



**UNIVERSIDAD
DEL PACÍFICO**

Economía

Facultad de Economía y Finanzas

**“EL EFECTO DE LA REGULACIÓN DE TARIFAS PORTUARIAS
MEDIANTE PRICE CAP SOBRE LA EFICIENCIA DE LAS
EMPRESAS CONCESIONARIAS”**

**Trabajo de Suficiencia Profesional presentado para optar al
Título Profesional de Licenciado en Economía**

Presentado por

Jimena Sofía Cheng Fong Eyzaguirre

Estefanía Marlene Pajuelo Mendoza

Lima, febrero 2023

REPORTE DE EVALUACIÓN DEL SISTEMA ANTIPLAGIO
FACULTAD DE ECONOMÍA Y FINANZAS

A través del presente, la Facultad de Economía y Finanzas deja constancia de que el Trabajo de Suficiencia Profesional titulado “El efecto de la regulación de tarifas portuarias mediante price cap sobre la eficiencia de las empresas concesionarias” presentado por JIMENA SOFIA CHENG FONG EYZAGUIRRE, identificada con DNI N° 73048172, y ESTEFANIA MARLENE PAJUELO MENDOZA, identificada con DNI N° 73087394, para optar al Título Profesional de Licenciado en Economía, fue sometido al análisis del sistema antiplagio Turnitin el 10 de febrero de 2023. El siguiente fue el resultado obtenido:

Cheng Fong, Jimena_Pajuelo, Estefanía_Trabajo de suficiencia profesional_Economía_2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

| | | | |
|---------------------|---------------------|---------------|-------------------------|
| 7% | 7% | 1% | 2% |
| INDICE DE SIMILITUD | FUENTES DE INTERNET | PUBLICACIONES | TRABAJOS DEL ESTUDIANTE |


FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|---|--|-----|
| 1 | www.ositran.gob.pe Fuente de Internet | 1% |
| 2 | Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante | 1% |
| 3 | docplayer.es Fuente de Internet | 1% |
| 4 | www.gob.pe Fuente de Internet | <1% |

De acuerdo con la política vigente, el porcentaje obtenido de similitud con otras fuentes se encuentra dentro de los márgenes permitidos.

Se emite el presente documento para los fines estipulados en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Economía y Finanzas.

Lima, 3 de abril de 2023.



Juan Francisco Castro
Decano
Facultad de Economía y Finanzas

RESUMEN

El presente trabajo se enfoca en analizar empíricamente el efecto de la regulación de tarifas portuarias mediante la metodología *price cap* sobre la eficiencia de las empresas concesionarias. En este sentido, la hipótesis planteada busca explicar la relación directa y positiva entre las tarifas reguladas y la eficiencia. Ello se debe a que, bajo este tipo de regulación, las empresas concesionarias están incentivadas a disminuir sus costos hasta el siguiente periodo de revisión de tarifas. Así, las empresas estarían obteniendo mayores beneficios económicos. Esto a su vez, en ocasiones, se ve reflejado en menores tarifas para los usuarios, considerando que el efecto del índice de precios es menor que el factor de productividad. La evidencia empírica nacional en el sector portuario del Perú refleja un mayor índice de factor de productividad en los puertos de Matarani, Contenedores Muelle Sur-Callao y Embarque de Concentrados de Minerales-Callao. Asimismo, existe literatura en otros sectores donde también se muestra el incremento del factor.

Palabras clave: *price cap*, factor de productividad, tarifas portuarias, empresas concesionarias

ABSTRACT

The present work focuses on empirically analyzing the effect of port tariff regulation through the price cap methodology on the concessionary companies' efficiency. In this context, the hypothesis seeks to explain the direct and positive relation between regulated tariffs and efficiency. Because of this type of regulation, the concessionary companies are encouraged to reduce their costs until the next term of tariff review in order to earn more economic benefits. Sometimes this is reflected in lower tariffs for users, considering that the effect of the price index is less than the productivity factor. The empirical national evidence of the port industry in Peru shows a higher productivity factor in the ports of Matarani, Contenedores Muelle Sur-Callao and Embarque de Concentrados de Minerales-Callao. In addition, there is literature in other sectors in which the positive relation is shown.

