>2,145</b>	<b>6,356,495</b>
Muelle Atico - TASA	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
TP Matarani - TISUR	Público	20,002	13,841	226,146	438,551	2,972,711	178,613	2,145	3,818,167
T Multiboyas Mollendo - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	1,538,328	0	1,538,328
<b>Ilo</b>		<b>21,051</b>	<b>18,990</b>	<b>235,281</b>	<b>59,324</b>	<b>444,510</b>	<b>1,617,058</b>	<b>420</b>	<b>2,356,594</b>
TP Tablonas - Southern Perú	Privado	0	0	0	0	0	934,852	0	934,852
T Multiboyas Ilo - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	401,485	0	401,485
TP Ilo - ENAPU	Público	3,382	2,795	23,585	48,911	350,945	1,712	420	425,572
TP Ilo - Southern Perú	Privado	17,669	16,195	211,697	10,413	93,566	1,554	0	317,230
T Multiboyas TLT - TRAMARSA	Privado	0	0	0	0	0	268,141	0	268,141
TP Ilo - Enersur	Privado	0	0	0	0	0	9,315	0	9,315
<b>Fluvial</b>		<b>720</b>	<b>422</b>	<b>7,142</b>	<b>523,656</b>	<b>0</b>	<b>1,028,770</b>	<b>6,771</b>	<b>1,566,339</b>
<b>Iquitos</b>		<b>714</b>	<b>419</b>	<b>7,142</b>	<b>429,856</b>	<b>0</b>	<b>956,747</b>	<b>6,614</b>	<b>1,400,360</b>
Embarcadero Estación Andoas - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	882	0	882
Embarcadero Jibaro - Pluspetrol	Privado	0	0	0	2,221	0	0	125	2,347
Embarcadero Estación Andoas - Pluspetrol	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
TP Iquitos - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	787,257	0	787,257
TP Iquitos - ENAPU	Público	28	17	0	407,492	0	25	2,756	410,273
Embarcadero GLP Amazonico	Privado	0	0	0	0	0	5,298	0	5,298
Embarcadero Villa Trompeteros - Pluspetrol	Privado	313	167	1,556	10,042	0	6,749	2,871	21,217
Embarcadero Malvinas - Pluspetrol	Privado	373	235	2,261	10,101	0	67	862	13,291
Embarcadero Estación Morona - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
Embarcadero 12 DE OCTUBRE - LOTE 1AB - Pluspetrol	Privado	0	0	3,326	0	0	0	0	3,326
Embarcadero San José de Saramuro (Estación 1) - Petrol	Privado	0	0	0	0	0	156,469	0	156,469
Embarcadero Saramiriza (Estación 5) - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Yurimaguas</b>		<b>6</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>93,402</b>	<b>0</b>	<b>72,023</b>	<b>157</b>	<b>165,582</b>
TP Yurimaguas - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	72,019	0	72,019
TP Yurimaguas - ENAPU	Público	6	3	0	93,402	0	4	157	93,563
<b>Pucallpa</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
TP Pucallpa - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Puerto Maldonado</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>398</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>398</b>
TP Puerto Maldonado - ENAPU	Público	0	0	0	398	0	0	0	398



## RESUMEN

**REPORTE MOVIMIENTO DE CARGA EN LOS TERMINALES PORTUARIAS DE USO PÚBLICO,  
ENERO A DICIEMBRE 2014 / 2013**

## TRÁFICO DE CARGA: IMPORTACIÓN, EXPORTACIÓN, CABOTAJE, TRANSBORDO Y TRÁNSITO.

Puertos y Terminales	Contenedores			Mercancía no contenedorizada (TM) <sup>(1)</sup>	Graneles Sólidos		Graneles Líquidos (TM)	Carga Rodante (TM)	Total TM (Ene a Dic-14)	TOTAL TEUS (Ene a Dic-13)	TOTAL TM (Ene a Dic-13)	% VARIACIÓN TEUS (Ene a Dic- 2014/2013)	% VARIACIÓN TM (Ene a Dic- 2014/2013)
	TEUS (Ene a dic -14)	Unidades (Ene a Dic-14)			Minerales (TM)	Otros (TM)							
		TM (Ene a Dic-14)	TM										
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>2,221,991</b>	<b>1,396,225</b>	<b>21,362,221</b>	<b>3,225,201</b>	<b>4,384,447</b>	<b>9,912,925</b>	<b>3,062,281</b>	<b>356,648</b>	<b>42,303,722</b>	<b>2,044,264</b>	<b>39,391,980</b>	<b>8.7%</b>	<b>7.4%</b>
<b>PUERTOS DE ALCANCE NACIONAL</b>													
Total	2,221,991	1,396,225	21,362,221	3,212,753	4,384,447	9,912,925	3,061,671	356,648	42,290,663	2,044,264	39,324,730	8.7%	7.5%
Marítimo	2,221,957	1,396,202	21,362,221	2,688,187	4,384,447	9,912,925	3,061,665	354,322	41,763,765	2,044,240	38,822,061	8.7%	7.6%
Paleta	204,555	115,676	1,334,095	115,957	0	240,747	44,554	0	1,735,354	169,662	1,531,037	20.6%	13.3%
Salaverry	415	405	2,470	24,007	335,786	2,254,267	37,639	0	2,654,169	34	2,294,544	-	15.7%
<b>Callao</b>	<b>1,992,473</b>	<b>1,264,655</b>	<b>19,801,341</b>	<b>1,824,593</b>	<b>2,517,320</b>	<b>4,523,804</b>	<b>2,819,364</b>	<b>344,776</b>	<b>31,831,198</b>	<b>1,855,019</b>	<b>29,786,806</b>	<b>7.4%</b>	<b>6.9%</b>
APM Terminals	518,729	332,790	4,483,247	1,824,534	906,699	4,523,804	2,819,364	344,776	14,902,424	509,660	15,868,922	1.8%	-6.1%
DP World Callao	1,473,744	931,865	15,318,095	59	0	0	0	0	15,318,153	1,345,359	13,917,884	9.5%	10.1%
Transportadora Callao	0	0	0	0	1,610,621	0	0	0	1,610,621	0	0	-	-
General San Martín ENAPU / Paracas	0	0	176	231,136	262,954	1,190,619	2,366	698	1,687,949	42	1,275,762	-	32.3%
Matarani	20,677	12,727	188,972	400,718	1,268,388	1,379,048	155,622	8,848	3,401,596	15,391	3,499,040	34.3%	-2.8%
Ilo	2,563	1,987	26,106	88,102	0	324,439	2,119	0	440,766	1,900	415,898	34.9%	6.0%
MASP Arica	1,274	752	9,060	3,673	0	0	0	0	12,733	2,192	18,974	-41.9%	-32.9%
<b>Fluvial</b>	<b>34</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>524,566</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>2,326</b>	<b>526,898</b>	<b>24</b>	<b>502,669</b>	<b>41.7%</b>	<b>4.8%</b>
Iquitos (2)	17	11	0	447,534	0	0	0	1,824	449,358	9	413,321	88.9%	8.7%
Yurimaguas (2)	17	12	0	77,032	0	0	6	502	77,540	15	89,348	13.3%	-13.2%
<b>PUERTOS DE ALCANCE REGIONAL</b>													
Total	0	0	0	12,449	0	0	610	0	13,059	0	67,250	-	-80.6%
Marítimo	0	0	0	11,302	0	0	610	0	11,912	0	64,201	-	-81.4%
Chicama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
Chiribote	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50,773	-	-
Supé	0	0	0	4,622	0	0	0	0	4,622	0	6,173	-	-25.1%
Huacho	0	0	0	6,680	0	0	610	0	7,290	0	7,255	-	0.5%
<b>Fluvial</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,147</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,147</b>	<b>0</b>	<b>3,049</b>	<b>-</b>	<b>-62.4%</b>
Puerto Maldonado	0	0	0	1,147	0	0	0	0	1,147	0	3,049	-	-62.4%

(1) Incluye piezas sueltas y embaladas.

(2) Información pendiente de TEUS en toneladas métricas.

Fuente: ENAPU, DP World, AFMT, TISUR y TPE

Elaborado por el Área de Estadísticas - DOMA, Enero 2015.

**PERÚ**Autoridad Portuaria  
Nacional**RESUMEN.  
REPORTE MOVIMIENTO DE CARGA EN LOS TERMINALES PORTUARIOS DE USO PÚBLICO Y PRIVADO,  
AÑO 2013**

TIPO DE OPERACIÓN: DESCARGA, EMBARQUE, CABOTAJE, TRANSBORDO, TRÁNSITO, ACTIVIDAD PESQUERA, VIA TERRESTRE Y REESTIBAS.

Puertos y Terminales	Contenedores			Carga Fraccionada (TM)	Graneles Sólidos (TM)	Graneles Líquidos (TM)	Carga Rodante (TM)	Total TM (Año 2013)
	TEUs (Año 2013)	Unidades (Año 2013)	TM (Año 2013)					
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>2,069,619</b>	<b>1,311,870</b>	<b>19,927,530</b>	<b>3,380,071</b>	<b>33,667,808</b>	<b>32,829,325</b>	<b>440,734</b>	<b>90,245,469</b>
<b>Marítimo</b>	<b>2,069,163</b>	<b>1,311,638</b>	<b>19,915,332</b>	<b>2,796,200</b>	<b>33,667,743</b>	<b>31,473,718</b>	<b>437,826</b>	<b>88,290,819</b>
<b>Talara</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3,902,042</b>	<b>0</b>	<b>3,902,042</b>
TP Multiboyas Punta Arenas - PetroPerú	0	0	0	0	0	1,626,687	0	1,626,687
TP Refinería Talara - Muelle Carga Líquida - PetroPerú	0	0	0	0	0	2,275,355	0	2,275,355
<b>Paita</b>	<b>173,853</b>	<b>100,277</b>	<b>1,169,436</b>	<b>59,613</b>	<b>259,221</b>	<b>91,621</b>	<b>0</b>	<b>1,579,891</b>
Terminales Portuarios Euroandinos - TPE	173,853	100,277	1,169,436	59,613	259,221	42,767	0	1,531,037
TP Maple Etanol	0	0	0	0	0	48,854	0	48,854
<b>Bayóvar</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3,535,407</b>	<b>1,423,319</b>	<b>0</b>	<b>4,958,726</b>
TP Bayóvar - PetroPerú	0	0	0	0	0	1,423,319	0	1,423,319
TP Juan Pablo Quay	0	0	0	0	0	0	0	0
TP Misky Mayo - Vale	0	0	0	0	3,535,407	0	0	3,535,407
<b>Eten</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>484,294</b>	<b>0</b>	<b>484,294</b>
TP Multiboyas Eten - Consorcio Terminales	0	0	0	0	0	484,294	0	484,294
<b>Chicama</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
TP Chicama - ENAPU	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Salaverry</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>128</b>	<b>122,379</b>	<b>2,131,867</b>	<b>469,485</b>	<b>0</b>	<b>2,723,859</b>
TP Multiboyas Salaverry - Consorcio Terminales	0	0	0	0	0	429,315	0	429,315
TP Salaverry - ENAPU	34	17	128	122,379	2,131,867	40,170	0	2,294,544
<b>Chimbote</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>92,791</b>	<b>565,767</b>	<b>196,105</b>	<b>0</b>	<b>854,663</b>
Muelle SIDERPERÚ	0	0	0	0	565,767	0	0	565,767
TP Chimbote - ENAPU	0	0	0	92,791	0	0	0	92,791
TP Multiboyas Blue Pacific Oils	0	0	0	0	0	17,089	0	17,089
TP Multiboyas Chimbote - Consorcio Terminales	0	0	0	0	0	158,244	0	158,244
TP Multiboyas Colpex	0	0	0	0	0	20,772	0	20,772
<b>Huarmey</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,270,720</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,270,720</b>
TP Antamina	0	0	0	0	2,270,720	0	0	2,270,720
<b>Supe</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6,149</b>	<b>0</b>	<b>313,081</b>	<b>0</b>	<b>319,230</b>
TP Multiboyas Colpex	0	0	0	0	0	0	0	0
TP Multiboyas QUIMPAC - Paramonga	0	0	0	0	0	88,241	0	88,241
TP Multiboyas Supe - Consorcio Terminales	0	0	0	0	0	224,817	0	224,817
TP Supe ENAPU	0	0	0	6,149	0	24	0	6,173
<b>Huacho</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7,240</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>7,255</b>
TP Huacho ENAPU	0	0	0	7,240	0	15	0	7,255
<b>Callao</b>	<b>1,856,020</b>	<b>1,179,706</b>	<b>18,280,393</b>	<b>1,807,472</b>	<b>7,979,643</b>	<b>12,834,746</b>	<b>436,128</b>	<b>41,338,382</b>
TP Callao TNM - ENAPU / APMT	507,602	319,350	4,362,509	1,807,472	6,322,716	3,206,440	436,128	16,135,265
TP Callao Zona Sur - DP World	1,348,418	860,356	13,917,884	0	0	0	0	13,917,884
TP Cementos Lima	0	0	0	0	1,656,927	0	0	1,656,927
TP Multiboyas Blue Pacific Oils	0	0	0	0	0	24,592	0	24,592
TP Multiboyas Conchán - Petroperú	0	0	0	0	0	1,610,268	0	1,610,268
TP Multiboyas Pure Bio Fuels	0	0	0	0	0	175,003	0	175,003
TP Multiboyas QUIMPAC - Oquendo	0	0	0	0	0	27,437	0	27,437
TP Multiboyas Refinería La Pampilla - REPSOL	0	0	0	0	0	6,593,664	0	6,593,664
TP Multiboyas Repsol Gas	0	0	0	0	0	956,320	0	956,320
TP Multiboyas Sudamericana de Fibras	0	0	0	0	0	29,405	0	29,405
TP Multiboyas TRALSA	0	0	0	0	0	0	0	0
TP Multiboyas Zeta Gas Andino	0	0	0	0	0	211,617	0	211,617
<b>Pisco</b>	<b>42</b>	<b>35</b>	<b>278</b>	<b>194,876</b>	<b>1,070,834</b>	<b>7,987,159</b>	<b>0</b>	<b>9,253,147</b>
TP General San Martín - ENAPU	42	35	278	194,876	1,070,834	9,775	0	1,275,763
TP Multiboyas Pisco - Consorcio Terminales	0	0	0	0	0	361,922	0	361,922
TP Pluspetrol - Camisea	0	0	0	0	0	3,379,334	0	3,379,334
TP Perú LNG Melchorita	0	0	0	0	0	4,236,128	0	4,236,128
<b>San Nicolás</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12,368,893</b>	<b>102,879</b>	<b>0</b>	<b>12,471,772</b>
TP Shougan Hierro Perú	0	0	0	0	12,368,893	102,879	0	12,471,772
<b>Matarani</b>	<b>15,391</b>	<b>10,497</b>	<b>165,005</b>	<b>419,339</b>	<b>2,700,263</b>	<b>1,887,079</b>	<b>1,022</b>	<b>5,172,707</b>
Muelle y Multiboyas Atico - TASA	0	0	0	0	0	0	0	0
TP Matarani - TISUR	15,391	10,497	165,005	419,339	2,700,263	213,411	1,022	3,499,040
TP Multiboyas Mollendo - Consorcio Terminales	0	0	0	0	0	1,673,668	0	1,673,668
<b>Ilo</b>	<b>23,823</b>	<b>21,106</b>	<b>300,093</b>	<b>86,340</b>	<b>785,128</b>	<b>1,781,892</b>	<b>676</b>	<b>2,954,129</b>
TP Enersur	0	0	0	0	334,693	28,696	0	363,389
TP Ilo - ENAPU	1,900	1,500	23,795	73,687	316,266	1,473	676	415,897
TP Multiboyas Ilo - Consorcio Terminales	0	0	0	0	0	547,695	0	547,695
TP Multiboyas TLT - TRAMARSA	0	0	0	0	0	254,201	0	254,201
TP Southern Perú (2)	21,923	19,606	276,298	12,653	11,010	1,571	0	301,531
TP Tablones - Southern Perú (2)	0	0	0	0	123,159	948,256	0	1,071,415
<b>Fluvial</b>	<b>456</b>	<b>232</b>	<b>12,198</b>	<b>583,871</b>	<b>66</b>	<b>1,355,607</b>	<b>2,908</b>	<b>1,954,650</b>
<b>Iquitos</b>	<b>329</b>	<b>166</b>	<b>11,204</b>	<b>487,805</b>	<b>0</b>	<b>1,291,824</b>	<b>2,234</b>	<b>1,793,067</b>
Embarcadero Andoas - PLUSPETROL	0	0	1,564	7,739	0	0	335	9,637
Embarcadero Estación Andoas - Petroperú	0	0	0	0	0	402	0	402
Embarcadero Estación Morona - Petroperú	0	0	0	0	0	0	0	0
Embarcadero GLP Amazonico	0	0	0	0	0	4,824	0	4,824
Embarcadero Jibaro - PLUSPETROL	42	22	68	4,468	0	117	156	4,809
Embarcadero 12 DE OCTUBRE - LOTE 1AB - PLUSPETROL	278	139	1,564	7,739	0	0	335	9,637
Embarcadero San José de Saramuro ESTACION 1 - Petroperu	0	0	0	0	0	498,159	0	498,159
Embarcadero Saramirza (Estación 5) - Petroperú	0	0	0	0	0	305	0	305
Embarcadero Villa Trompeteros - PLUSPETROL	0	0	1,498	12,646	0	16,071	355	30,569
TP Iquitos - ENAPU (3)	9	5	3,201	409,067	0	0	1,053	413,321
TP Malvinas - PLUSPETROL	0	0	3,309	46,148	0	7,214	0	56,671
TP Petroperú Iquitos	0	0	0	0	0	764,733	0	764,733
<b>Yurimaguas</b>	<b>127</b>	<b>66</b>	<b>995</b>	<b>93,017</b>	<b>66</b>	<b>26,313</b>	<b>674</b>	<b>121,064</b>
TP Petroperú Yurimaguas	0	0	0	0	0	26,242	0	26,242
TP Yurport	112	56	995	4,071	66	0	343	5,474
TP Yurimaguas - ENAPU (3)	15	10	0	88,946	0	71	331	89,348
<b>Pucallpa</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>37,470</b>	<b>0</b>	<b>37,470</b>
TP Petroperú Pucallpa	0	0	0	0	0	37,470	0	37,470
<b>Puerto Maldonado</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3,049</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3,049</b>
TP Puerto Maldonado - ENAPU (3)	0	0	0	3,049	0	0	0	3,049

(1) Incluye piezas sueltas y embaladas.

(2) TP Tablones incluye el TP Multiboyas Tablones y el amarradero mixto para carga de ácido sulfúrico.

TP Southern Perú se refiere al Muelle Industrial de SPCC en el Puerto de Ilo

(3) Información pendiente de TEUS en toneladas métricas.

Fuente: Terminales Portuarios de uso Público y Privado.

Elaborado por el Área de Estadísticas - DOMA, Enero 2014.

**RESUMEN  
MOVIMIENTO DE CARGA EN LOS TERMINALES PORTUARIAS DE USO PÚBLICO Y PRIVADO,  
AÑO 2012**

TIPO DE OPERACIÓN: DESCARGA, EMBARQUE, CABOTAJE, TRANSBORDO, TRÁNSITO, ACTIVIDAD PESQUERA, VIA TERRESTRE Y REESTIBAS.