Key words: *price cap, productivity factor, port tariff, concessionary companies*

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|-----|
| RESUMEN..... | ii |
| ABSTRACT..... | iii |
| ÍNDICE DE TABLAS | v |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS | vi |
| ÍNDICE DE ANEXOS..... | vii |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO | 3 |
| CAPÍTULO II: EVIDENCIA EMPÍRICA | 7 |
| 2.1 Evidencia en el sector portuario..... | 7 |
| 2.1.1. Terminal Portuario de Matarani..... | 7 |
| 2.1.2. Terminal de Contenedores Muelle Sur-Callao | 8 |
| 2.1.3. Terminal de Embarque de Concentrados de Minerales..... | 10 |
| 2.2 Evidencia en otros sectores | 11 |
| CONCLUSIONES | 13 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 15 |
| ANEXOS | 20 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|---|
| Tabla 1: Factor de productividad del Terminal Portuario de Matarani | 7 |
|---|---|

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| Gráfico 1: Regulación de <i>price cap</i> | 6 |
| Gráfico 2: Tiempo de atención al usuario para el retiro de su mercancía en el Nuevo Terminal de Contenedores Muelle Sur-Callao (minutos)..... | 9 |
| Gráfico 3: Rendimiento de la operación de embarque o descarga en el Nuevo Terminal de Contenedores Muelle Sur-Callao (contenedores por hora)..... | 10 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|---|----|
| Anexo 1: Puertos supervisados por OSITRAN..... | 20 |
| Anexo 2: Porcentaje de reducción de tarifas de la tercera revisión..... | 21 |
| Anexo 3: Servicios regulados por DP Wolrd Callao | 21 |
| Anexo 4: Proyección de tarifas al usuario final | 21 |

INTRODUCCIÓN

La ubicación geográfica de Perú ha permitido que sea un país con potencial para convertirse en un *hub* portuario, ya que se encuentra en la cuenca del Pacífico y presenta buenas condiciones climáticas y oceanográficas del litoral marítimo comparadas con las de otros litorales (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones [MTC], 2005). Sin embargo, la escasa infraestructura para transportar y almacenar contenedores, y la falta de equipos son algunos de sus principales problemas (García, 2016), ocupando así el puesto 87 de 144 países en infraestructura portuaria en el 2016, según World Economic Forum.

A pesar de ello, el sector portuario es de suma relevancia para la economía peruana y para el desarrollo del país ya que crea comercio exterior, tomando en consideración que alrededor del 80% del comercio peruano es por vía marítima; genera empleo e ingresos al Estado por medio de los impuestos, crea nuevos negocios, entre otros (Ego-Aguirre, 2022).

Con la finalidad de incentivar y desarrollar el comercio exterior, el Estado da oportunidades a las empresas privadas a invertir mediante las concesiones. Es así que, en 1991, se dan las primeras reformas para que las inversiones privadas ayuden en el equipamiento y mejoras en la infraestructura. Además, permiten que los operadores portuarios privados se dediquen a actividades básicas en el puerto como el embarque, desembarque, transbordo, entre otros (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo [MINCETUR], 2016).

Sin embargo, con expectativas de un mayor crecimiento y una mayor modernización, se decreta la Ley No 27943: Ley del Sistema Portuario Nacional en el 2003. Esta tiene como objetivo “promover el desarrollo y la competitividad de los puertos, así como facilitar el transporte multimodal, la modernización de las infraestructuras portuarias y el desarrollo de las cadenas logísticas en las que participan los puertos” (El Peruano, 2003, p. 239962).

Mediante esta ley se promueve que operarios privados inviertan en diversos aspectos: “(i) infraestructura portuaria: mejoras y nuevos muelles, infraestructura marítima, a través de modalidades de concesión; (ii) superestructura portuaria: equipos de manipulación, pavimentos e instalaciones; e (iii) infraestructura tecnológica de información y comunicación” (MINCETUR, 2016, p. 9), mejorando así la eficiencia del sector portuario.

En este sentido, diversos puertos del Perú se encuentran concesionados por empresas privadas, cuyo contrato de concesión es por un periodo máximo de 30 años (Anexo 1). En estos contratos se cede el derecho del sector público al privado para el uso y explotación de servicios en un plazo determinado. Debido a la estructura de la industria portuaria peruana, las empresas concesionarias estarían incentivadas a maximizar beneficios mediante el abuso de su posición como empresas únicas en cada puerto, perjudicando a los usuarios mediante cobros excesivos (Resico, 2010).