Puertos y Terminales	Uso	Contenedores			Mercancía no contenerizada (TM)	Graneles Sólidos (TM)	Graneles Líquidos (TM)	Carga Rodante (TM)	Total TM (Año 2012)
		TEUs (Año 2012)	Unidades (Año 2012)	TM (Año 2012)					
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>2,027,256</b>	<b>1,308,118</b>	<b>20,665,126</b>	<b>3,207,867</b>	<b>29,955,889</b>	<b>31,895,490</b>	<b>451,573</b>	<b>86,175,945</b>
<b>Marítimo</b>		<b>2,026,520</b>	<b>1,307,724</b>	<b>20,658,179</b>	<b>2,683,540</b>	<b>29,955,743</b>	<b>31,658,746</b>	<b>460,640</b>	<b>85,306,849</b>
<b>Talara</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3,681,759</b>	<b>0</b>	<b>3,681,759</b>
TP Refinería Talara Muelle Carga Líquida - PetroPerú	Privado	0	0	0	0	0	618,651	0	618,651
T Multiboyas Punta Arenas - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	3,063,108	0	3,063,108
<b>Paita</b>		<b>170,855</b>	<b>99,883</b>	<b>1,212,414</b>	<b>43,125</b>	<b>226,853</b>	<b>54,714</b>	<b>0</b>	<b>1,537,106</b>
TP Paita - TPE	Público	170,855	99,883	1,212,414	43,125	226,853	54,714	0	1,537,106
T Multiboyas Maple Paita	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Bayóvar</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3,330,358</b>	<b>1,253,793</b>	<b>0</b>	<b>4,584,151</b>
TP Bayóvar - PetroPerú	Privado	0	0	0	0	0	1,253,793	0	1,253,793
TP Misky Mayo - Vale	Privado	0	0	0	0	3,232,127	0	0	3,232,127
TP Juan Pablo Quay	Privado	0	0	0	0	98,230	0	0	98,230
<b>Eten</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,630,407</b>	<b>0</b>	<b>2,630,407</b>
T Multiboyas Eten - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	2,630,407	0	2,630,407
<b>Chicama</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>25,036</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>25,036</b>
TP Chicama ENAPU	Público	0	0	0	25,036	0	0	0	25,036
<b>Salaverry</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>63,138</b>	<b>2,381,740</b>	<b>472,532</b>	<b>0</b>	<b>2,917,410</b>
T Multiboyas Salaverry - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	435,726	0	435,726
TP Salaverry - ENAPU	Público	0	0	0	63,138	2,381,740	36,806	0	2,481,684
<b>Chimbote</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>155,958</b>	<b>602,320</b>	<b>324,732</b>	<b>0</b>	<b>1,083,010</b>
TP Chimbote - GR	Público	0	0	0	155,958	0	0	0	155,958
Muelle SIDERPERÚ	Privado	0	0	0	0	602,320	0	0	602,320
T Multiboyas Chimbote - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	163,054	0	163,054
T Multiboyas Chimbote - Colpex	Privado	0	0	0	0	0	78,592	0	78,592
T Multiboyas Chimbote - Blue Pacific Oils	Privado	0	0	0	0	0	83,086	0	83,086
<b>Huarmey</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,240,699</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,240,699</b>
TP Punta Lobitos - Antamina	Privado	0	0	0	0	2,240,699	0	0	2,240,699
<b>Supe</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9,662</b>	<b>0</b>	<b>328,956</b>	<b>0</b>	<b>338,618</b>
TP Supe - ENAPU	Público	0	0	0	9,662	0	0	0	9,662
T Multiboyas Supe - Colpex	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
T Multiboyas Paramonga - QUIMPAC	Privado	0	0	0	0	0	104,040	0	104,040
T Multiboyas Supe - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	224,915	0	224,915
<b>Huacho</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3,146</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3,146</b>
TP Huacho - ENAPU	Público	0	0	0	3,146	0	0	0	3,146
<b>Callao</b>		<b>1,817,663</b>	<b>1,176,071</b>	<b>19,012,212</b>	<b>1,797,031</b>	<b>6,829,737</b>	<b>12,343,544</b>	<b>439,205</b>	<b>40,421,729</b>
T Multiboyas Chancay - Blue Pacific Oils	Privado	0	0	0	0	0	49,103	0	49,103
T Multiboyas Refinería La Pampilla - Repsol	Privado	0	0	0	0	0	7,061,677	0	7,061,677
T Multiboyas Repsol Gas	Privado	0	0	0	0	0	379,543	0	379,543
T Multiboyas Pure Bio Fuels	Privado	0	0	0	0	0	92,200	0	92,200
T Multiboyas TRALSA	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
T Multiboyas Sudamericana de Fibras	Privado	0	0	0	0	0	28,537	0	28,537
T Multiboyas QUIMPAC - Oquendo	Privado	0	0	0	0	0	35,437	0	35,437
T Multiboyas Zeta Gas Andino	Privado	0	0	0	0	0	210,144	0	210,144
TNM Callao - APM Terminals Callao	Público	412,149	272,166	4,058,520	1,797,031	6,046,632	2,697,414	439,205	15,038,802
TP Callao Zona Sur - DP World Callao	Público	1,405,514	903,905	14,953,692	0	0	0	0	14,953,692
TP Transportadora Callao	Público	0	0	0	0	0	0	0	0
T Multiboyas Conchán - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	1,789,489	0	1,789,489
TP Conchan - Unacem	Privado	0	0	0	0	0	783,106	0	783,106
<b>Pisco</b>		<b>84</b>	<b>78</b>	<b>930</b>	<b>147,725</b>	<b>883,920</b>	<b>7,200,910</b>	<b>403</b>	<b>8,233,888</b>
T Multiboyas Pisco - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	409,746	0	409,746
TP Pluspetrol - Camisa	Privado	0	0	0	0	0	2,753,569	0	2,753,569
TP General San Martín - PARACAS	Público	84	78	930	147,725	883,920	16,896	403	1,049,874
TP Perú LNG Melchorita	Privado	0	0	0	0	0	4,020,699	0	4,020,699
<b>San Nicolás</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10,477,221</b>	<b>17,872</b>	<b>0</b>	<b>10,495,092</b>
TP Shougan Hierro Perú	Privado	0	0	0	0	10,477,221	17,872	0	10,495,092
<b>Matarani</b>		<b>16,263</b>	<b>11,719</b>	<b>197,540</b>	<b>234,451</b>	<b>2,307,515</b>	<b>1,660,903</b>	<b>9,344</b>	<b>4,409,755</b>
Muelle Atico - TASA	Privado	0	0	0	0	18,750	0	0	18,750
TP Matarani - TISUR	Público	16,263	11,719	197,540	234,451	2,288,765	260,146	9,344	2,990,247
T Multiboyas Molleando - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	1,400,757	0	1,400,757
<b>Ilo</b>		<b>21,655</b>	<b>19,973</b>	<b>235,082</b>	<b>104,268</b>	<b>675,380</b>	<b>1,688,625</b>	<b>1,688</b>	<b>2,705,044</b>
TP Tablonas - Southern Perú	Privado	0	0	0	0	0	964,434	0	964,434
T Multiboyas Ilo - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	505,614	0	505,614
TP Ilo - ENAPU	Público	2,986	2,787	25,813	93,309	446,779	1,136	1,688	568,725
TP Ilo - Southern Perú	Privado	18,669	17,186	209,269	10,959	133,332	13,264	0	366,824
T Multiboyas TLT - TRAMARSA	Privado	0	0	0	0	0	204,178	0	204,178
TP Ilo - Enersur	Privado	0	0	0	0	95,269	0	0	95,269
<b>Fluvial</b>		<b>736</b>	<b>394</b>	<b>6,947</b>	<b>624,327</b>	<b>146</b>	<b>236,743</b>	<b>932</b>	<b>869,096</b>
<b>Iquitos</b>		<b>702</b>	<b>371</b>	<b>6,947</b>	<b>522,853</b>	<b>146</b>	<b>145,664</b>	<b>738</b>	<b>676,349</b>
Embarcadero Estación Andoas - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	1,123	0	1,123
Embarcadero Jilbar - Pluspetrol	Privado	6	4	68	5,415	0	253	0	5,736
Embarcadero Estación Andoas - Pluspetrol	Privado	312	157	2,054	4,094	0	43	0	6,191
TP Iquitos - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	60,613	0	60,613
TP Iquitos - ENAPU	Público	120	77	0	413,334	146	21	738	414,240
Embarcadero GLP Amazonico	Privado	0	0	0	0	0	3,507	0	3,507
Embarcadero Villa Trompeteros - Pluspetrol	Privado	264	133	1,239	16,797	0	50,273	0	68,309
Embarcadero Malvinas - Pluspetrol	Privado	0	0	3,586	83,213	0	27,817	0	114,616
Embarcadero Estación Morona - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
Embarcadero 12 DE OCTUBRE - LOTE 1AB - Pluspetrol	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
Embarcadero San José de Saramuro (Estación 1) - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
Embarcadero Saramiñiza (Estación 5) - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	2,015	0	2,015
<b>Yurimaguas</b>		<b>34</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>100,455</b>	<b>0</b>	<b>36,360</b>	<b>194</b>	<b>137,009</b>
TP Yurimaguas - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	36,360	0	36,360
TP Yurimaguas - ENAPU	Público	34	23	0	100,455	0	194	0	100,649
<b>Pucallpa</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>54,719</b>	<b>0</b>	<b>54,719</b>
TP Pucallpa - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	54,719	0	54,719
TP LPO	Público	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Puerto Maldonado</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,019</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,019</b>
TP Puerto Maldonado - ENAPU	Público	0	0	0	1,019	0	0	0	1,019



RESUMEN  
MOVIMIENTO DE CARGA EN LOS TERMINALES PORTUARIAS DE USO PÚBLICO Y PRIVADO,  
AÑO 2011

TIPO DE OPERACIÓN: DESCARGA, EMBARQUE, CABOTAJE, TRANSBORDO, TRÁNSITO / ACTIVIDAD PESQUERA, VIA TERRESTRE Y REESTIBAS.

Puertos y Terminales	Uso	Contenedores			Mercancía no contenerizada (TM)	Graneles Sólidos (TM)	Graneles Líquidos (TM)	Carga Rodante (TM)	Total TM (Año 2011)
		TEUs (Año 2011)	Unidades (Año 2011)	TM (Año 2011)					
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>1,827,023</b>	<b>1,167,851</b>	<b>17,722,003</b>	<b>3,086,347</b>	<b>28,124,073</b>	<b>32,816,780</b>	<b>354,832</b>	<b>62,104,035</b>
<b>Marítimo</b>		<b>1,826,866</b>	<b>1,167,748</b>	<b>17,719,517</b>	<b>2,471,602</b>	<b>28,124,005</b>	<b>32,044,596</b>	<b>352,944</b>	<b>60,712,664</b>
<b>Talara</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4,107,402</b>	<b>0</b>	<b>4,107,402</b>
TP Refinería Talara Muelle Carga Líquida - PetroPerú	Privado	0	0	0	0	0	2,457,893	0	2,457,893
T Multiboyas Punta Arenas - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	1,649,509	0	1,649,509
<b>Paita</b>		<b>153,653</b>	<b>90,722</b>	<b>1,106,498</b>	<b>32,274</b>	<b>239,421</b>	<b>26,440</b>	<b>0</b>	<b>1,404,633</b>
TP Paita -TPE	Público	153,653	90,722	1,106,498	32,274	239,421	26,440	0	1,404,633
T Multiboyas Maple Paita	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Bayóvar</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,784,733</b>	<b>1,482,049</b>	<b>0</b>	<b>4,266,782</b>
TP Bayóvar - PetroPerú	Privado	0	0	0	0	0	1,482,049	0	1,482,049
TP Misky Mayo - Vale	Privado	0	0	0	0	2,573,610	0	0	2,573,610
TP Juan Pablo Quay	Privado	0	0	0	0	211,123	0	0	211,123
<b>Eten</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3,040,667</b>	<b>0</b>	<b>3,040,667</b>
T Multiboyas Eten - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	3,040,667	0	3,040,667
<b>Chicama</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
TP Chicama ENAPU	Público	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Salaverry</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>62,610</b>	<b>1,967,690</b>	<b>433,102</b>	<b>0</b>	<b>2,463,402</b>
T Multiboyas Salaverry - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	400,897	0	400,897
TP Salaverry - ENAPU	Público	0	0	0	62,610	1,967,690	32,206	0	2,062,505
<b>Chimbote</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>52,496</b>	<b>456,129</b>	<b>332,276</b>	<b>0</b>	<b>840,901</b>
TP Chimbote - GR	Público	0	0	0	52,496	33,816	0	0	86,311
Muelle SIDERPERÚ	Privado	0	0	0	0	422,313	0	0	422,313
T Multiboyas Chimbote - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	234,981	0	234,981
T Multiboyas Chimbote - Colpex	Privado	0	0	0	0	0	42,798	0	42,798
T Multiboyas Chimbote - Blue Pacific Oils	Privado	0	0	0	0	0	54,498	0	54,498
<b>Huarmey</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,823,786</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,823,786</b>
TP Punta Lobitos - Antamina	Privado	0	0	0	0	1,823,786	0	0	1,823,786
<b>Supé</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>369,019</b>	<b>0</b>	<b>369,019</b>
TP Supe - ENAPU	Público	0	0	0	0	0	0	0	0
T Multiboyas Supe - Colpex	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
T Multiboyas Paramonga - QUIMPAC	Privado	0	0	0	0	0	113,007	0	113,007
T Multiboyas Supe - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	256,012	0	256,012
<b>Huacho</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
TP Huacho - ENAPU	Público	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Callao</b>		<b>1,616,165</b>	<b>1,031,523</b>	<b>15,947,283</b>	<b>1,645,200</b>	<b>6,528,096</b>	<b>12,020,360</b>	<b>342,348</b>	<b>36,483,287</b>
T Multiboyas Chancay - Blue Pacific Oils	Privado	0	0	0	0	0	44,855	0	44,855
T Multiboyas Refinería La Pampilla - Repsol	Privado	0	0	0	0	0	7,017,096	0	7,017,096
T Multiboyas Repsol Gas	Privado	0	0	0	0	0	386,536	0	386,536
T Multiboyas Pure Bio Fuels	Privado	0	0	0	0	0	163,104	0	163,104
T Multiboyas TRALSA	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
T Multiboyas Sudamericana de Fibras	Privado	0	0	0	0	0	34,360	0	34,360
T Multiboyas QUIMPAC - Oquendo	Privado	0	0	0	0	0	35,022	0	35,022
T Multiboyas Zeta Gas Andino	Privado	0	0	0	0	0	282,065	0	282,065
TNM Callao - APM Terminals Callao	Público	476,326	309,228	3,924,739	1,645,200	6,087,667	1,955,764	342,348	13,955,718
TP Callao Zona Sur - DP World Callao	Público	1,139,839	722,295	12,022,544	0	0	0	0	12,022,544
TP Transportadora Callao	Público	0	0	0	0	0	0	0	0
T Multiboyas Conchán - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	2,101,558	0	2,101,558
TP Conchan - Unacem	Privado	0	0	0	0	440,429	0	0	440,429
<b>Pisco</b>		<b>115</b>	<b>58</b>	<b>910</b>	<b>282,323</b>	<b>1,231,355</b>	<b>7,077,044</b>	<b>1,892</b>	<b>8,593,523</b>
T Multiboyas Pisco - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	411,356	0	411,356
TP Pluspetrol - Camisea	Privado	0	0	0	0	0	2,658,834	0	2,658,834
TP General San Martín - PARACAS	Público	115	58	910	282,323	1,231,355	31,884	1,892	1,548,363
TP Perú LNG Melchorita	Privado	0	0	0	0	0	3,974,971	0	3,974,971
<b>San Nicolás</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,200</b>	<b>9,971,001</b>	<b>19,424</b>	<b>0</b>	<b>9,992,625</b>
TP Shougan Hierro Perú	Privado	0	0	0	2,200	9,971,001	19,424	0	9,992,625
<b>Matarani</b>		<b>21,601</b>	<b>15,046</b>	<b>235,869</b>	<b>225,160</b>	<b>2,473,044</b>	<b>1,507,677</b>	<b>8,688</b>	<b>4,450,437</b>
Muelle Atico - TASA	Privado	0	0	0	0	18,728	0	0	18,728
TP Matarani - TISUR	Público	21,601	15,046	235,869	225,160	2,454,316	394,576	8,688	3,318,608
T Multiboyas Mollendo - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	1,113,101	0	1,113,101
<b>Ilo</b>		<b>35,322</b>	<b>30,399</b>	<b>428,958</b>	<b>169,340</b>	<b>648,749</b>	<b>1,629,136</b>	<b>16</b>	<b>2,876,199</b>
TP Tablonas - Southern Perú	Privado	0	0	0	0	0	1,029,825	0	1,029,825
T Multiboyas Ilo - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	452,588	0	452,588
TP Ilo - ENAPU	Público	13,244	10,625	139,754	165,866	188,463	1,980	16	496,079
TP Ilo - Southern Perú	Privado	22,078	19,774	289,203	3,474	65,502	0	0	358,179
T Multiboyas TLT - TRAMARSA	Privado	0	0	0	0	0	144,744	0	144,744
TP Ilo - Enersur	Privado	0	0	0	0	394,784	0	0	394,784
<b>Fluvial</b>		<b>167</b>	<b>103</b>	<b>2,486</b>	<b>614,745</b>	<b>68</b>	<b>772,184</b>	<b>1,889</b>	<b>1,391,372</b>
<b>Iquitos</b>		<b>80</b>	<b>48</b>	<b>2,486</b>	<b>347,490</b>	<b>68</b>	<b>744,095</b>	<b>1,539</b>	<b>1,095,677</b>
Embarcadero Estación Andoas -Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
Embarcadero Jibaro - Pluspetrol	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
Embarcadero Estación Andoas - Pluspetrol	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
TP Iquitos - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	740,397	0	740,397
TP Iquitos - ENAPU	Público	80	48	2,486	347,490	68	0	1,539	351,583
Embarcadero GLP Amazonico	Privado	0	0	0	0	0	3,697	0	3,697
Embarcadero Villa Trompeteros - Pluspetrol	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
Embarcadero Malvinas - Pluspetrol	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
Embarcadero Estación Morona - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
Embarcadero 12 DE OCTUBRE - LOTE 1AB - Pluspetrol	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
Embarcadero San José de Saramuro (Estación 1) - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
Embarcadero Saramiriza (Estación 5) - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Yurimaguas</b>		<b>87</b>	<b>55</b>	<b>0</b>	<b>102,506</b>	<b>0</b>	<b>28,090</b>	<b>350</b>	<b>130,946</b>
TP Yurimaguas - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	28,078	0	28,078
TP Yurimaguas - ENAPU	Público	87	55	0	102,506	0	12	350	102,868
<b>Pucallpa</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
TP Pucallpa - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
TP LPO	Público	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Puerto Maldonado</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>164,749</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>164,749</b>
TP Puerto Maldonado - ENAPU	Público	0	0	0	164,749	0	0	0	164,749

**RESUMEN  
MOVIMIENTO DE CARGA EN LOS TERMINALES PORTUARIAS DE USO PÚBLICO Y PRIVADO,  
AÑO 2010**
**TIPO DE OPERACIÓN: DESCARGA, EMBARQUE, CABOTAJE, TRANSBORDO, TRÁNSITO, ACTIVIDAD PESQUERA, VIA TERRESTRE Y REESTIBAS.**