Debido a ello, la principal función del Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (OSITRAN) es regular las tarifas portuarias cuando no hay libre competencia en el uso y explotación de la infraestructura por las empresas concesionarias, así como se menciona en el Artículo 21.1 de la Ley No 27943: Ley del Sistema Nacional Portuario (2003). Esta regulación debe asegurar la eficiencia de los servicios portuarios, las garantías para los operadores y la protección de los usuarios finales (MTC, 2003). Asimismo, estas tarifas son revisadas en un rango de tiempo especificado en los contratos de concesión.

Una de las metodologías utilizadas como mecanismo para la regulación de tarifas portuarias es el *price cap*. En el caso peruano, se suele usar una combinación de índice de precios y factor de productividad: $RPI - X$. Este esquema permite que las empresas concesionarias sean más eficientes ya que buscan reducir costos a cambio de mayores ganancias (MINCETUR, 2016).

Con esta motivación, la presente investigación tiene como objetivo evaluar la relación de la regulación de tarifas portuarias por medio del modelo *price cap* y la eficiencia de las empresas concesionarias. En este sentido, la hipótesis sugiere que existe un efecto positivo entre la regulación de tarifas portuarias por *price cap* y la eficiencia de las empresas concesionarias, ya que las empresas privadas se sienten incentivadas a disminuir costos para aumentar sus beneficios económicos.

El documento está organizado de la siguiente manera. La primera sección detalla el marco teórico que explica el rol del Estado en la economía para evitar fallas de mercado; además, se detalla la metodología *price cap* y su efecto en la eficiencia de las concesiones. La segunda sección revisa la literatura tanto nacional como internacional que apoyan la hipótesis. Finalmente, se plantean conclusiones y recomendaciones para futuras investigaciones.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

La estrecha interacción entre familias, empresas y Estado hace que una economía sea dinámica y permite el crecimiento del país. Por ello, esta relación debe ser buena en la medida de lo posible. En cuanto al primer agente económico - las familias - estas tienen el rol de ser consumidoras de bienes y servicios que prefieran y valoren, así como de brindar su trabajo, tierra o capital (factores de producción) a empresas para la producción de bienes y/o servicios, a cambio de una remuneración (Ledezma, 1995).

Respecto a las empresas, estas ofrecen a la sociedad productos y/o servicios con la finalidad de maximizar beneficios económicos (Nicholson & Snyder, 2015), lo cual es la diferencia entre ingresos y costos totales. A su vez, el objetivo de una empresa en la economía es tener prácticas empresariales que reconozcan e integren en sus procedimientos temas sociales, medioambientales y de desarrollo humano (Vargas, 2006).

Por otro lado, el rol general del Estado se basa en establecer reglas institucionales para que los diferentes agentes económicos (empresas, individuos, familias) puedan interactuar de la mejor manera posible (León, 2000). Asimismo, debe velar por su cumplimiento y sancionar cuando no se respetan (León, 2000). Según Tanzi (2000), la calidad del Estado incrementa cuando decreta leyes claras y que abarquen todas las áreas necesarias.

Además, el Estado cumple con sub-roles que se adecúan a las distintas necesidades de un país, economía o mercado; con el objetivo de garantizar su buen funcionamiento y la buena interacción entre los agentes. Dentro de las principales funciones se encuentra: ser planificador del presupuesto e inversiones, protector de los consumidores, proveedor de bienes públicos, regulador del mercado ante fallas del mismo y mantener la correcta competencia de mercado (Li & Maskin, 2021). En cuanto a las dos últimas funciones, el rol de regulador se basa en establecer un marco legal y regulatorio que promueva la eficiencia del mercado (Tanzi, 2000).