Puertos y Terminales	Uso	Contenedores			Mercancía no contenerizada (TM)	Graneles Sólidos (TM)	Graneles Líquidos (TM)	Carga Rodante (TM)	Total TM (Año 2010)
		TEUs (Año 2010)	Unidades (Año 2010)	TM (Año 2010)					
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>1,530,262</b>	<b>986,367</b>	<b>12,650,458</b>	<b>3,640,610</b>	<b>24,519,732</b>	<b>29,432,522</b>	<b>331,260</b>	<b>70,574,581</b>
<b>Marítimo</b>		<b>1,529,755</b>	<b>986,064</b>	<b>12,648,769</b>	<b>2,991,945</b>	<b>24,505,079</b>	<b>28,528,431</b>	<b>327,743</b>	<b>69,001,967</b>
<b>Talara</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5,159,332</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5,159,332</b>
TP Refinería Talara Muelle Carga Líquida - PetroPerú	Privado	0	0	0	0	0	3,711,472	0	3,711,472
T Multiboyas Punta Arenas - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	1,447,860	0	1,447,860
<b>Paíta</b>		<b>126,520</b>	<b>75,979</b>	<b>960,898</b>	<b>48,964</b>	<b>209,561</b>	<b>48,660</b>	<b>0</b>	<b>1,268,083</b>
TP Paíta -TPE	Público	126,520	75,979	960,898	48,964	209,561	48,660	0	1,268,083
T Multiboyas Maple Paíta	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Bayóvar</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>859,544</b>	<b>1,775,134</b>	<b>0</b>	<b>2,634,678</b>
TP Bayóvar - PetroPerú	Privado	0	0	0	0	0	1,775,134	0	1,775,134
TP Misky Mayo - Vale	Privado	0	0	0	0	719,187	0	0	719,187
TP Juan Pablo Quay	Privado	0	0	0	0	140,357	0	0	140,357
<b>Eten</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>479,685</b>	<b>0</b>	<b>479,685</b>
T Multiboyas Eten - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	479,685	0	479,685
<b>Chicama</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>33,092</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>33,092</b>
TP Chicama ENAPU	Público	0	0	0	33,092	0	0	0	33,092
<b>Salaverry</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>123,271</b>	<b>1,607,406</b>	<b>418,415</b>	<b>0</b>	<b>2,149,092</b>
T Multiboyas Salaverry - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	386,726	0	386,726
TP Salaverry - ENAPU	Público	0	0	0	123,271	1,607,406	31,689	0	1,762,366
<b>Chimbote</b>		<b>7,186</b>	<b>3,674</b>	<b>47,912</b>	<b>625,208</b>	<b>59,921</b>	<b>746,842</b>	<b>0</b>	<b>1,479,884</b>
TP Chimbote - GR	Público	7,186	3,674	47,912	163,209	0	0	0	211,121
Muelle SIDERPERÚ	Privado	0	0	0	461,999	59,921	0	0	521,920
T Multiboyas Chimbote - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	628,759	0	628,759
T Multiboyas Chimbote - Colpex	Privado	0	0	0	0	0	61,748	0	61,748
T Multiboyas Chimbote - Blue Pacific Oils	Privado	0	0	0	0	0	56,335	0	56,335
<b>Huarmey</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,946,109</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,946,109</b>
TP Punta Lobitos - Antamina	Privado	0	0	0	0	1,946,109	0	0	1,946,109
<b>Supe</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>21,096</b>	<b>0</b>	<b>140,581</b>	<b>0</b>	<b>161,676</b>
TP Supe - ENAPU	Público	0	0	0	21,096	0	0	0	21,096
T Multiboyas Supe - Colpex	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
T Multiboyas Paramonga - QUIMPAC	Privado	0	0	0	0	0	126,512	0	126,512
T Multiboyas Supe - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	14,069	0	14,069
<b>Huacho</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
TP Huacho - ENAPU	Público	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Callao</b>		<b>1,346,186</b>	<b>866,974</b>	<b>11,148,321</b>	<b>1,422,879</b>	<b>7,032,755</b>	<b>11,639,974</b>	<b>293,036</b>	<b>31,536,965</b>
T Multiboyas Chancay - Blue Pacific Oils	Privado	0	0	0	0	0	24,577	0	24,577
T Multiboyas Refinería La Pampilla - Repsol	Privado	0	0	0	0	0	7,140,556	0	7,140,556
T Multiboyas Repsol Gas	Privado	0	0	0	0	0	347,886	0	347,886
T Multiboyas Pure Bio Fuels	Privado	0	0	0	0	0	42,333	0	42,333
T Multiboyas TRALSA	Privado	0	0	0	0	0	3,505	0	3,505
T Multiboyas Sudamericana de Fibras	Privado	0	0	0	0	0	36,766	0	36,766
T Multiboyas QUIMPAC - Oquendo	Privado	0	0	0	0	0	43,742	0	43,742
T Multiboyas Zeta Gas Andino	Privado	0	0	0	0	0	253,618	0	253,618
TNM Callao - APM Terminals Callao	Público	910,790	588,678	7,440,319	1,422,879	6,640,656	1,640,533	293,036	17,437,423
TP Callao Zona Sur - DP World Callao	Público	435,396	278,296	3,708,002	0	0	0	0	3,708,002
TP Transportadora Callao	Público	0	0	0	0	0	0	0	0
T Multiboyas Conchán - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	2,106,459	0	2,106,459
TP Conchan - Unacem	Privado	0	0	0	0	392,099	0	0	392,099
<b>Pisco</b>		<b>335</b>	<b>208</b>	<b>4,222</b>	<b>363,564</b>	<b>1,026,952</b>	<b>4,753,833</b>	<b>7,824</b>	<b>6,156,396</b>
T Multiboyas Pisco - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	365,485	0	365,485
TP Pluspetrol - Camisea	Privado	0	0	0	0	0	2,723,401	0	2,723,401
TP General San Martín - PARACAS	Público	335	208	4,222	363,564	1,026,952	29,405	7,824	1,431,968
TP Perú LNG Melchorita	Privado	0	0	0	0	0	1,635,542	0	1,635,542
<b>San Nicolás</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8,631,758</b>	<b>51,551</b>	<b>0</b>	<b>8,683,309</b>
TP Shougan Hierro Perú	Privado	0	0	0	0	8,631,758	51,551	0	8,683,309
<b>Matarani</b>		<b>18,278</b>	<b>13,377</b>	<b>176,907</b>	<b>220,288</b>	<b>2,495,993</b>	<b>1,565,181</b>	<b>26,883</b>	<b>4,485,252</b>
Muelle Atico - TASA	Privado	0	0	0	0	9,760	0	0	9,760
TP Matarani - TISUR	Público	18,278	13,377	176,907	220,288	2,486,233	439,928	26,883	3,350,239
T Multiboyas Mollendo - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	1,125,252	0	1,125,252
<b>Ilo</b>		<b>31,250</b>	<b>25,852</b>	<b>310,509</b>	<b>133,582</b>	<b>635,080</b>	<b>1,749,242</b>	<b>0</b>	<b>2,828,414</b>
TP Tablonas - Southern Perú	Privado	0	0	0	0	0	700,164	0	700,164
T Multiboyas Ilo - Consorcio Terminales	Privado	0	0	0	0	0	554,337	0	554,337
TP Ilo - ENAPU	Público	5,664	4,537	33,211	103,127	149,770	1,640	0	287,748
TP Ilo - Southern Perú	Privado	25,586	21,315	277,298	30,455	138,899	290,344	0	736,997
T Multiboyas TLT - TRAMARSA	Privado	0	0	0	0	0	202,757	0	202,757
TP Ilo - Enersur	Privado	0	0	0	0	346,411	0	0	346,411
<b>Fluvial</b>		<b>507</b>	<b>303</b>	<b>1,689</b>	<b>648,665</b>	<b>14,653</b>	<b>904,091</b>	<b>3,517</b>	<b>1,572,615</b>
<b>Iquitos</b>		<b>401</b>	<b>244</b>	<b>1,689</b>	<b>306,617</b>	<b>14,653</b>	<b>849,369</b>	<b>3,449</b>	<b>1,175,776</b>
Embarcadero Estación Andoas -Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
Embarcadero Jibaro - Pluspetrol	Privado	0	0	559	6,108	4,201	0	719	11,588
Embarcadero Estación Andoas - Pluspetrol	Privado	0	0	0	0	0	2,677	0	2,677
TP Iquitos - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	781,718	0	781,718
TP Iquitos - ENAPU	Público	91	59	0	194,097	1,300	138	739	196,274
Embarcadero GLP Amazonico	Privado	0	0	0	0	0	3,496	0	3,496
Embarcadero Villa Trompeteros - Pluspetrol	Privado	310	185	1,130	84,759	9,152	56,547	1,990	153,578
Embarcadero Malvinas - Pluspetrol	Privado	0	0	0	21,653	0	4,793	0	26,446
Embarcadero Estación Morona - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
Embarcadero 12 DE OCTUBRE - LOTE 1AB - Pluspetrol	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
Embarcadero San José de Saramuro (Estación 1) - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
Embarcadero Saramiriza (Estación 5) - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Yurimaguas</b>		<b>106</b>	<b>59</b>	<b>0</b>	<b>130,506</b>	<b>0</b>	<b>54,723</b>	<b>68</b>	<b>185,297</b>
TP Yurimaguas - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	54,723	0	54,723
TP Yurimaguas - ENAPU	Público	106	59	0	130,506	0	0	68	130,574
<b>Pucallpa</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
TP Pucallpa - Petroperú	Privado	0	0	0	0	0	0	0	0
TP LPO	Público	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Puerto Maldonado</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>211,542</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>211,542</b>
TP Puerto Maldonado - ENAPU	Público	0	0	0	211,542	0	0	0	211,542

## **Anexo 2. Tráficos comparativos de carga por operación**

La información adjunta forma parte de las Memorias Anuales emitidas por ENAPU durante el periodo del 2010 hasta el 2018.



## TRÁFICO COMPARATIVO DE CARGA POR OPERACIÓN Y TERMINAL PORTUARIO PERÍODO 2017-2018 (En Toneladas Métricas)

	TOTAL		Importación		Exportación		Cabotaje Descarga		Cabotaje Embarque		Transbordo		Otros							
	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018						
	3,558,195	3,055,354	-14,13	2,290,208	1,834,863	-19,88	671,491	728,672	8,52	455,589	310,312	-31,88	125,066	133,847	7,02	0	0	15,861	47,660	200,49
Salaverry*	2,685,004	2,211,688	-17,66	2,012,054	1,526,858	-24,11	589,760	667,015	13,10	74,391	2,051	-0,97	9,799	15,764	0,00	0	0	0	0	0,00
Ilo	317,823	331,523	4,31	233,494	243,134	4,13	81,627	61,536	-24,61	43	233	441,86	1,338	1,188	-11,21	0	0	1,321	25,432	1,825,21
MAASP-Arica	24,852	30,651	23,33	23,527	29,394	24,94	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	1,325	1,257	-5,13
Iquitos	389,240	336,571	-13,53	21,133	35,477	67,87	104	121	16,35	339,328	271,442	-20,01	28,675	29,531	2,99	0	0	0	0	0,00
Chicama	0	0	n.a.	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0	0	0,00
Supé	7,305	6,600	-9,65	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	2,577	0	-1,00	0	0	4,728	6,600	39,59
Huacho	8,487	14,371	69,33	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	8,487	14,371	69,33
Yurimaguas	124,120	123,736	-0,31	0	0	0,00	0	0	0,00	41,443	36,372	-12,24	82,677	87,364	5,67	0	0	0	0	0,00
Pto. Maldonado	364	214	-41,21	0	0	0,00	0	0	0,00	364	214	-41,21	0	0	0,00	0	0	0	0	0,00

\* Entregado en concesión el 30.10.2008 a Empresa Salaverry Terminal Internacional S.A.

Fuente: Unidad Operativa - ENAPU S.A.

Elaboración: Oficina de Planeamiento y Proyectos

Fecha: 05.02.2019

# TRÁFICO COMPARATIVO DE CARGA POR OPERACIÓN Y TERMINAL PORTUARIO

PERÍODO 2016 - 2017

(En Toneladas Métricas)

	TOTAL			Importación			Exportación			Cabotaje Descarga			Cabotaje Embarque			Otros		
	2016	2017	% VAR	2016	2017	% VAR	2016	2017	% VAR	2016	2017	% VAR	2016	2017	% VAR	2016	2017	% VAR
<b>TOTAL</b>	<b>2,889,460</b>	<b>3,558,195</b>	<b>23.14</b>	<b>1,879,662</b>	<b>2,290,208</b>	<b>21.84</b>	<b>537,445</b>	<b>671,491</b>	<b>24.94</b>	<b>380,519</b>	<b>455,569</b>	<b>19.72</b>	<b>75,818</b>	<b>125,066</b>	<b>64.96</b>	<b>16,016</b>	<b>15,861</b>	<b>-0.97</b>
Salaverry	2,132,190	2,686,004	25.97	1,639,359	2,012,054	22.73	477,977	589,760	23.39	14,854	74,391	4.01	0	9,799	0.00	0	0	0.00
Ilo	276,205	317,823	15.07	215,247	233,494	8.48	59,233	81,627	37.81	6	43	616.67	1,292	1,338	3.56	427	1,321	209.37
MASP-Arica	14,720	24,852	68.83	12,698	23,527	85.28	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	2,022	1,325	-34.47
Iquitos	374,431	389,240	3.96	12,358	21,133	71.01	235	104	-55.74	328,958	339,328	3.15	32,880	28,675	-12.79	0	0	0.00
Chicama	0	0	n.a.	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00
Supe	7,535	7,305	-3.05	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	4,038	2,577	-0.36	3,497	4,728	35.20
Huacho	10,070	8,487	-15.72	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	10,070	8,487	-15.72
Yurimaguas	74,224	124,120	67.22	0	0	0.00	0	0	0.00	36,616	41,443	13.18	37,608	82,677	119.84	0	0	0.00
Pto. Maldonado	85	364	328.24	0	0	0.00	0	0	0.00	85	364	328.24	0	0	0.00	0	0	0.00



## TRÁFICO COMPARATIVO DE CARGA POR OPERACIÓN Y TERMINAL PORTUARIO

PERÍODO 2015 - 2016

(En Toneladas Métricas)

	TOTAL			Importación			Exportación			Cabotaje Descarga			Cabotaje Embarque			Otros		
	2015	2016	% VAR	2015	2016	% VAR	2015	2016	% VAR	2015	2016	% VAR	2015	2016	% VAR	2015	2016	% VAR
<b>TOTAL</b>	<b>3,085,556</b>	<b>2,889,460</b>	<b>-6.36</b>	<b>1,892,445</b>	<b>1,879,662</b>	<b>-0.68</b>	<b>703,570</b>	<b>537,445</b>	<b>-23.61</b>	<b>371,449</b>	<b>380,519</b>	<b>2.44</b>	<b>98,947</b>	<b>75,818</b>	<b>-23.38</b>	<b>19,145</b>	<b>16,016</b>	<b>-16.34</b>
Salaverry	2,133,783	2,132,190	-0.07	1,636,812	1,639,359	0.16	475,612	477,977	0.50	21,359	14,854	-0.30	0	0	0.00	0	0	0.00
Ilo	425,574	276,205	-35.10	218,483	215,247	-1.48	199,281	59,233	-70.28	222	6	-97.30	1,629	1,292	-20.69	5,959	427	-92.83
MASP-Arica	11,229	14,720	31.09	8,779	12,698	44.64	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	2,450	2,022	-17.47
Iquitos	410,273	374,431	-8.74	28,371	12,358	-56.44	28,677	235	-99.18	312,016	328,958	5.43	41,209	32,880	-20.21	0	0	0.00
Chicama	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00
Supé	3,033	7,535	148.43	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	4,038	n.a.	3,033	3,497	15.30
Huacho	7,703	10,070	30.73	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	7,703	10,070	30.73
Yurimaguas	93,563	74,224	-20.67	0	0	0.00	0	0	0.00	37,454	36,616	-2.24	56,109	37,608	-32.97	0	0	0.00
Pto. Maldonado	398	85	-78.64	0	0	0.00	0	0	0.00	398	85	-78.64	0	0	0.00	0	0	0.00

## COMPARATIVO DE CARGA POR OPERACIÓN Y TERMINAL PORTUARIO PERÍODO 2014 - 2015 (En Toneladas Métricas)

	TOTAL			Importación			Exportación			Cabotaje Descarga			Cabotaje Embarque			Otros		
	2014	2015	% VAR	2014	2015	% VAR	2014	2015	% VAR	2014	2015	% VAR	2014	2015	% VAR	2014	2015	% VAR
	<b>TOTAL</b>	<b>4,787,773</b>	<b>3,085,556</b>	<b>-35.55</b>	<b>2,940,096</b>	<b>1,892,445</b>	<b>-35.63</b>	<b>1,290,042</b>	<b>703,570</b>	<b>-45.46</b>	<b>453,706</b>	<b>371,449</b>	<b>-18.13</b>	<b>84,364</b>	<b>98,947</b>	<b>17.29</b>	<b>19,565</b>	<b>19,145</b>
Salaverry	2,658,400	2,133,783	-19.73	2,197,714	1,636,812	-25.52	457,216	475,612	4.02	2,840	21,359	6.52	630	0	-1.00	0	0	0.00
General San Martín*	1,165,858	0	-100.00	577,390	0	-100.00	496,899	0	-100.00	91,527	0	-100.00	42	0	-100.00	0	0	0.00
Ilo	435,795	425,574	-2.35	108,647	218,483	101.09	319,558	199,281	-37.64	11	222	1,918.18	1,229	1,629	32.55	6,350	5,959	-6.16
MASP-Arica	12,733	11,229	-11.81	9,533	8,779	-7.91	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	3,200	2,450	-23.44
Iquitos	425,874	410,273	-3.66	46,812	28,371	-39.39	16,369	28,677	75.19	313,600	312,016	-0.51	49,093	41,209	-16.06	0	0	0.00
Chicama	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00
Supe	3,786	3,033	-19.89	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	3,786	3,033	-19.89
Huacho	7,290	7,703	5.67	0	0	0.00	0	0	0.00	667	0	-100.00	394	0	-100.00	6,229	7,703	23.66
Yurimaguas	76,933	93,563	21.62	0	0	0.00	0	0	0.00	43,957	37,454	-14.79	32,976	56,109	70.15	0	0	0.00
Pto. Maldonado	1,104	398	-63.95	0	0	0.00	0	0	0.00	1,104	398	-63.95	0	0	0.00	0	0	0.00

\* El 20.08.2014 se entregó al nuevo concesionario, Consorcio Paracas

# COMPARATIVO DE CARGA POR OPERACIÓN Y TERMINAL PORTUARIO

**PERÍODO 2013 - 2014**

(En Toneladas Métricas)

	TOTAL	Salaverry	Chimbote*	General San Martín**	Ilo	MASP-Arica	Iquitos	Chicama	Supe	Huacho	Yurimaguas	Puerto Maldonado
<b>TOTAL</b>												
2013	4,575,259	2,294,544	50,773	1,275,762	415,897	19,133	413,325	0	6,173	7,255	89,348	3,049
2014	4,787,773	2,658,400	0	1,165,858	435,795	12,733	425,874	0	3,786	7,290	76,933	1,104
% VARIACIÓN	4.64	15.86	-100.00	-8.61	4.78	-33.45	3.04	0.00	-38.67	0.48	-13.90	-63.79
<b>IMPORTACIÓN</b>												
2013	2,830,831	1,931,273	5,992	747,430	80,911	16,358	48,867	0	0	0	0	0
2014	2,940,096	2,197,714	0	577,390	108,647	9,533	46,812	0	0	0	0	0
% VARIACIÓN	3.86	13.80	-100.00	-22.75	34.28	-41.72	-4.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>EXPORTACIÓN</b>												
2013	1,161,579	363,271	40,849	407,274	332,167	0	18,018	0	0	0	0	0
2014	1,290,042	457,216	0	496,899	319,558	0	16,369	0	0	0	0	0
% VARIACIÓN	11.06	25.86	-100.00	22.01	-3.80	0.00	-9.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>CABOTAJE DESCARGA</b>												
2013	467,784	0	0	120,929	739	0	294,390	0	0	4,634	44,043	3,049
2014	453,706	2,840	0	91,527	11	0	313,600	0	0	667	43,957	1,104
% VARIACIÓN	-3.01	n.a.	0.00	-24.31	-98.51	0.00	6.53	0.00	0.00	-85.61	-0.20	-63.79
<b>CABOTAJE EMBARQUE</b>												
2013	105,130	0	3,932	129	1,432	0	52,050	0	0	2,282	45,305	0
2014	84,364	630	0	42	1,229	0	49,093	0	0	394	32,976	0
% VARIACIÓN	-19.75	n.a.	-100.00	-67.44	-14.18	0.00	-5.68	0.00	0.00	-82.73	-27.21	0.00
<b>TRANSBORDO</b>												
2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% VARIACIÓN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>OTROS</b>												
2013	9,935	0	0	0	648	2,775	0	0	6,173	339	0	0
2014	19,565	0	0	0	6,350	3,200	0	0	3,786	6,229	0	0
% VARIACIÓN	96.93	0.00	0.00	0.00	879.94	15.32	0.00	0.00	-38.67	1,737.46	0.00	0.00

\* Transferido al Gobierno Regional de Ancash en setiembre 2013

\*\* El 20.08.2014 se entregó al nuevo concesionario, Consorcio Patacas



**COMPARATIVO DE CARGA  
POR OPERACIÓN Y TERMINAL PORTUARIO  
PERÍODO 2012 - 2013**  
(En Toneladas Métricas)

	TOTAL	Salaverry	Chimbote*	General San Martín	Ilo	MASP-Arica	Iquitos	Chicama	Supe	Huacho	Yurimaguas	Puerto Maldonado
<b>TOTAL</b>												
2012	4,825,091	2,481,685	155,958	1,049,875	568,723	15,099	414,239	25,036	9,662	3,145	100,650	1,019
2013	4,575,259	2,294,544	50,773	1,275,762	415,897	19,133	413,325	-	6,173	7,255	89,348	3,049
% VARIACIÓN	-5.18	-7.54	-67.44	21.52	-26.87	26.72	-0.22	-100	-36.11	130.68	-11.23	199.21
<b>IMPORTACIÓN</b>												
2012	2,948,811	2,101,765	15,916	638,326	115,677	11,433	65,694	-	-	-	-	-
2013	2,830,831	1,931,273	5,992	747,430	80,911	16,358	48,867	-	-	-	-	-
% VARIACIÓN	-4	-8.11	-62.35	17.09	-30.05	43.08	-25.61	-	-	-	-	-
<b>EXPORTACIÓN</b>												
2012	1,301,002	361,947	140,022	291,064	449,002	-	33,931	25,036	-	-	-	-
2013	1,161,579	363,271	40,849	407,274	332,167	-	18,018	-	-	-	-	-
% VARIACIÓN	-10.72	0.37	-70.83	39.93	-26.02	-	-46.90	-100	-	-	-	-
<b>CABOTAJE DESCARGA</b>												
2012	477,288	17,973	-	114,931	2,461	-	268,925	-	9,662	2,280	60,047	1,009
2013	467,784	-	-	120,929	739	-	294,390	-	-	4,634	44,043	3,049
% VARIACIÓN	-1.99	-100	-	5.22	-69.97	-	9.47	-	-100	103.25	-26.65	202.18
<b>CABOTAJE EMBARQUE</b>												
2012	93,869	-	20	5,554	1,142	-	45,675	-	-	865	40,603	10
2013	105,130	-	3,932	129	1,432	-	52,050	-	-	2,282	45,305	-
% VARIACIÓN	12	-	19,560	-97.68	25.39	-	13.96	-	-	163.82	11.58	-100
<b>TRANSBORDO</b>												
2012	14	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-
2013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% VARIACIÓN	-100	-	-	-	-	-	-100	-	-	-	-	-
<b>OTROS</b>												
2012	4,107	-	-	-	441	3,666	-	-	-	-	-	-
2013	9,935	-	-	-	648	2,775	-	-	6,173	339	-	-
% VARIACIÓN	141.90	-	-	-	46.94	-24.30	-	-	-	-	-	-

\* Administrado hasta el 31 de julio 2013

## TRÁFICO COMPARATIVO DE CARGA POR OPERACIÓN Y TERMINAL PORTUARIO PERÍODO 2011 - 2012 (En Toneladas Métricas)

	TOTAL			Importación			Exportación			Cabotaje Descarga			Cabotaje Embarque			Transbordo			Otros			
	2011	2012	% VAR	2011	2012	% VAR	2011	2012	% VAR	2011	2012	% VAR	2011	2012	% VAR	2011	2012	% VAR	2011	2012	% VAR	
<b>TOTAL</b>	11.195.538	4.825.091	-56,90	6.519.124	2.948.811	-54,77	3.422.350	1.301.002	-61,99	893.450	477.288	-46,58	156.994	93.869	-40,21	199.153	14	-99,99	4.466	4.107	-8,04	
Salaverry	2.062.506	2.481.685	20,32	1.627.912	2.101.765	29,11	426.876	361.947	-15,21	7.717	17.973	132,89										
Chimbote	86.311	155.958	80,69	19.607	15.916	-18,82	61.579	140.022	127,39	5.125	20	-99,61										
Callao 1/	6.370.337		-100,00	4.005.509		-100,00	1.711.978		-100,00	456.923		-100,00	115		-100,00	195.812		-100,00				
General San Martín	1.548.363	1.049.875	-32,19	666.362	638.326	-4,21	791.826	291.064	-63,24	90.131	114.931	27,52	44	5.554	12.522,73							
Ilo	496.071	568.723	14,65	98.311	115.677	17,66	394.935	449.002	13,69	17	2.461		1.717	1.142	-33,49				1.091	441	-59,58	
MASP-Arica	12.750	15.099	18,42	9.375	11.433	21,95													3.375	3.666	8,62	
Iquitos	351.583	414.239	17,82	78.579	65.694	-16,40	35.156	33.931	-3,48	195.096	268.925	37,84	39.411	45.675	15,89	3.341	14	-99,58				
Chicama		25.036						25.036														
Supé		9.662									9.662											
Huacho		3.145									2.280			865								
Yurimaguas	102.868	100.650	-2,16							47.768	60.047	25,70	55.099	40.603	-26,31							
Pto. Maldonado	164.749	1.019	-99,38	13.469		-100,00				95.797	1.009	-98,95	55.483	10	-99,98							

1/ Información enero a junio 2011, a partir de julio de 2011 se excluye por concesión del TNMC  
Fuente: Unidades Operativas - ENAPU S.A.  
Elaborado: Oficina de Planeamiento y Proyectos  
Fecha: 18-02-2013



## CARGA POR OPERACIÓN Y TERMINAL PORTUARIO PERIODO 2011 En Toneladas Métricas

	TOTAL	Importación	Exportación	Cabotaje Descarga	Cabotaje Embarque	Transbordo	Otros
<b>TOTAL</b>	<b>11,195,538</b>	<b>6,519,124</b>	<b>3,422,350</b>	<b>893,450</b>	<b>156,994</b>	<b>199,153</b>	<b>4,466</b>
Salaverry	2,062,506	1,627,912	426,876	7,717			
Chimbote	86,311	19,607	61,579		5,125		
Callao 1/	6,370,337	4,005,509	1,711,978	456,923	115	195,812	
General San Martín	1,548,363	666,362	791,826	90,131	44		
Ilo	496,071	98,311	394,935	17	1,717		1,091
MASP-Arica	12,750	9,375					3,375
Iquitos	351,583	78,579	35,156	195,096	39,411	3,341	
Chicama							
Supe							
Huacho							
Yurimaguas	102,868			47,768	55,099		
Pto. Maldonado	164,749	13,469		95,797	55,483		

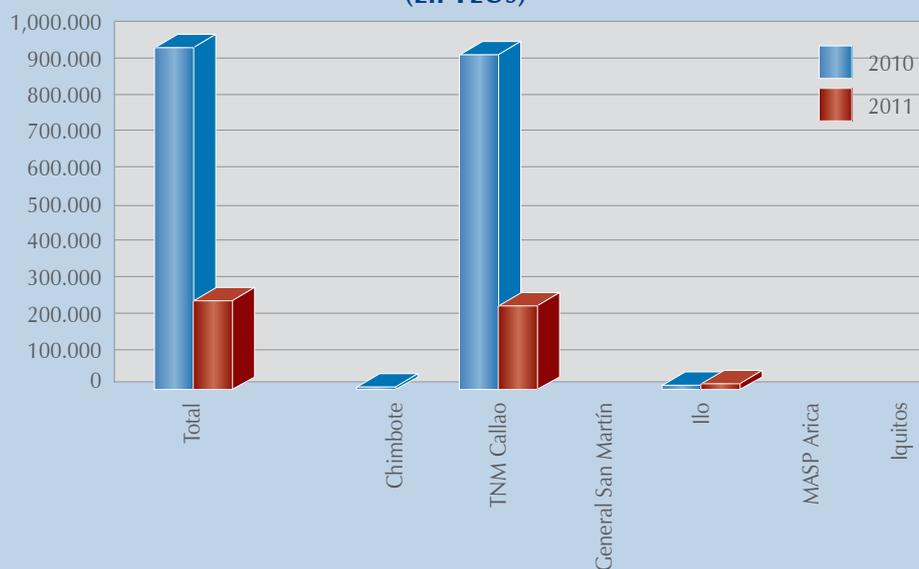
1/ Información enero a junio 2011, a partir de julio de 2011 se excluye por concesión del TNMC

### MOVIMIENTO DE CONTENEDORES

#### Comparación del Tráfico de Contenedores 2010 - 2011 (En TEUs)

	2010	2011	Variación
<b>Total</b>	<b>926.010</b>	<b>238.710</b>	<b>-74,2%</b>
Salaverry	0	0	n.a.
Chimbote	7.186	0	-100,0%
TNM Callao	910.790	223.772	-75,4%
General San Martín	335	115	-65,7%
Ilo	5.664	13.244	133,8%
MASP Arica	1.838	1.412	-23,2%
Iquitos	91	80	-12,1%
Chicama	0	0	n.a.
Supe	0	0	n.a.
Huacho	0	0	n.a.
Yurimaguas	106	87	-17,9%
Pto. Maldonado	0	0	n.a.

#### Tráfico de Contenedores 2010 - 2011 (En TEUs)



## Tráfico Comparativo de Carga por Operación y Terminal Portuario Periodo 209 - 2010

### En Toneladas Métricas

	Total			Importación			Exportación			Cabotaje Embarque			Cabotaje Descarga			Transbordo			Otros		
	2009	2010	% VAR	2009	2010	% VAR	2009	2010	% VAR	2009	2010	% VAR	2009	2010	% VAR	2009	2010	% VAR	2009	2010	% VAR
<b>TOTAL</b>	21'988,587	21'738,890	-1.14	11'278,978	12'691,480	12.52	8'512,423	6'726,505	-20.98	1'093,911	1'331,299	21.70	118,715	120,149	1.21	957,784	866,352	-9.55	26,776	3,105	-88.40
Paíta 1/	847,489	-	-100.00	199,620	-	-100.00	611,396	-	-100.00	1,937	-	-100.00	9,718	-	-100.00	1,338	-	-100.00	23,480	-	-100.00
Salaverry	1'544,603	1'762,366	14.10	1'109,549	1'328,473	19.73	405,500	425,340	0	8,677	8,553	-1.43	20,877	-	<100	-	-	0.00	-	-	0.00
Chimbote	287,855	211,121	-26.66	1,840	51,919	2,721.68	285,804	155,885	4.89	-	-	-	-	3,317	-	-	-	0.00	211	-	+
Callao	17'388,176	17'437,424	0.28	9'346,188	10'398,985	11.26	6'306,129	5'244,073	-45.46	785,265	919,717	17.12	2,005	8,298	<100	948,589	866,351	-8.67	-	-	0.00
General San Martín	1'166,679	1'431,968	22.74	438,550	731,520	66.80	626,943	629,979	-16.84	93,122	66,388	-28.71	207	4,081	1'871.50	7,857	-	<100	-	-	0.00
Ilo	240,113	287,747	19.84	95,757	89,416	-6.62	141,229	195,091	0.48	1,051	-	0.00	-	771	0.00	-	-	0.00	2,076	2,469	18.93
MAASP-Atica	12,369	15,682	26.78	11,360	15,046	32.45	-	-	38.14	-	-	-	-	49.73	-	-	-	0.00	1,009	636	-36.97
Iquitos	157,304	196,274	24.77	51,849	57,835	11.55	29,505	37,292	0.00	50,849	63,563	25.00	25,101	37,583	0.00	-	1	-	-	-	0.00
Chicama	80,656	33,092	-58.97	-	-	0.00	80,656	33,092	26.39	-	-	0.00	-	-	0.00	-	-	0.00	-	-	0.00
Supé	45,520	21,095	-53.66	20,259	15,343	-24.27	25,261	5,752	-58.97	-	-	0.00	-	-	0.00	-	-	0.00	-	-	0.00
Huacho	2,004	-	-	2,004	-	+	-	-	-77.23	-	-	0.00	-	-	18.51	-	-	0.00	-	-	0.00
Yurimaguas	84,527	130,574	54.48	-	-	0.00	-	-	0.00	42,252	80,476	90.47	42,275	50,098	-	-	-	0.00	-	-	0.00
Pto Maldonado	131,292	211,542	61.12	2,002	2,941	46.90	-	-	0.00	110,758	192,600	73.89	18,532	16,001	13.66	-	-	0.00	-	-	0.00
									0.00												

1/ Información enero a setiembre 2009, a partir de octubre de 2009 se excluye por concesión del puerto

### **Anexo 3. Días de cierre del puerto de Salaverry**

La información adjunta fue solicitada y emitida por la Capitanía del puerto de Salaverry, los valores fueron enviados virtualmente en una hoja Excel, sin embargo, se validó mediante la emisión de una carta, la cual también se encuentra adjunta. Los días de cierre del puerto están comprendidos durante el periodo del 2010 hasta el 2019.

AÑO	CIERRE	APERTURA	DIAS	OBSERVACIONES
2010	31/01/10 8:00	01/02/10 9:00	1.04	
2010	27/02/10 11:45	28/02/10 10:00	0.93	
2010	09/03/10 12:00	12/03/10 7:00	2.79	
2010	22/03/10 8:00	25/03/10 17:00	3.38	
2010	01/04/10 12:00	03/04/10 8:00	1.83	
2010	05/04/10 17:30	06/04/10 9:00	0.65	
2010	07/04/10 15:00	13/04/10 9:00	5.75	
2010	05/05/10 9:30	07/05/10 8:30	1.96	
2010	20/05/10 19:00	26/05/10 7:30	5.52	
2010	05/06/10 7:30	07/06/10 12:00	2.19	
2010	12/06/10 8:10	18/06/10 8:00	5.99	
2010	27/06/10 15:30	30/06/10 9:00	2.73	
2010	02/07/10 11:00	05/07/10 8:00	2.88	
2010	10/07/10 18:00	11/07/10 13:30	0.81	
2010	23/07/10 10:00	27/07/10 9:00	3.96	
2010	31/07/10 14:00	02/08/10 8:00	1.75	
2010	11/08/10 5:30	13/08/10 14:00	2.35	
2010	18/08/10 9:00	25/08/10 12:00	7.13	
2010	28/08/10 18:30	31/08/10 8:00	2.56	
2010	10/10/10 8:00	15/10/10 8:00	5.00	
2010	21/10/10 10:00	26/10/10 6:00	4.83	
2011	03/01/11 16:30	07/01/11 10:00	3.73	
2011	26/01/11 9:30	28/01/11 12:00	2.10	
2011	01/02/11 13:00	04/02/11 8:00	2.79	
2011	14/02/11 7:15	15/02/11 8:00	1.03	
2011	16/02/11 16:15	18/02/11 7:15	1.63	
2011	07/03/11 13:00	08/03/11 13:00	1.00	
2011	11/03/11 13:00	14/03/11 16:00	3.13	
2011	21/03/11 21:15	25/03/11 16:00	3.78	
2011	02/04/11 17:40	04/04/11 9:10	1.65	
2011	22/04/11 12:30	26/04/11 8:00	3.81	
2011	17/05/11 3:10	20/05/11 6:30	3.14	
2011	21/05/11 12:00	23/05/11 14:00	2.08	
2011	28/05/11 7:30	01/06/11 8:00	4.02	
2011	06/06/11 11:00	08/06/11 18:00	2.29	
2011	18/06/11 23:00	23/06/11 8:00	4.38	

AÑO	CIERRE	APERTURA	DIAS	OBSERVACIONES
2011	26/06/11 11:00	27/06/11 12:00	1.04	
2011	10/07/11 18:00	14/07/11 8:00	3.58	
2011	26/07/11 10:00	31/07/11 7:45	4.91	
2011	10/08/11 23:40	15/08/11 7:30	4.33	
2011	20/08/11 11:30	22/08/11 7:30	1.83	
2011	30/08/11 7:30	06/09/11 10:00	7.10	
2011	18/09/11 5:30	19/09/11 17:00	1.48	
2011	25/09/11 14:00	28/09/11 8:00	2.75	
2011	05/10/11 15:00	09/10/11 17:00	4.08	
2011	12/10/11 8:30	15/10/11 18:00	3.40	
2011	23/10/11 0:30	26/10/11 7:00	3.27	
2011	31/10/11 8:00	04/11/11 12:00	4.17	
2011	07/11/11 21:30	10/11/11 13:00	2.65	
2011	09/12/11 7:40	11/12/11 8:00	2.01	
2011	20/12/11 23:00	24/12/11 11:00	3.50	
2012	08/02/12 21:00	11/02/12 8:00	2.46	
2012	16/02/12 23:00	20/02/12 12:00	3.54	
2012	06/03/12 14:00	09/03/12 20:00	3.25	
2012	18/03/12 17:00	19/03/12 8:30	0.65	
2012	21/03/12 7:00	23/03/12 7:00	2.00	
2012	29/03/12 8:30	02/04/12 8:00	3.98	
2012	15/04/12 23:00	23/04/12 6:00	7.29	
2012	28/04/12 9:00	07/05/12 6:30	8.90	
2012	13/05/12 8:30	20/05/12 7:30	6.96	
2012	03/06/12 5:30	05/06/12 7:30	2.08	
2012	02/07/12 15:00	09/07/12 10:30	6.81	
2012	22/07/12 17:00	23/07/12 9:00	0.67	
2012	27/07/12 10:00	29/07/12 11:00	2.04	
2012	01/08/12 21:30	06/08/12 11:00	4.56	
2012	14/08/12 7:00	17/08/12 9:00	3.08	
2012	30/08/12 3:00	03/09/12 8:00	4.21	
2012	15/09/12 15:00	17/09/12 15:00	2.00	
2012	26/09/12 12:00	28/09/12 9:00	1.88	
2012	02/10/12 9:30	04/10/12 8:00	1.94	
2012	05/10/12 15:00	10/10/12 8:30	4.73	
2012	06/11/12 21:00	09/11/12 8:30	2.48	