La regulación económica se da como consecuencia de las fallas de mercado, tal como lo menciona Giraldo (2012) en su artículo “La función reguladora del Estado y del derecho”. Una de estas fallas son los monopolios, los cuales se dan cuando una sola empresa es la que ofrece un bien o servicio en el mercado, por lo que posee gran poder al no tener competencia (Nicholson & Snyder, 2015) y puede aprovecharse de este para maximizar sus beneficios y perjudicar a los consumidores. Esta estructura de mercado causa ineficiencia ya que al maximizar los beneficios de un agente (la empresa monopólica), otros agentes (los

consumidores) resultan perjudicados. Sin embargo, esta puede ser corregida mediante políticas de regularización establecidas por el Estado, en cumplimiento de su rol de regulador (León, 2000).

Dentro de estas medidas se encuentra la regulación de tarifas, la cual consiste en “determinar e imponer controles a empresas o industrias” (Dunne, 2017, p. 4), principalmente a las que se desempeñan bajo un modelo monopolístico. Con esto se previene que las empresas cobren precios muy altos. De esta manera, el Estado protege al consumidor. Para lograr este objetivo, se tiene diferentes métodos: tasa de retorno, precio tope o máximo (Dunne, 2017).

La regulación en base a la tasa de retorno consiste en determinar la rentabilidad máxima de la empresa concesionaria, de tal manera que el Estado (ente regulador) establezca tarifas que les permita tener ganancias económicas positivas (Dammert et. al, 2013). Un supuesto importante en este esquema es que los ingresos deberían ser iguales a los costos, por lo tanto, todos los costos incurridos por las empresas son trasladados de manera directa a los consumidores (Dammert et. al, 2008). Asimismo, la inversión en capital es un elemento clave para determinar la tarifa de las empresas, ya que estas deben recuperar lo invertido mediante el precio impuesto a cada consumidor.

Si bien puede parecer que esta metodología no incentiva a las empresas a disminuir costos, estas intentarán reducirlos para obtener mayor rentabilidad con una tasa de retorno superior a la regulada, ya que las tarifas son fijadas por un determinado periodo (Dammert et. al, 2013).

Sin embargo, uno de los problemas de esta metodología es la sobreinversión por parte de la empresa regulada. Dado que la inversión tiene efecto en la tarifa impuesta para el consumidor, las empresas tienen incentivos a sobre-capitalizar, ya que cuando mayor es el capital invertido, mayores serán las rentabilidades: efecto *Averch-Johnson* (Soto, 2009). De esta manera, las desventajas de este mecanismo son: “limita los incentivos para la innovación y reducción de costos, implica altos costos de regulación, genera un riesgo excesivo de cargo de los usuarios y permite niveles inadecuados de diversificación e innovación” (Soto, 2009, p. 83).

Debido a las ineficiencias y limitaciones que presenta la metodología mencionada anteriormente, surge el *price cap* o precio tope. Este esquema tiene como principio incentivar a que las empresas sean productivamente eficientes, reduciendo sus costos debido a que pueden obtener el excedente de la diferencia entre el precio máximo y los costos (Soto, 2009). Así,

estas eficiencias también se verán reflejadas a través de menores precios a los usuarios (APM Terminal, 2021).

El modelo consta en que el regulador determina una tarifa máxima por un periodo de tiempo, la cual es ajustada al culminar cada periodo, según el índice de precios de la economía y las ganancias de productividad por parte de la empresa regulada (Dammert et Al, 2013). Así, la ecuación es la siguiente:

$$T_t = T_{t-1} * (1 + \pi - X)$$

T_t : Tarifa máxima aplicada por el regulador en el año t

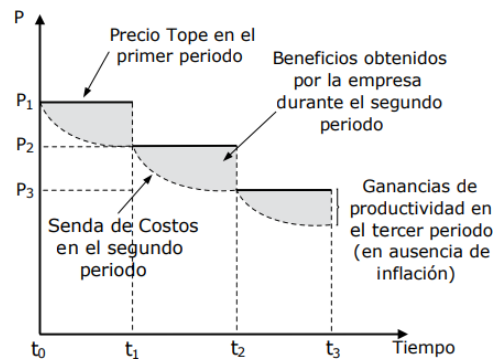
T_{t-1} : Tarifa máxima aplicada por el regulador en el año $t - 1$

π : Inflación o índice de precios de la economía

X : Factor de productividad que representa “las ganancias de eficiencia que la empresa debe trasladar a los usuarios a través de menores precios” (Soto, 2009).