AÑO	CIERRE	APERTURA	DIAS	OBSERVACIONES
2013	12/03/13 13:00	14/03/13 9:00	1.83	
2013	22/03/13 22:00	25/03/13 7:00	2.38	
2013	09/04/13 18:00	15/04/13 10:00	5.67	
2013	20/04/13 16:00	23/04/13 10:00	2.75	SOLO MUELLE 2-A
2013	20/04/13 16:00	24/04/13 10:30	3.77	
2013	23/05/13 7:30	26/05/13 9:00	3.06	
2013	05/06/13 13:00	08/06/13 8:30	2.81	
2013	19/06/13 8:00	23/06/13 8:00	4.00	
2013	04/07/13 7:30	11/07/13 8:00	7.02	
2013	18/07/13 11:00	21/07/13 9:30	2.94	
2013	27/07/13 9:30	31/07/13 9:00	3.98	
2013	12/09/13 9:45	13/09/13 8:00	0.93	
2013	22/09/13 8:30	24/09/13 8:00	1.98	
2013	03/10/13 15:00	05/10/13 8:00	1.71	
2013	13/12/13 3:40	15/12/13 8:00	2.18	
2014	14/04/14 20:30	16/04/14 7:30	1.46	
2014	17/04/14 20:30	22/04/14 6:30	4.42	
2014	24/04/14 12:45	29/04/14 7:40	4.79	
2014	07/05/14 10:30	09/05/14 18:00	2.31	
2014	29/05/14 16:00	05/06/14 7:00	6.63	
2014	14/06/14 12:00	16/06/14 7:30	1.81	
2014	27/06/14 22:00	30/06/14 7:30	2.40	
2014	02/07/14 8:00	07/07/14 7:30	4.98	
2014	16/07/14 8:30	19/07/14 8:30	3.00	
2014	24/07/14 11:00	26/07/14 9:30	1.94	
2014	03/08/14 9:00	10/08/14 10:00	7.04	
2014	03/09/14 10:00	08/09/14 16:00	5.25	
2014	13/09/14 9:00	22/09/14 8:00	8.96	
2014	01/10/14 21:00	06/10/14 9:00	4.50	
2015	02/03/15 20:00	04/03/15 9:00	1.54	
2015	10/03/15 14:00	12/03/15 10:00	1.83	
2015	25/03/15 9:30	30/03/15 8:30	4.96	
2015	30/04/15 19:30	05/05/15 10:45	4.64	
2015	09/05/15 15:30	14/05/15 11:30	4.83	
2015	22/05/15 9:30	27/05/15 9:00	4.98	
2015	06/06/15 8:30	09/06/15 9:30	3.04	

AÑO	CIERRE	APERTURA	DIAS	OBSERVACIONES
2015	28/06/15 8:30	03/07/15 8:30	5.00	
2015	16/07/15 17:00	18/07/15 8:15	1.64	
2015	21/07/15 12:30	24/07/15 8:30	2.83	
2015	27/07/15 21:00	30/07/15 14:00	2.71	
2015	03/08/15 17:30	06/08/15 9:00	2.65	
2015	09/08/15 9:00	13/08/15 9:30	4.02	
2015	01/09/15 22:00	02/09/15 19:20	0.89	
2015	04/09/15 17:00	07/09/15 10:00	2.71	
2015	16/09/15 20:00	17/09/15 8:00	0.50	
2016	18/01/16 12:00	20/01/16 10:00	1.92	
2016	03/02/16 11:00	06/02/16 11:00	3.00	
2016	03/03/16 13:00	08/03/16 9:00	4.83	
2016	14/03/16 10:00	18/03/16 10:00	4.00	
2016	28/03/16 12:00	04/04/16 8:00	6.83	
2016	16/04/16 12:00	19/04/16 8:30	2.85	
2016	29/04/16 18:00	02/05/16 12:00	2.75	
2016	05/05/16 8:00	05/05/16 13:00	0.21	
2016	12/05/16 10:00	17/05/16 9:00	4.96	
2016	30/05/16 12:00	01/06/16 8:00	1.83	
2016	14/06/16 14:30	18/06/16 9:00	3.77	
2016	21/06/16 8:00	02/07/16 8:00	11.00	
2016	19/07/16 14:00	22/07/16 9:00	2.79	
2016	30/07/16 10:00	01/08/16 10:00	2.00	
2016	17/08/16 8:00	21/08/16 7:00	3.96	
2016	10/09/16 11:00	12/09/16 9:00	1.92	
2016	21/09/16 11:00	01/10/16 8:00	9.88	
2016	11/10/16 15:00	12/10/16 10:00	0.79	MUELLES 1-A y 1-B
2016	12/10/16 22:10	14/10/16 12:00	1.58	MUELLES 1-A y 1-B
2016	13/10/16 3:00	14/10/16 12:00	1.38	MUELLES 2-A y 2-B
2017	02/02/17 18:00	04/02/17 7:00	1.54	
2017	10/02/17 9:00	11/02/17 7:00	0.92	
2017	14/02/17 16:30	17/02/17 9:00	2.69	
2017	03/03/17 16:00	05/03/17 20:00	2.17	
2017	14/03/17 15:30	15/03/17 10:30	0.79	
2017	20/03/17 12:00	21/03/17 18:00	1.25	
2017	20/04/17 16:00	22/04/17 7:00	1.63	





PERÚ

Ministerio  
de Defensa

Marina de Guerra  
del Perú

Capitanía de Puerto de  
Salaverry

"DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES"  
"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"

Salaverry, 129 ABR 2021

Oficio N° 809 / 32

Señor  
Jose Giampietri Rojas  
Gerente general  
Operadores marítimos y subacuáticos SAC  
Callao. -

Asunto: Protesto informativo

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. para saludarlo cordialmente y a la vez referirme a su Carta OMSA.028-21, de fecha 26 de abril del 2021, la misma que solicita copia de los reportes de los días 1,2,3,19,20,21,22 y 23 de abril del presente año.

Por lo expuesto, adjunto remito a Ud. la información solicitada al correo [karla.calvo@omsaperu.com](mailto:karla.calvo@omsaperu.com), para los fines que estime pertinente.

Hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi especial consideración y estima.



Atentamente,

Capitán de Fragata  
Miguel FERNANDEZ García

Capitán de Puerto de Salaverry



#### **Anexo 4. Tráfico de naves**

La información adjunta forma parte de las Memorias Anuales emitidas por ENAPU durante el periodo del 2010 hasta el 2018.

# ESTADÍSTICAS

## TRAFICO DE NAVES 2018

Total de Tráfico de Naves 2018  
(Unidades)

	Total año 2018	Alto Bordo	Naves Menores*
<b>Total</b>	<b>8,639</b>	<b>220</b>	<b>8,419</b>
Salaverry**	176	176	0
Ilo	146	34	112
MASP Arica	85	0	85
Iquitos	5,074	10	5,064
Chicama	0	0	0
Supe	1,851	0	1,851
Huacho	992	0	992
Yurimaguas	309	0	309
Pto. Maldonado	6	0	6

\* Naves menores: chatas, lanchones

\*\* Entregado en concesión el 30.10.2018 a la Empresa Salaverry Terminal Internacional S.A.

Fuente: Unidades Operativas - ENAPU S.A.

Elaborado : Oficina de Planeamiento y Proyectos

Fecha: 05.02.2019

En el cuadro se aprecia que, en la categoría de naves de alto bordo, el T.P Salaverry representa el 80% del total atendido por la Empresa; y en la categoría de naves menores, el T.P Iquitos representa el 60% del total atendido por la Empresa.

# Tráfico de Naves 2017

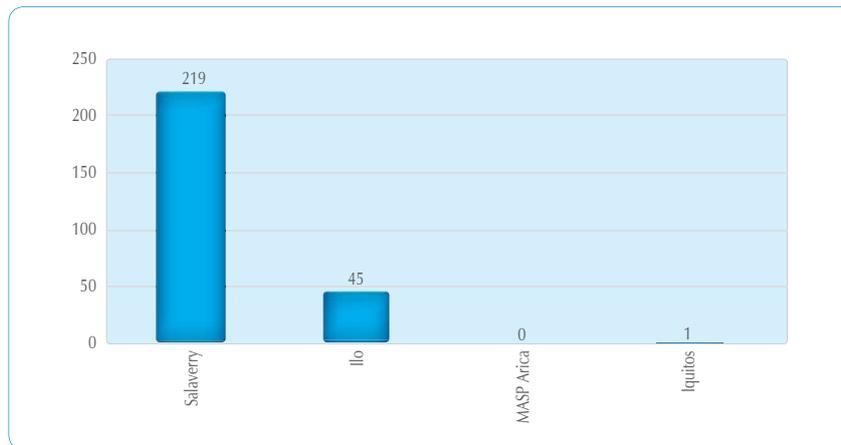
## Total del Tráfico de Naves 2017 (Unidades)

	Total año 2017	Alto Bordo	*Naves Menores
<b>Total</b>	<b>7,884</b>	<b>265</b>	<b>7,619</b>
Salaverry	230	219	11
Ilo	135	45	90
MASP Arica	81	0	81
Iquitos	5,696	1	5,695
Chicama	0	0	0
Supe	1,028	0	1,028
Huacho	425	0	425
Yurimaguas	277	0	277
Pto. Maldonado	12	0	12

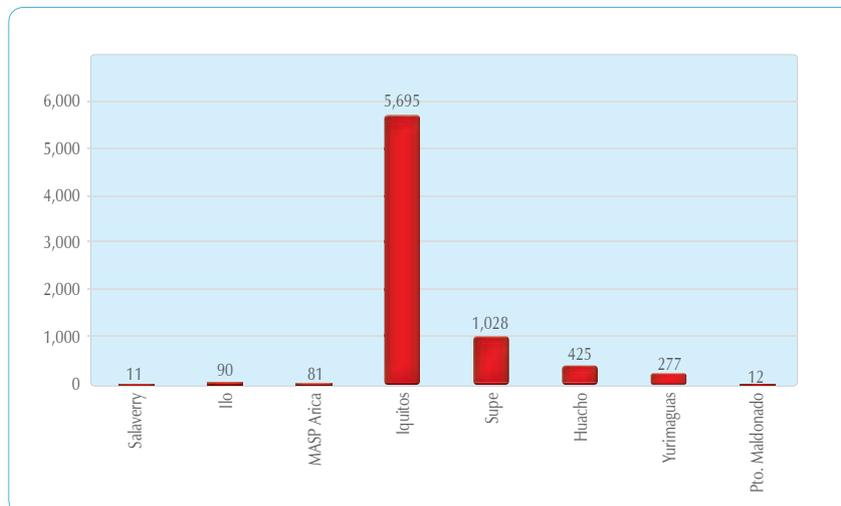
\* Naves menores: chatas, lanchones.

En el cuadro se aprecia que, en la categoría de naves de alto bordo, el T.P. Salaverry representa el 83% del total atendido por la Empresa; y en la categoría de naves menores, el T.P. Iquitos representa el 75% del total atendido por la Empresa.

## Tráfico de Naves de Alto Bordo 2017 (Unidades)



## Tráfico de Naves Menores 2017 (Unidades)





# Tráfico de Naves 2016

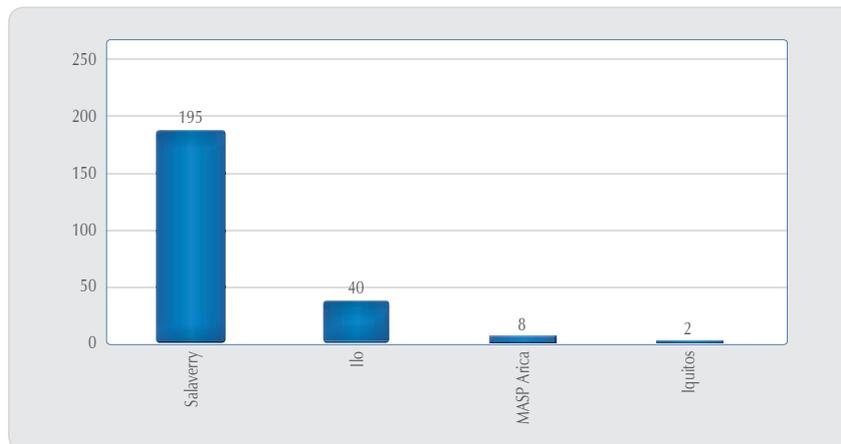
## Total del Tráfico de Naves 2016 (Unidades)

	Total año 2016	Alto Bordo	*Naves Menores
<b>Total</b>	<b>8,432</b>	<b>245</b>	<b>8,187</b>
Salaverry	205	195	10
Ilo	131	40	91
MASP Arica	132	8	124
Iquitos	5,329	2	5,327
Chicama	0	0	0
Supe	1,711	0	1,711
Huacho	635	0	635
Yurimaguas	285	0	285
Pto. Maldonado	4	0	4

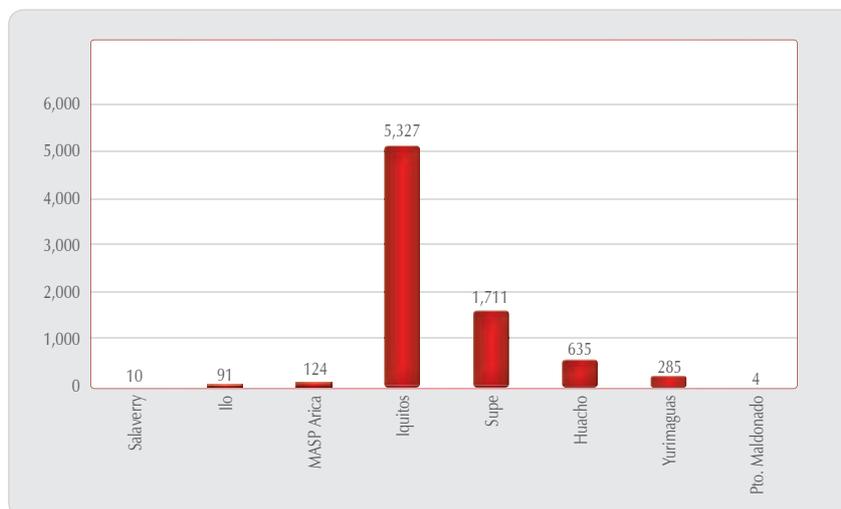
\* Naves menores: chatas, lanchones.

En el cuadro se aprecia que, en la categoría de naves de alto bordo, el T.P Salaverry representa el 80% del total atendido por la empresa; y en la categoría de naves menores, el T.P Iquitos representa el 65% del total atendido por la empresa.

## Tráfico de Naves de Alto Bordo 2016 (Unidades)



## Tráfico de Naves Menores 2016 (Unidades)



## TRÁFICO DE NAVES 2015

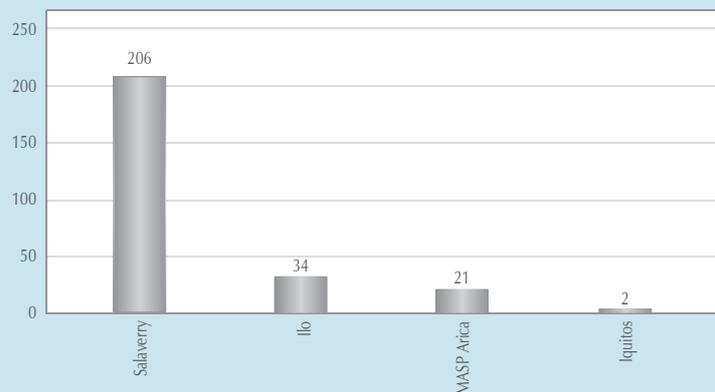
### Total del Tráfico de Naves 2015 (Unidades)

	Total año 2015	Alto Bordo	*Naves Menores
<b>Total</b>	<b>9,491</b>	<b>263</b>	<b>9,228</b>
Salaverry	216	206	10
Ilo	93	34	59
MASP Arica	172	21	151
Iquitos	6,021	2	6,019
Chicama	0	0	0
Supe	2,119	0	2,119
Huacho	519	0	519
Yurimaguas	330	0	330
Pto. Maldonado	21	0	21

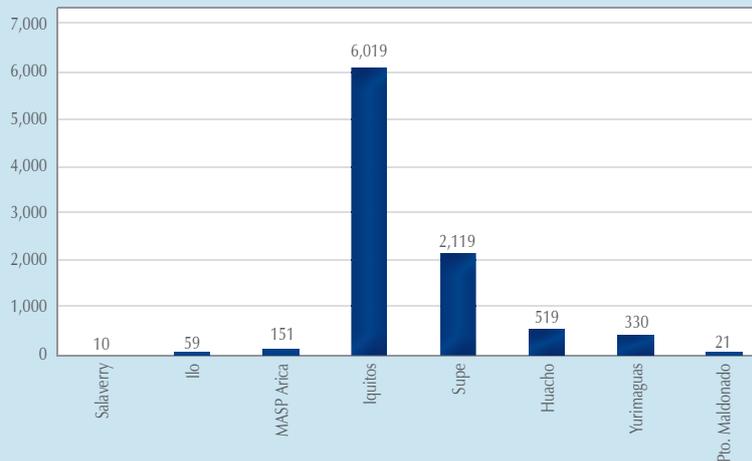
\* Naves menores: chatas, lanchones

En el cuadro se aprecia que, en la categoría de naves de alto bordo, el T.P Salaverry representa el 78% del total atendido por la Empresa; y en la categoría de naves menores, el T.P Iquitos representa el 65% del total atendido por la Empresa.

### Tráfico de Naves de Alto Bordo 2015 (Unidades)



### Tráfico de Naves Menores 2015 (Unidades)



## TRÁFICO DE NAVES

ENAPU S.A. en el año 2014, atendió 14,875 naves, cifra menor en 4.5% con respecto al año 2013. El total de naves de Alto Bordo fue de 390 y naves menores 14,485. La contribución porcentual muestra que el Terminal Portuario de Salaverry representó en la categoría de naves de alto bordo, el 63% del total de naves mayores atendidas por la Empresa principalmente naves graneleras; le siguió el Terminal Portuario General San Martín con 24% y el Terminal Portuario de Ilo con 9%. En la categoría de naves menores, el Terminal Portuario de Iquitos representó el 70% del total atendido por la Empresa. Es importante señalar que uno de los factores de la disminución de naves fue debido a la transferencia del Terminal Portuario de Chimbote al Gobierno Regional de Ancash en setiembre de 2013 y a la concesión del Terminal Portuario General San Martín en agosto de 2014.

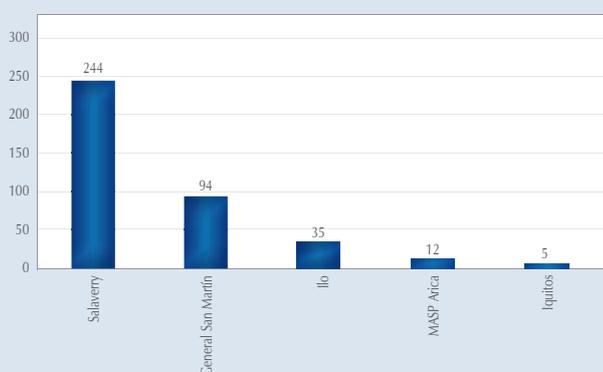
### Total del Tráfico de Naves 2014 (Unidades)

	Total año 2014	Alto Bordo	*Naves Menores
<b>Total</b>	<b>14,875</b>	<b>390</b>	<b>14,485</b>
Salaverry	244	244	0
Gral. San Martín**	95	94	1
Ilo	108	35	73
MASP Arica	239	12	227
Iquitos	10,214	5	10,209
Chicama	0	0	0
Supé	2,307	0	2,307
Huacho	763	0	763
Yurimaguas	819	0	819
Pto. Maldonado	86	0	86

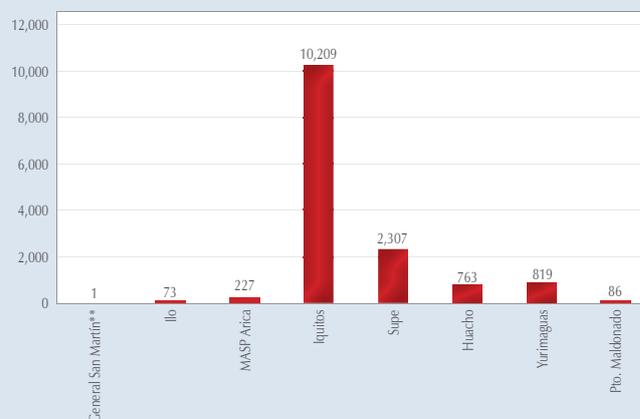
\* Naves menores: chatas, lanchones

\*\* El 20.08.2014 se entregó al nuevo concesionario, Consorcio Paracas

#### Tráfico de Naves de Alto Bordo 2014 (Unidades)



#### Tráfico de Naves Menores 2014 (Unidades)

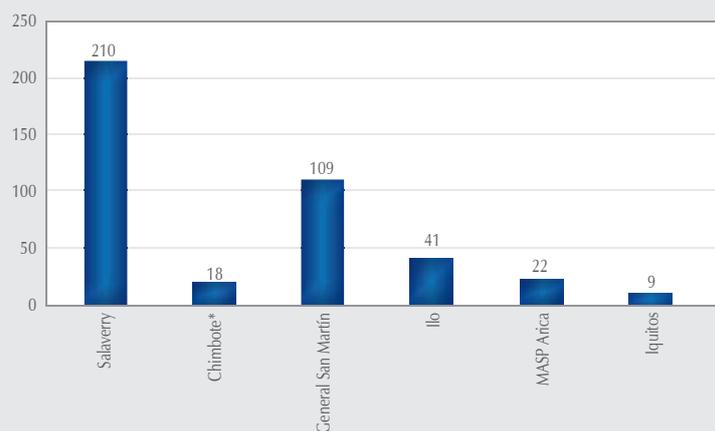


## Total del Tráfico de Naves 2013 (Unidades)

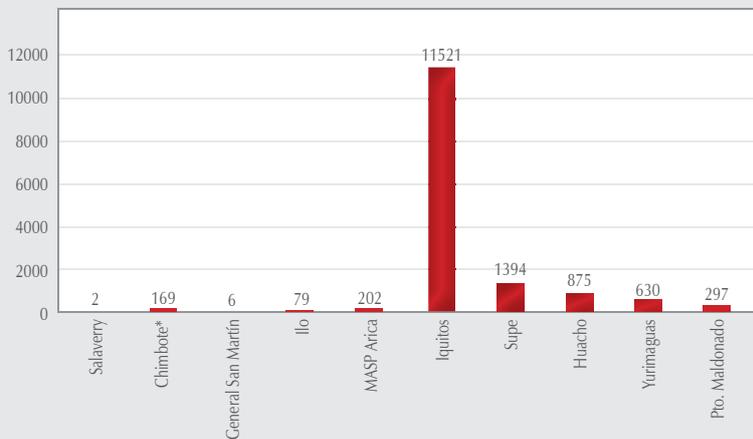
	Total año 2013	Alto Bordo	Naves Menores
<b>Total</b>	<b>15,584</b>	<b>409</b>	<b>15,175</b>
Salaverry	212	210	2
Chimbote*	187	18	169
Gral. San Martín	115	109	6
Ilo	120	41	79
MASP Arica	224	22	202
Iquitos	11,530	9	11,521
Chicama	0	0	0
Supe	1,394	0	1,394
Huacho	875	0	875
Yurimaguas	630	0	630
Pto. Maldonado	297	0	297

\*Administrado hasta el 31 de julio 2013

### Tráfico de Naves de Alto Bordo 2013 (Unidades)



### Tráfico de Naves Menores 2013 (Unidades)



## MOVIMIENTO DE NAVES

### Tráfico de Naves 2012

	Total año 2012	Alto Bordo	*Naves Menores
<b>Total</b>	<b>12,616</b>	<b>441</b>	<b>12,175</b>
Salaverry	223	223	0
Chimbote	489	31	458
Gral. San Martín	96	96	0
Ilo	135	59	76
MASP Arica	271	22	249
Iquitos	10,012	6	10,006
Chicama	4	4	0
Supe	91		91
Huacho	610		610
Yurimaguas	569		569
Pto. Maldonado	116		116

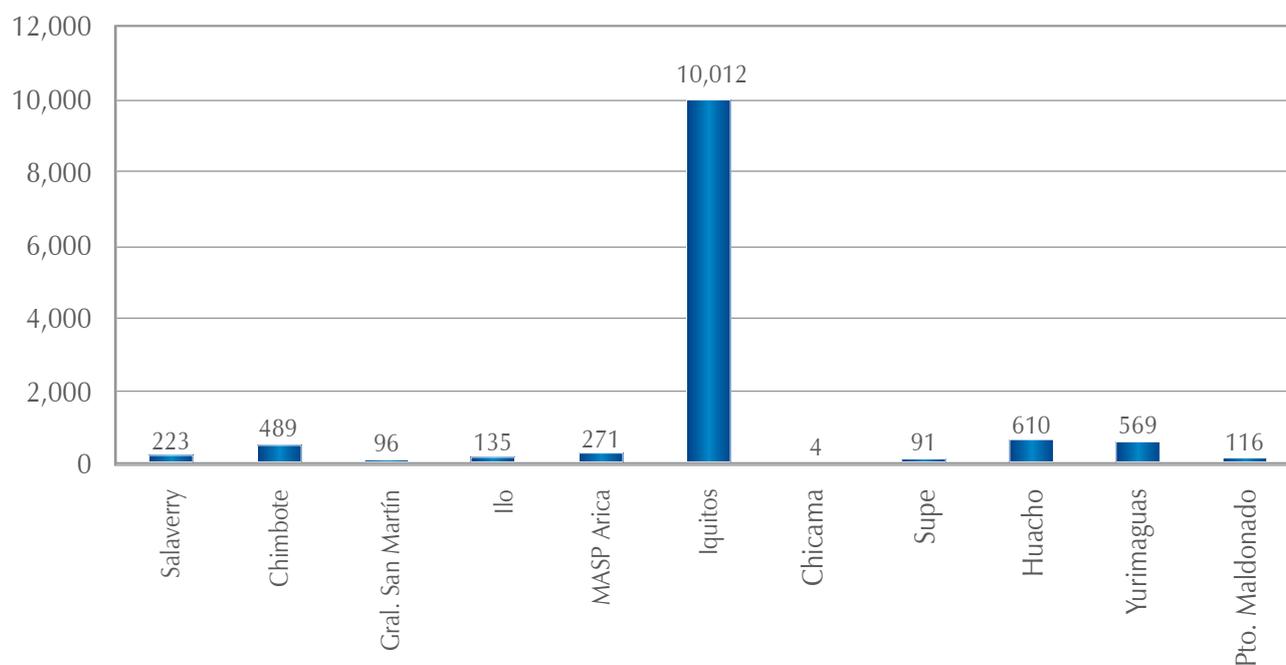
\* Naves menores: chatas, lanchones

**Fuente:** Unidades Operativas - ENAPU S.A.

**Elaborado:** Oficina de Planeamiento y Proyectos

**Fecha:** 18-02-2013

### Tráfico de Contenedores 2011 - 2012 (TEU)

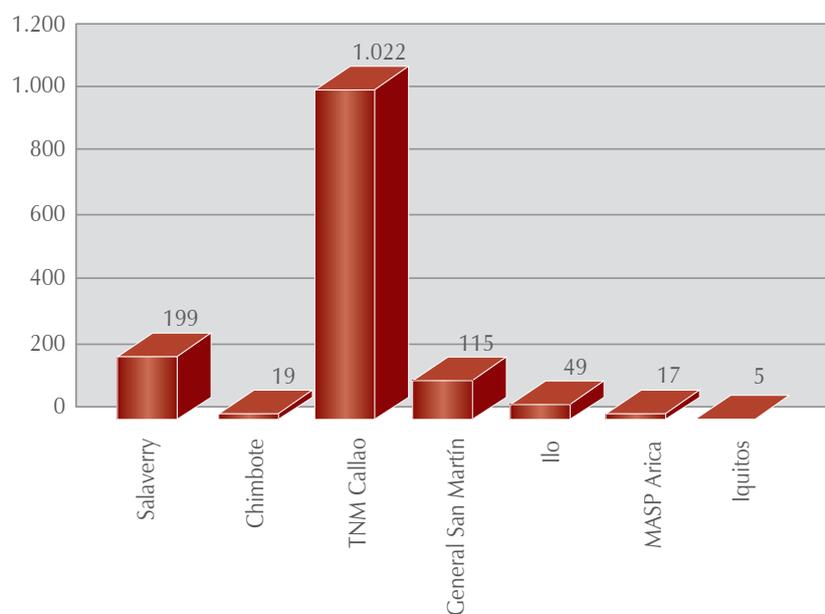


## MOVIMIENTO DE NAVES

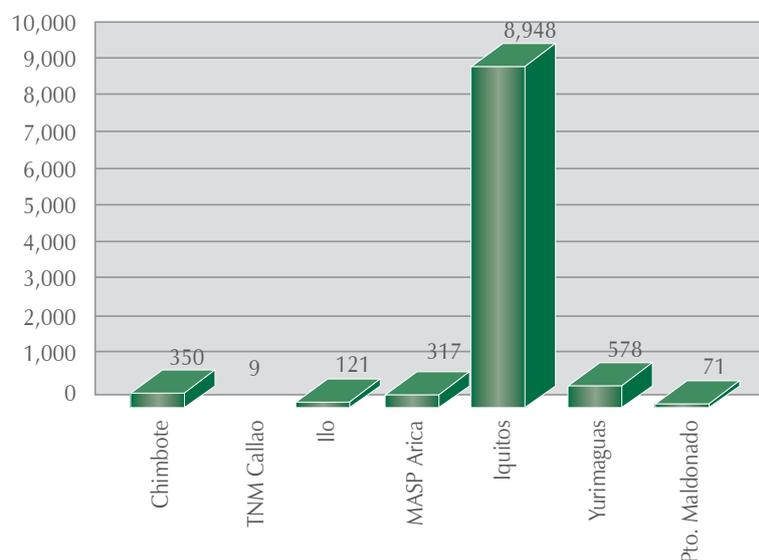
### Tráfico de Naves 2011

	Total	Alto Bordo	Naves Menores
Salaverry	199	199	0
Chimbote	369	19	350
TNM Callao	1.031	1.022	9
General San Martín	115	115	0
Ilo	170	49	121
MASP Arica	334	17	317
Iquitos	8.953	5	8.948
Chicama	0	0	0
Supe	0	0	0
Huacho	0	0	0
Yurimaguas	578	0	578
Pto. Maldonado	71	0	71
<b>Total</b>	<b>11,820</b>	<b>1,426</b>	<b>10,394</b>

### Tráfico de Naves de Alto Bordo 2011



### Tráfico de Naves Menores 2011



## TRÁFICO DE NAVES COMPARATIVO DEL TRÁFICO PERIODOS 2009 - 2010

Unidad Operativa	(En Unidades)									Unidades Arqueo Bruto		
	ALTO BORDO			MENORES **			TOTAL			UAB		
	2009	2010	Variación (%)	2009	2010	Variación (%)	2009	2010	Variación (%)	2009	2010	Variación (%)
Total	3,390	2,946	-13.10	5,543	8,844	59.55	-8,933	11,790	31.98	70.481,952	66,237,820	-6.02
Paita 1/	336	0	-100.00	2,066	0	-100.00	2,402	0	-100.00	6.560,186	0	-100.00
Salaverry	189	206	8.99	3	16	433.33	192	222	15.63	3.162,988	3.705,391	17.15
Chimbote	36	30	-16.67	297	351	18.18	333	381	14.41	450,322	414,798	-7.89
Callao	2,612	2,481	-5.02	13	15	15.38	2,625	2,496	-4.91	56.391,098	57.169,362	1.38
General San Martín	109	130	19.27	27	3	-88.89	136	1333	-2.21	1.823,697	2.188,328	19.99
Ilo	43	43	0.00	135	748	9.63	178	191	7.30	659,323	592,172	-10.18
MASP - Arica	40	36	-10.00	74	187	152.70	114	223	95.61	563,066	354,479	-37.04
Iquitos *	4	8	100.00	2,329	7,505	222.24	2,333	7,513	222.03	557,852	1.590,666	185.14
Chicama *	9	4	-55.56	0	0	0.00	9	4	-55.56	134,158	40,014	-70.17
Supe *	11	8	-27.27	0	0	0.00	11	8	-27.27	94,864	57,705	-39.17
Huacho	1	0	0.00	0	0	0.00	1	0	0.00	17,210	0	0.00
Yurimaguas ***	0	0	0.00	287	536	86.76	287	536	86.76	66,876	124,822	86.65
Pto. Maldonado ***	0	0	0.00	312	83	-73.40	312	83	-73.40	312	83	-73.40

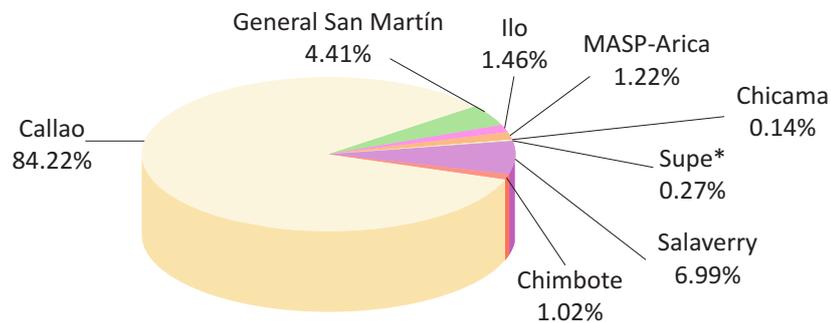
\* Naves de alto bordo fondean en bahía

\*\* Naves menores de 500 UAB

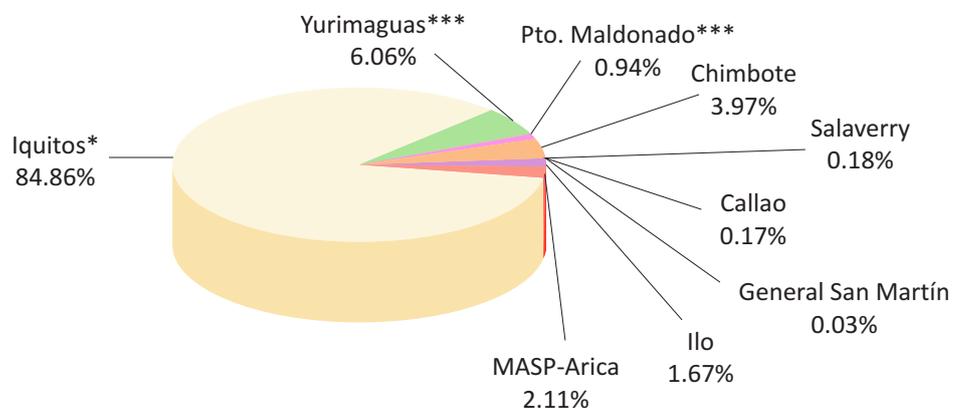
\*\*\* Naves menores con UAB no significativo

1/ Información enero a setiembre 2009, a partir de octubre de 2009 se excluye por concesión del puerto