Dammert (2013) explica cómo se aplica dicho esquema mediante el gráfico 1. En una primera instancia (periodo T_0), el regulador fija una tarifa máxima que será vigente hasta el periodo T_1 . Dado que las empresas son maximizadoras de beneficios, son incentivadas a ser eficientes y a reducir costos, lo cual se ve reflejado en un mayor factor de productividad (X). Una vez culminado este periodo, el regulador ajusta la tarifa en base al índice de precios y a la productividad de la empresa. Suponiendo que la empresa cumplió con los objetivos de ser más eficiente y productiva, y todo lo demás se mantuvo constante, la segunda tarifa que aplicará el ente regulador será más baja que la tarifa inicial. Con una tarifa 2 (P_2) que abarca del periodo T_1 hasta el T_2 , nuevamente las empresas disminuirán costos para obtener ganancias y así sucesivamente hasta que el periodo de concesión de la empresa finalice.

Gráfico 1: Regulación de *price cap*



Fuente: Dammert (2013)

En base a la hipótesis mencionada, asumimos que las empresas concesionarias son racionales y, por lo tanto, son maximizadoras de beneficios económicos durante el periodo que el Estado le otorga la concesión. Dado que este tipo de empresas tienden a tener un comportamiento monopolístico en un puerto determinado, estas podrán estar bajo un esquema donde el precio excede al costo marginal.

Sin embargo, ya que existe un contrato entre el Estado y la empresa, estas no podrán regirse bajo un modelo estrictamente monopolístico porque no son fijadoras de precios. Al contrario, las empresas concesionarias son tomadoras de tarifas, las cuales son impuestas por el Estado y reevaluadas cada cierto periodo de tiempo para determinados servicios establecidos en el contrato.

Dado que los precios son fijados y regulados, las empresas concesionarias podrán maximizar sus beneficios siendo más eficientes, es decir, a través de menores costos. Dentro de la metodología del *price cap*, el componente que pueden controlar es el factor de productividad. Este factor “está orientado a capturar las eficiencias que logren la empresa en las diversas actividades que ésta realiza y que pueden incluir el diseño, la construcción, la operación y el mantenimiento de la infraestructura” (APM Terminals, 2021, p. 4). Asimismo, una mayor tecnología, reducción de costos operativos y administrativos, mejora en infraestructura, entre otros, originan que la productividad de la empresa sea mayor.

Además, dicho factor tiene una relación indirecta con la tarifa impuesta por el regulador. Si se asume que el índice de precios es constante, esto significará que una mayor productividad por parte de la empresa conllevará a que la tarifa impuesta en el siguiente periodo de revisión sea menor. Esto a su vez permite que la empresa en una posterior etapa de revisión de tarifas, se

sienta motivada a reducir costos para lograr la eficiencia. Así, los consumidores serán beneficiados con una menor tarifa.

CAPÍTULO II: EVIDENCIA EMPÍRICA

Diversos estudios teóricos y empíricos han analizado el efecto de la regulación a través del método del *price cap*. En esta sección se evidenciará casos nacionales del sector portuario con dicho método de regulación. También se mostrará el uso de esta metodología en otras industrias nacionales e internacionales.

2.1 Evidencia en el sector portuario

2.1.1. Terminal Portuario de Matarani

En 1999, se entregó en concesión el Terminal Portuario de Matarani al Terminal Internacional del Sur S.A (TISUR) por un periodo de 30 años para la construcción, conservación y explotación de dicho terminal (MTC, s.f.). La estrategia comercial desarrollada les ha permitido una mayor captación del mercado, incrementando así la carga en tránsito (Alcázar & Lovatón, 2005).

El contrato de concesión establece que la regulación de las tarifas será utilizando *price cap*. En este sentido, el contrato define que cada cinco años se realizará el ajuste de productividad. En la tabla 1 se puede evidenciar el factor y el periodo de vigencia desde la primera revisión hasta la actualidad.