### DISTRIBUCIÓN DE NAVES DE ALTO BORDO

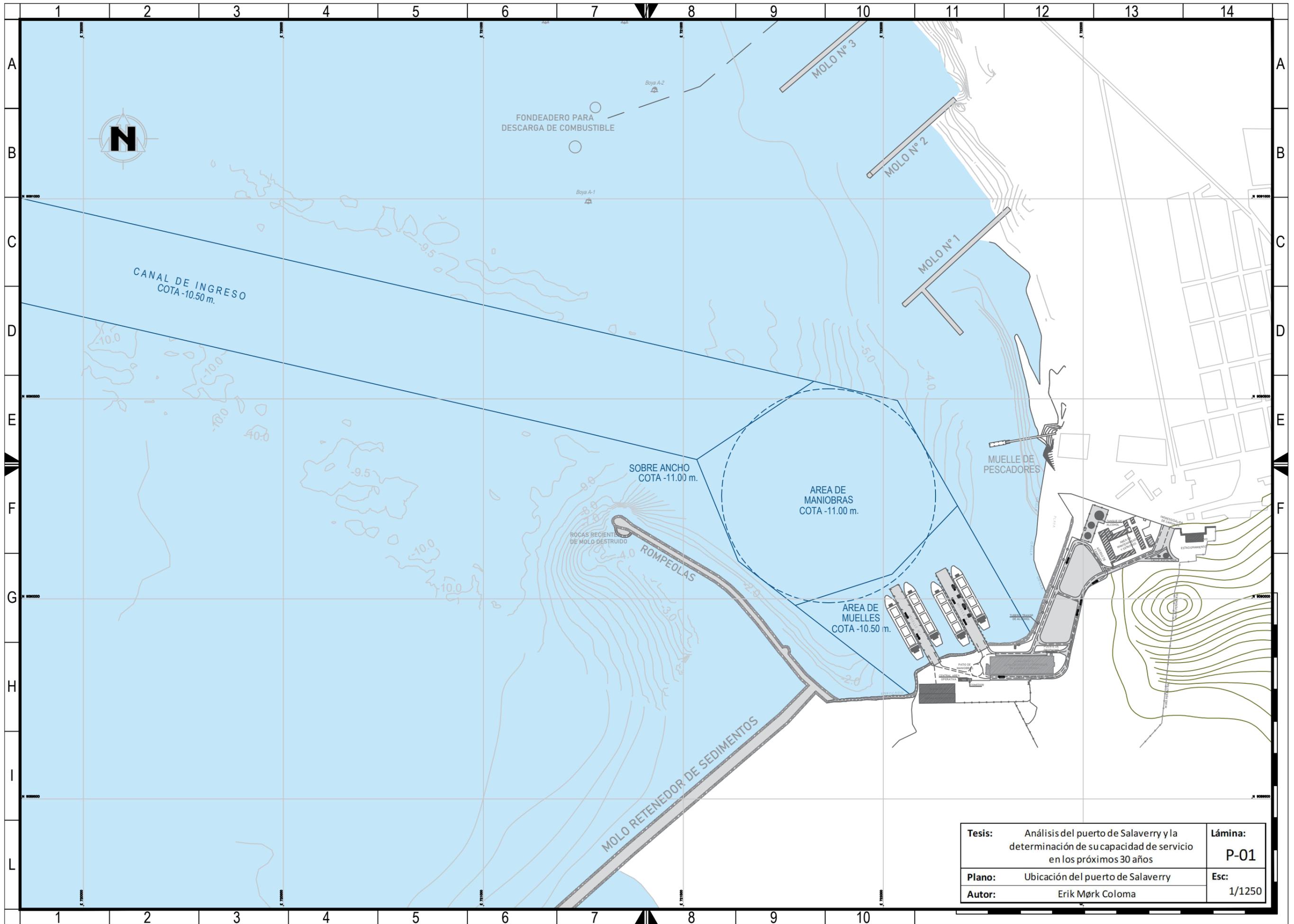


### DISTRIBUCIÓN DE NAVES MENORES

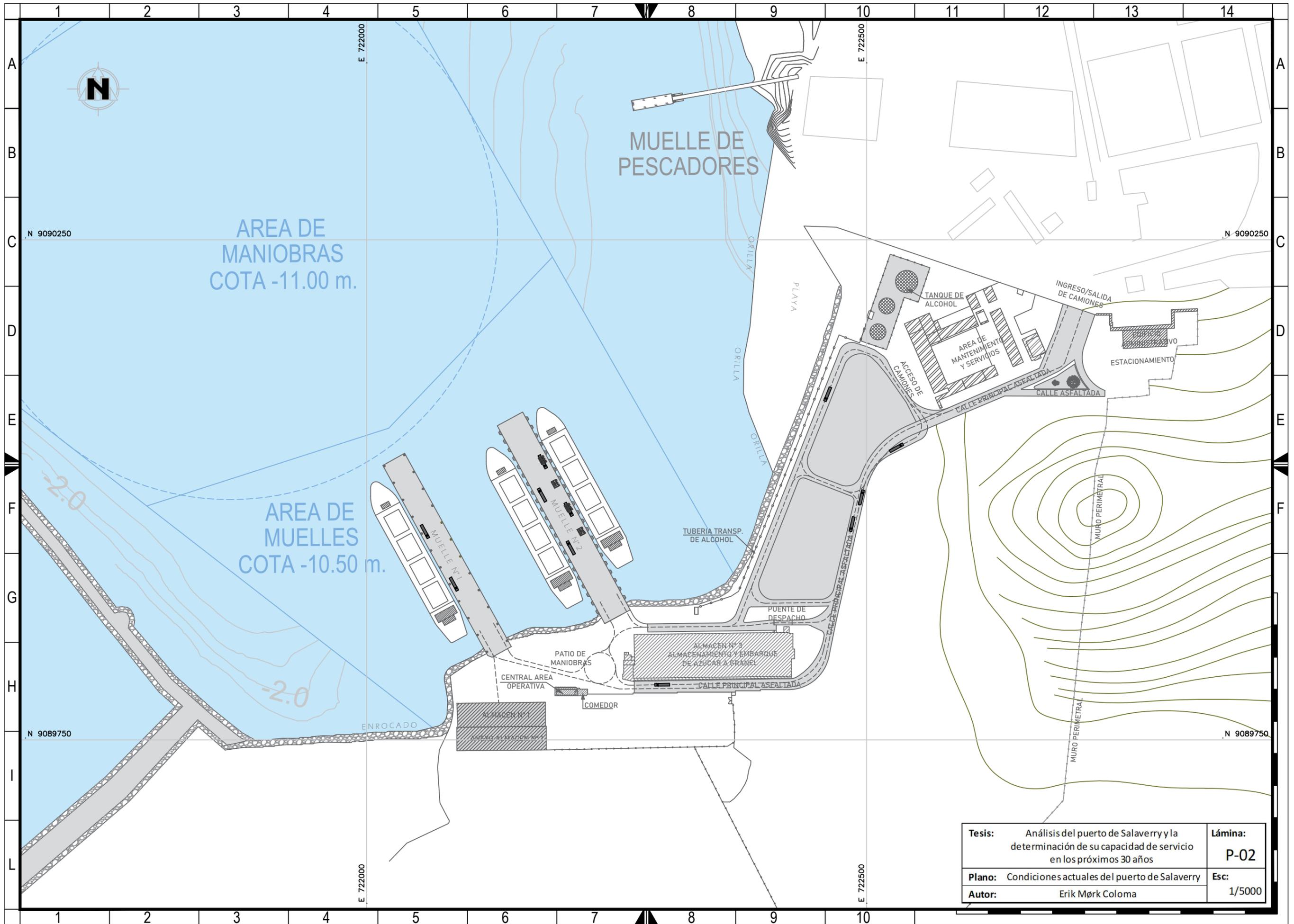


**Anexo 5. Planos**

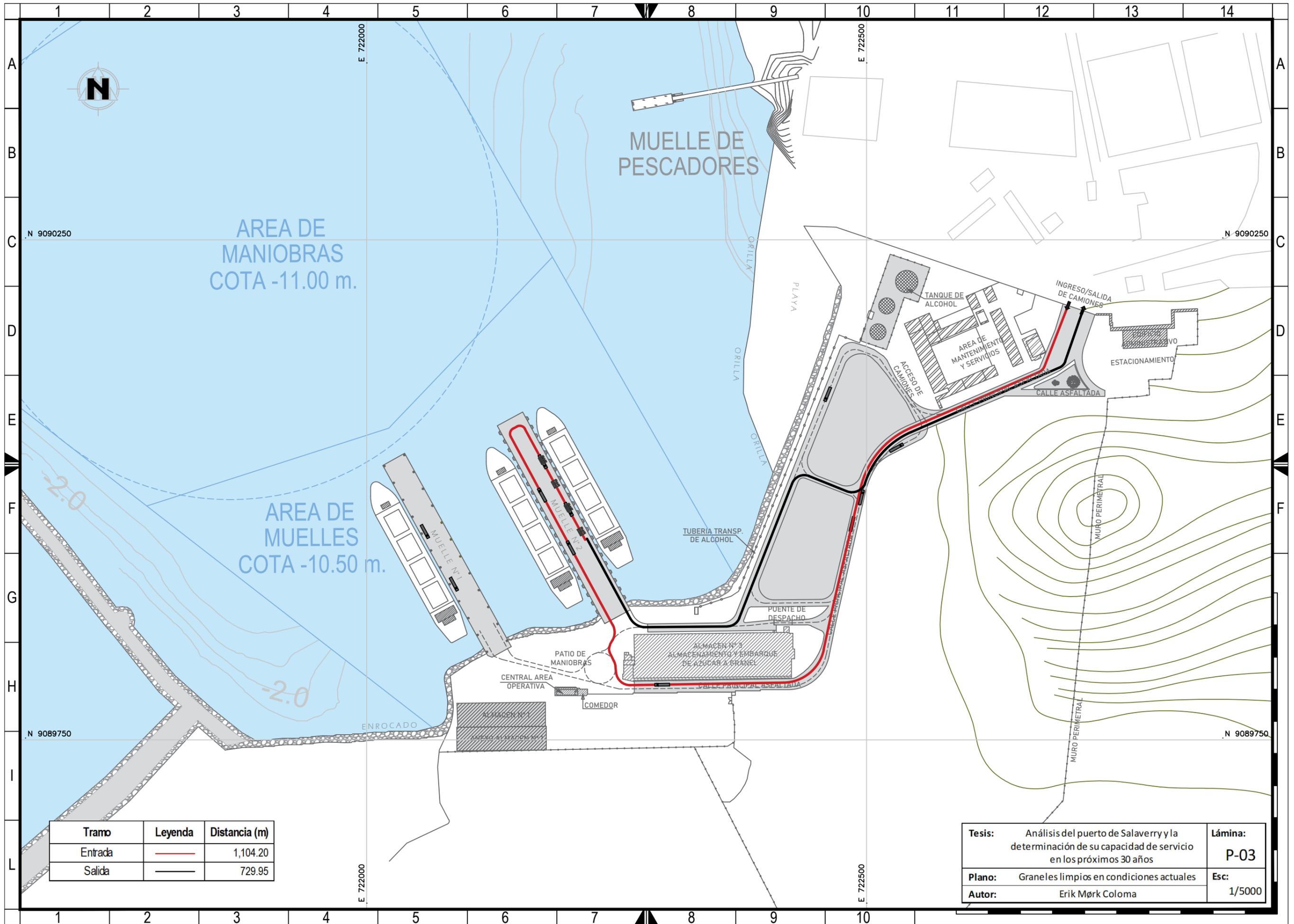
<b>NOMBRE DEL PLANO</b>	<b>TAMAÑO</b>	<b>ESCALA</b>	<b>CÓDIGO</b>
Plano de ubicación	A3	1/1250	P-01
Plano de las condiciones actuales	A3	1/5000	P-02
Plano de graneles limpios en condiciones actuales	A3	1/5000	P-03
Plano de graneles sucios en condiciones actuales	A3	1/5000	P-04
Plano de mejora de atención a la carga en la fase I	A3	1/5000	P-05
Plano de graneles limpios en la fase I	A3	1/5000	P-06
Plano de graneles sucios en la fase I	A3	1/5000	P-07
Plano de carga general en la fase I	A3	1/5000	P-08
Plano de contenedores en la fase I	A3	1/5000	P-09
Plano de mejora de atención a la carga en la fase II	A3	1/5000	P-10



<b>Tesis:</b>	Análisis del puerto de Salaverry y la determinación de su capacidad de servicio en los próximos 30 años	<b>Lámina:</b>	P-01
<b>Plano:</b>	Ubicación del puerto de Salaverry	<b>Esc:</b>	1/1250
<b>Autor:</b>	Erik Mørk Coloma		

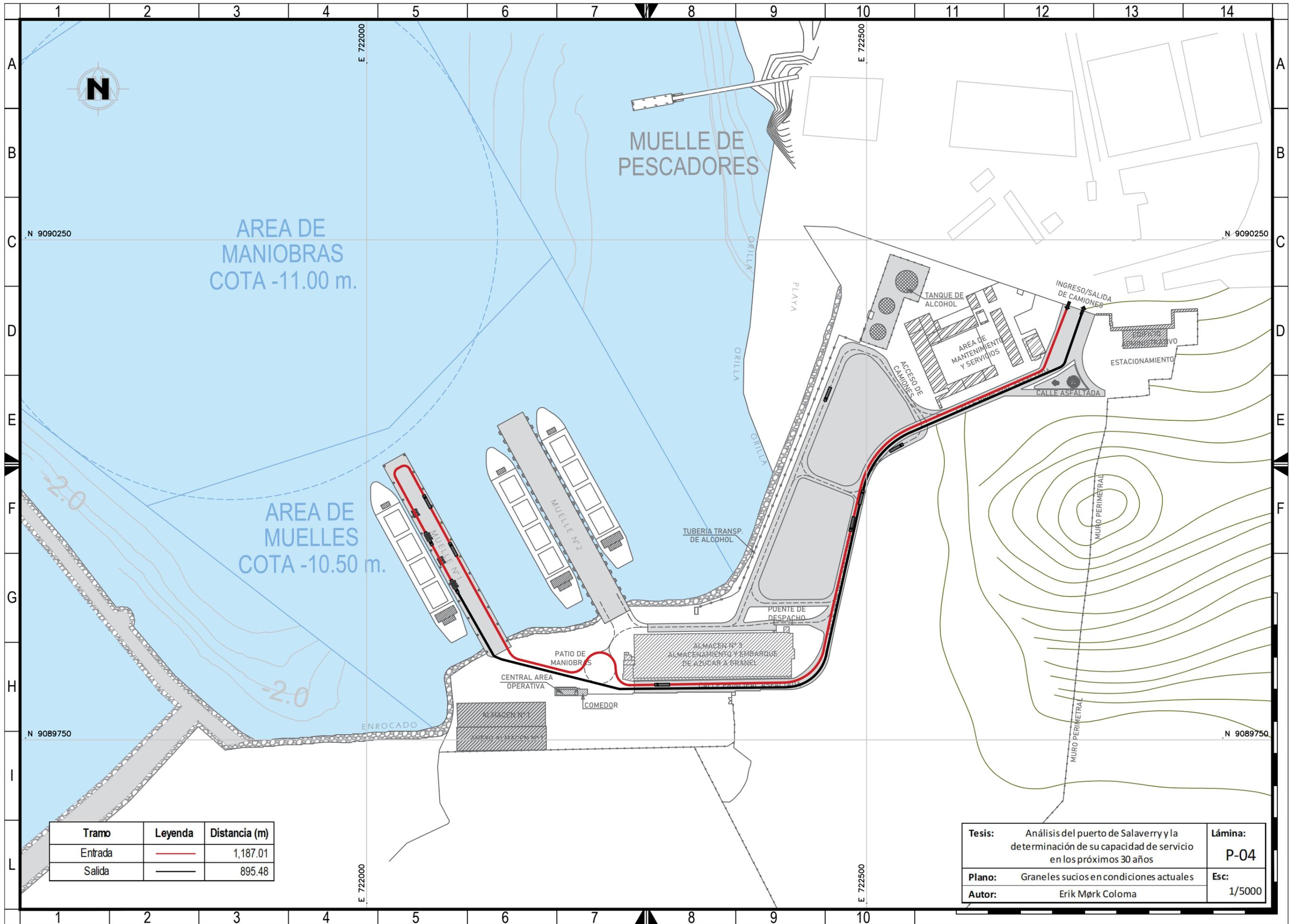


<b>Tesis:</b>	Análisis del puerto de Salaverry y la determinación de su capacidad de servicio en los próximos 30 años	<b>Lámina:</b>	P-02
<b>Plano:</b>	Condiciones actuales del puerto de Salaverry	<b>Esc:</b>	1/5000
<b>Autor:</b>	Erik Mørk Coloma		



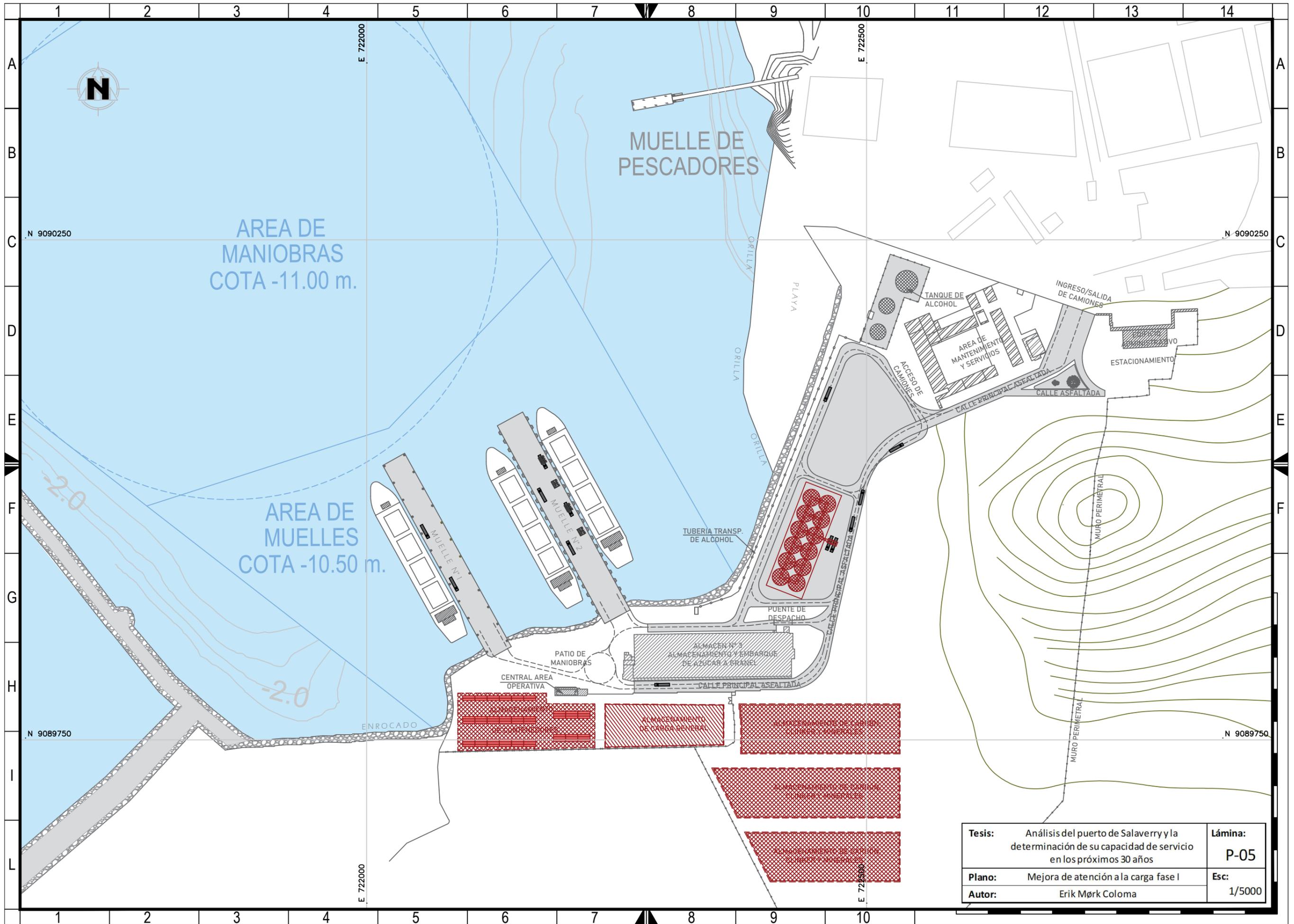
Tramo	Leyenda	Distancia (m)
Entrada		1,104.20
Salida		729.95

<b>Tesis:</b>	Análisis del puerto de Salaverry y la determinación de su capacidad de servicio en los próximos 30 años	<b>Lámina:</b>	P-03
<b>Plano:</b>	Graneles limpios en condiciones actuales	<b>Esc:</b>	1/5000
<b>Autor:</b>	Erik Mørk Coloma		

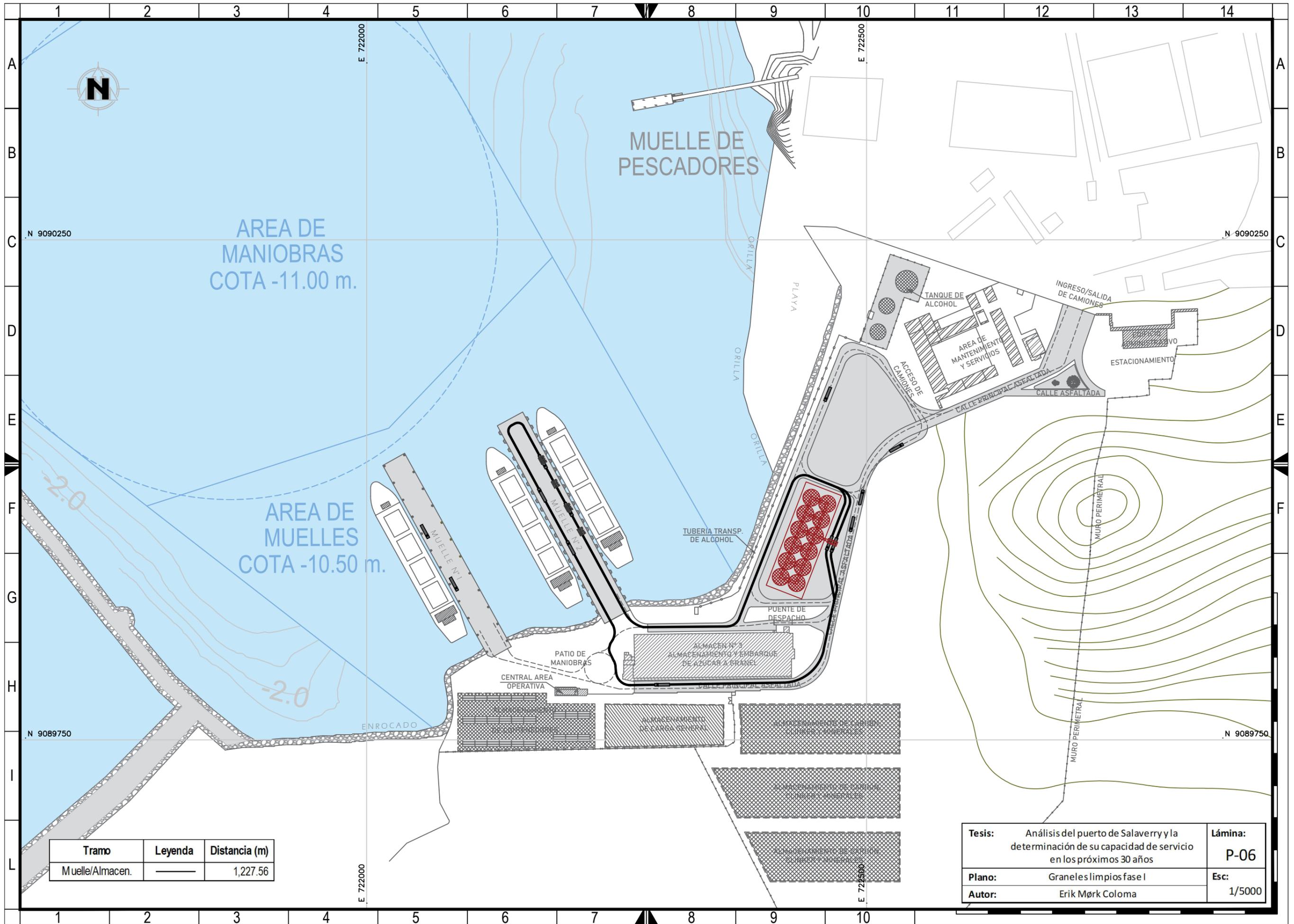


Tramo	Leyenda	Distancia (m)
Entrada		1,187.01
Salida		895.48

<b>Tesis:</b>	Análisis del puerto de Salaverry y la determinación de su capacidad de servicio en los próximos 30 años	<b>Lámina:</b>	P-04
<b>Plano:</b>	Graneles sucios en condiciones actuales	<b>Esc:</b>	1/5000
<b>Autor:</b>	Erik Mørk Coloma		

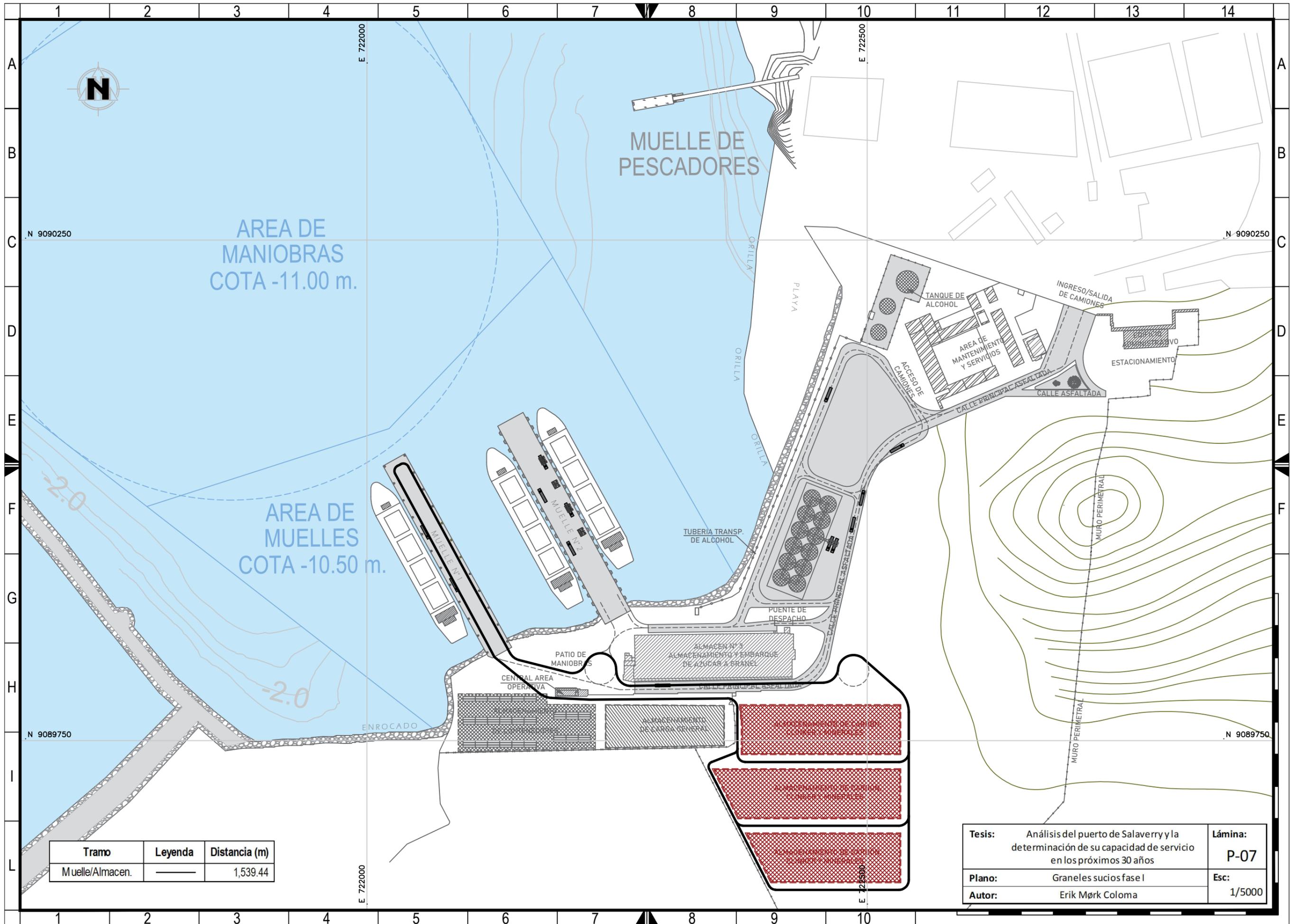


<b>Tesis:</b>	Análisis del puerto de Salaverry y la determinación de su capacidad de servicio en los próximos 30 años	<b>Lámina:</b>	P-05
<b>Plano:</b>	Mejora de atención a la carga fase I	<b>Esc:</b>	1/5000
<b>Autor:</b>	Erik Mørk Coloma		



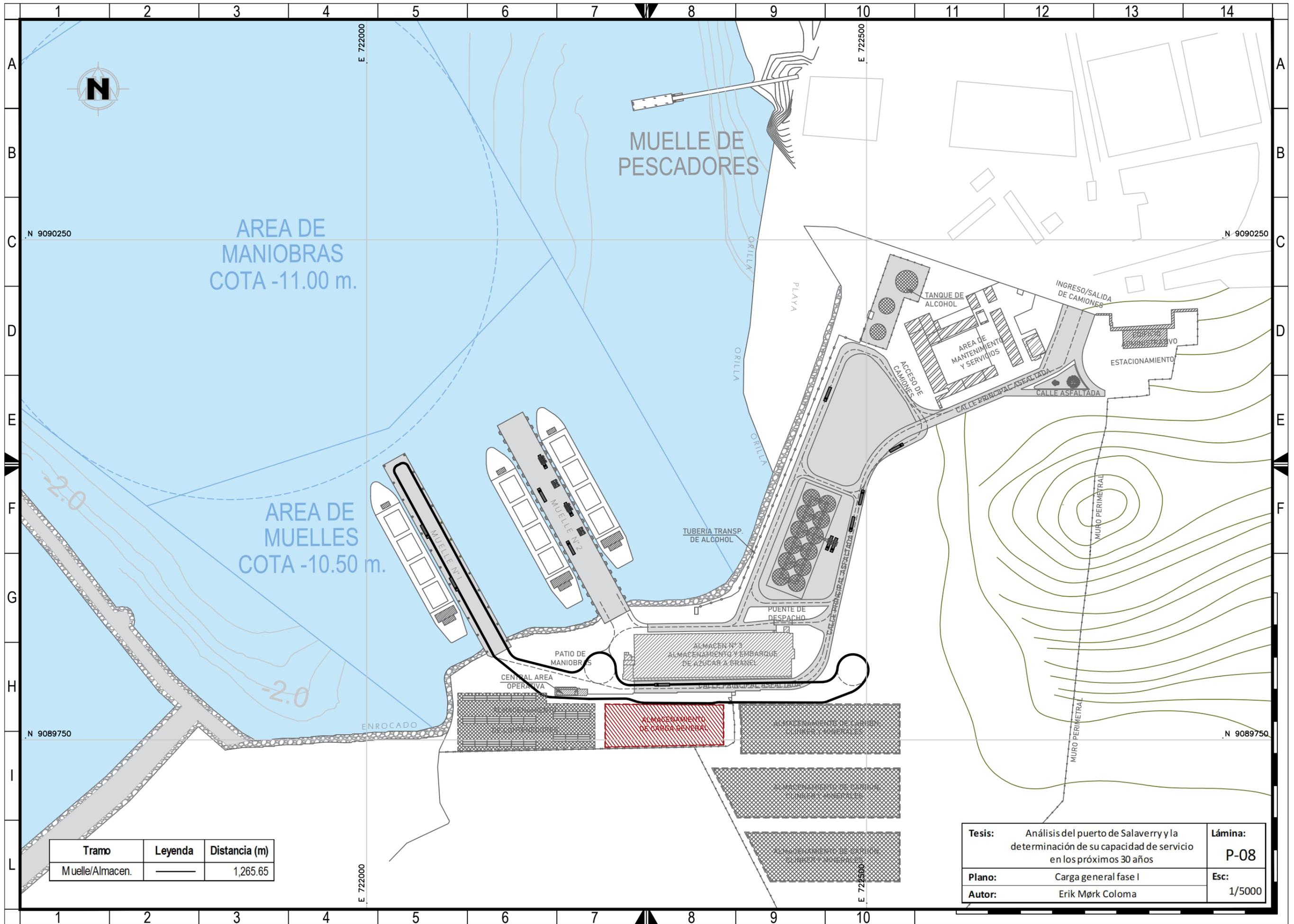
Tramo	Leyenda	Distancia (m)
Muelle/Almacen.	—	1,227.56

<b>Tesis:</b>	Análisis del puerto de Salaverry y la determinación de su capacidad de servicio en los próximos 30 años	<b>Lámina:</b>	P-06
<b>Plano:</b>	Graneles limpios fase I	<b>Esc:</b>	1/5000
<b>Autor:</b>	Erik Mørk Coloma		



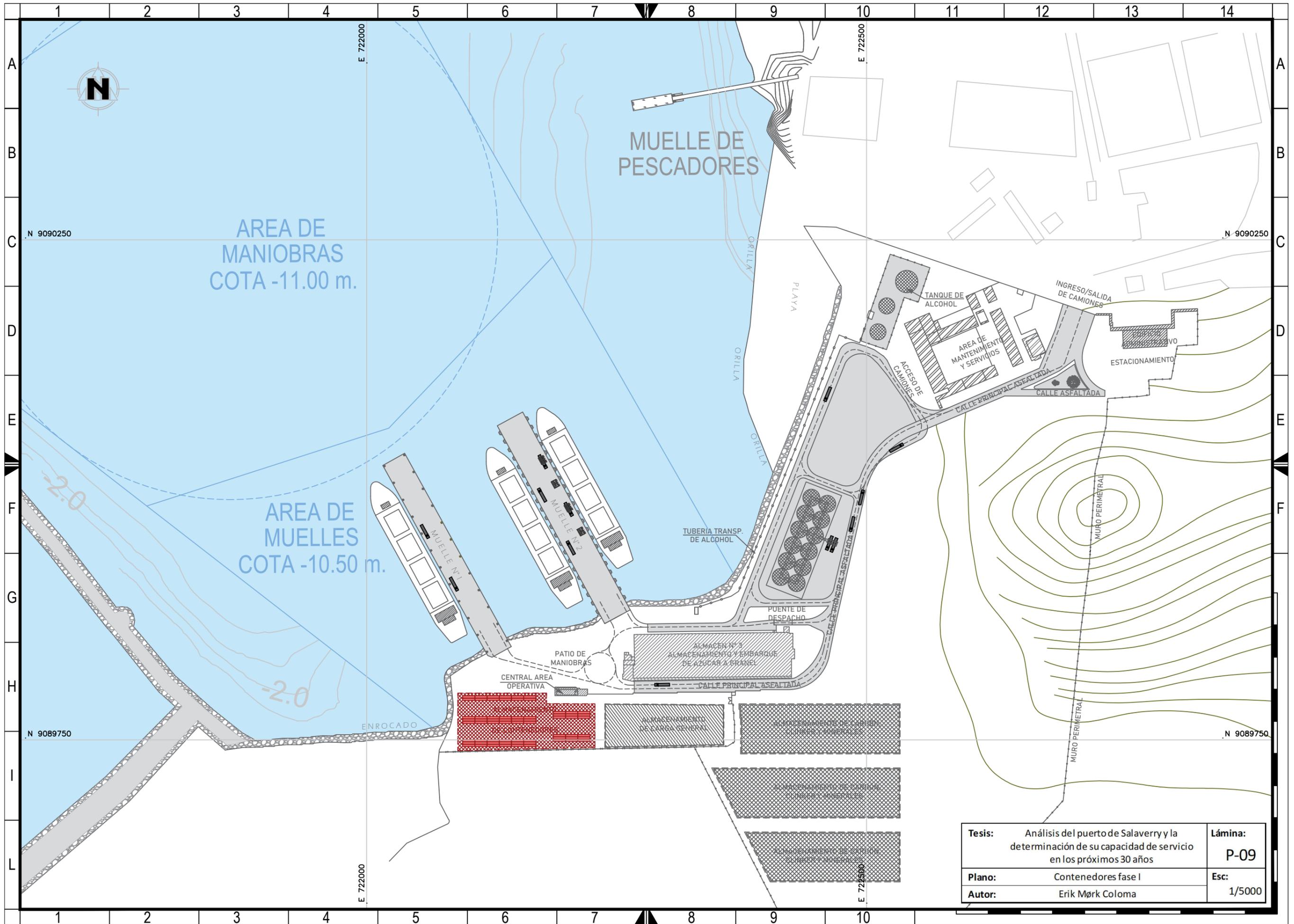
Tramo	Leyenda	Distancia (m)
Muelle/Almacen.	—	1,539.44

<b>Tesis:</b>	Análisis del puerto de Salaverry y la determinación de su capacidad de servicio en los próximos 30 años	<b>Lámina:</b> P-07
<b>Plano:</b>	Graneles sucios fase I	<b>Esc:</b> 1/5000
<b>Autor:</b>	Erik Mørk Coloma	

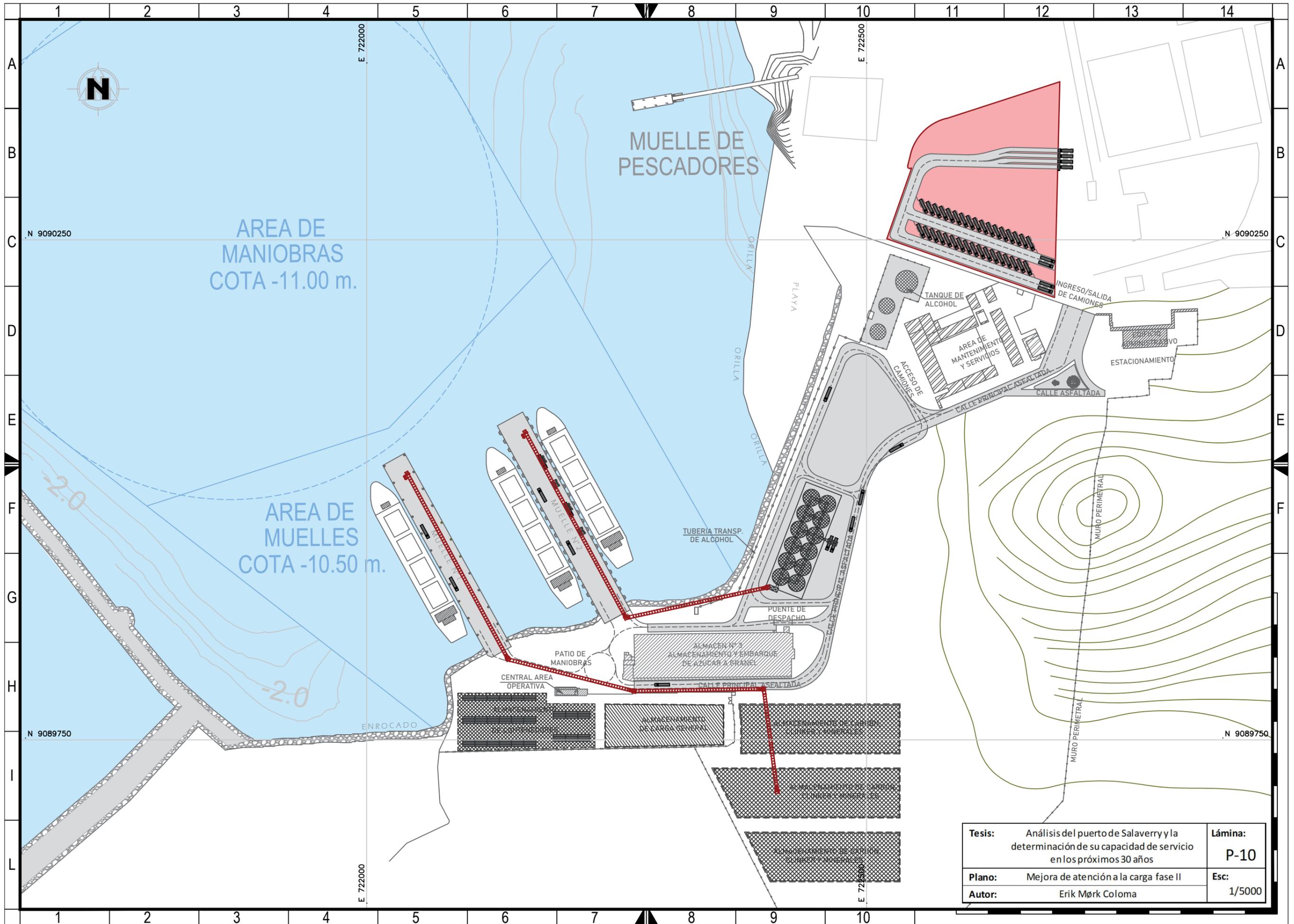


Tramo	Leyenda	Distancia (m)
Muelle/Almacen.		1,265.65

<b>Tesis:</b>	Análisis del puerto de Salaverry y la determinación de su capacidad de servicio en los próximos 30 años	<b>Lámina:</b>	P-08
<b>Plano:</b>	Carga general fase I	<b>Esc:</b>	1/5000
<b>Autor:</b>	Erik Mørk Coloma		



<b>Tesis:</b>	Análisis del puerto de Salaverry y la determinación de su capacidad de servicio en los próximos 30 años	<b>Lámina:</b>	P-09
<b>Plano:</b>	Contenedores fase I	<b>Esc:</b>	1/5000
<b>Autor:</b>	Erik Mørk Coloma		



<b>Tesis:</b>	Análisis del puerto de Salaverry y la determinación de su capacidad de servicio en los próximos 30 años	<b>Lámina:</b>	P-10
<b>Plano:</b>	Mejora de atención a la carga fase II	<b>Esc:</b>	1/5000
<b>Autor:</b>	Erik Mørk Coloma		