Tabla 1: Factor de productividad del Terminal Portuario de Matarani

| Periodo de vigencia | Factor de productividad |
|---------------------|-------------------------|
| 2004-2009 | 4.16% |
| 2009-2014 | 6.93% |
| 2014-2019 | 0.56% |
| 2019-2024 | 0.05% |

Fuente: OSITRÁN (2021)
Elaboración propia, 2023

Durante las revisiones de tarifas a TISUR, se observa el traslado de las ganancias por aumento de productividad a los usuarios. Esto se ve reflejado en una reducción de tarifas en gran parte de los servicios brindados por la empresa. Por ejemplo, las tarifas de los servicios a la nave de amarre/desamarre y uso de amarradero disminuyeron 10.6% y 10.8% en el 2015,

respectivamente (OSITRAN, 2016). Asimismo, los servicios de carga: fraccionada, rodante, líquida a granel, sólida a granel de concentrados y sólida a granel de cereales disminuyeron (Anexo 2) (OSITRAN, 2016).

TISUR a sus 23 años va invirtiendo aproximadamente \$290 millones en la ampliación y modernización de instalaciones, siendo determinante en el comercio exterior de la macro-región sur del Perú (Autoridad Portuaria Nacional, 2022). Entre sus obras más importantes, según la nota informativa de la Autoridad Portuaria Nacional (2022), se destaca el sistema de recepción, almacenamiento y embarque de concentrados de minerales, lo cual ha permitido elevar la productividad. Asimismo, en el 2015, Matarani obtuvo la certificación ISO 9001 y Norma ISO 14001. La primera estuvo enfocada en la gestión de calidad de sus sistemas, y la segunda tiene como objetivo controlar los riesgos generados por las actividades y desarrollar mejoras continuas tanto en infraestructura como en equipos (Autoridad Portuaria Nacional, 2022). Esto trajo consigo un mayor factor de productividad y, por ende, aumento en la eficiencia de la empresa portuaria.

2.1.2. Terminal de Contenedores Muelle Sur-Callao

Dubai Ports World Callao (DP World Callao) es la empresa concesionaria encargada del “diseño, construcción, financiamiento, conservación y explotación del Nuevo Terminal de Contenedores Muelle Sur-Callao” (OSITRAN, 2022, p. 5). El contrato de concesión se suscribió en julio de 2006, con un plazo de 30 años (Autoridad Portuaria Nacional, 2006) y en agosto de 2010, DP World inició operaciones con dos amarraderos (OSITRAN, 2015a). El terminal se especializa en el manejo de carga de contenedores, tiene un patio de 21.5 hectáreas con 7 grúas pórtico para el manejo de buques grandes y 21 grúas de patio (almacenamiento) (OSITRAN, 2022). Este terminal tiene el 60% de participación en el puerto del Callao y tuvo el mayor movimiento de *Twenty-foot Equivalent Unit*¹ (TEUs) en su historia a mediados del 2022 (Autoridad Portuaria Nacional, 2022).

Actualmente se encuentra en proceso la ampliación del terminal que consiste en la creación de un muelle, con un avance de 26% hasta junio del 2022 (MTC, 2022). El MTC (2022) menciona que este proyecto permitirá aumentar la cantidad de contenedores, realizar operaciones que

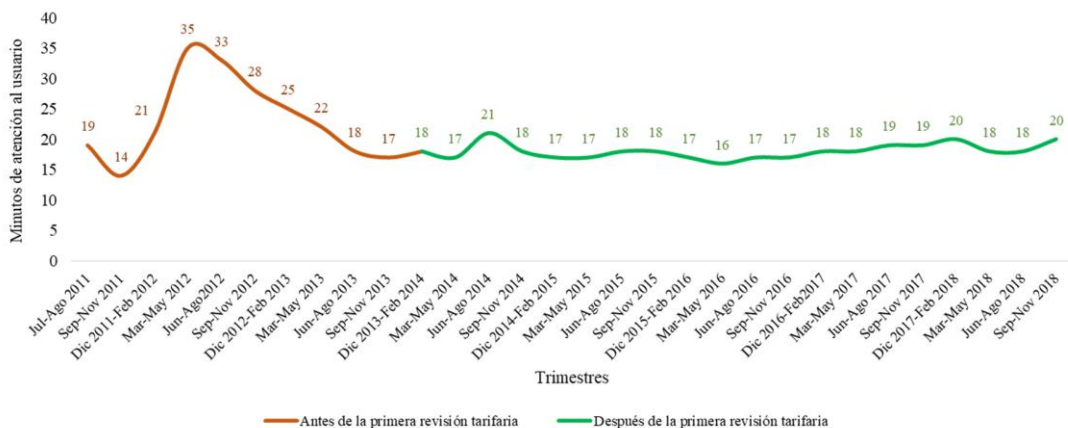
¹ Unidad de medida utilizada en la industria de transporte marítimo. Es “la capacidad de carga de un contenedor estándar de 20 pies” (AM Cargo International Worldwide Logistics, 2020).

sean sostenibles con el medio ambiente, tener mejoras tecnológicas y modernizar la infraestructura.

Así como para el Terminal de Matarani, la concesión también establece una regulación de tarifas a través de *price cap*. El factor de productividad se revisa cada cinco años y el índice de precios se actualiza cada 12 meses (Autoridad Portuaria Nacional, 2006). En el 2014 se realizó la primera revisión de tarifas cuya vigencia sería el periodo 2015-2020 y OSITRAN determinó que el factor de productividad sea 4.14% para los servicios estándares (Anexo 3) (OSITRAN, 2015a). Parte de este factor de productividad positivo se debe a que, en 2008, DP World Callao consiguió la certificación ISO 9001: Sistema de Gestión de Calidad (DP World Callao, 2014). Asimismo, entre 2011 y 2014, el tráfico de contenedores aumentó 30% en ese periodo de tiempo (OSITRAN, 2015b).

Durante el primer periodo de regulación de tarifas, el terminal tuvo un mejor desempeño y mejoras en su productividad. El gráfico 2 muestra la evolución del tiempo de atención al usuario para el retiro de su mercancía (medido en minutos). Cabe resaltar que el tiempo máximo permisible es de 20 minutos (OSITRAN, 2020). Durante el año 2011 hasta los primeros meses del 2013 (antes de la primera revisión tarifaria), el tiempo de atención superó el máximo permitido en varios trimestres, alcanzando picos en marzo-mayo y junio-agosto del 2012. Luego, durante el periodo 2015-2018, el tiempo promedio por trimestre se redujo y se mantuvo por debajo del tiempo máximo permisible, alcanzando un mínimo de 16 minutos en el trimestre marzo-mayo del 2016.

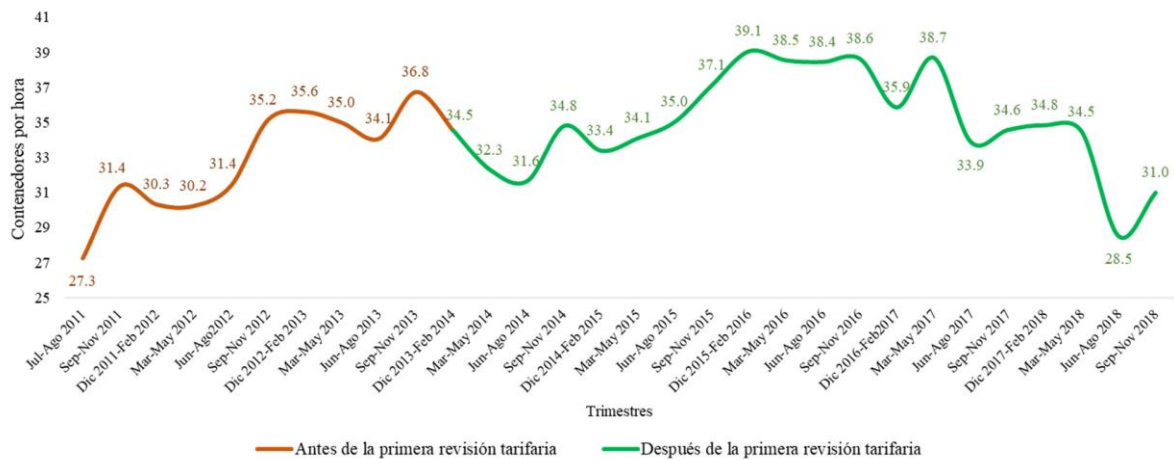
Gráfico 2: Tiempo de atención al usuario para el retiro de su mercancía en el Nuevo Terminal de Contenedores Muelle Sur-Callao (minutos)



Fuente: OSITRÁN (2020)
Elaboración propia, 2023

Asimismo, el gráfico 3 muestra el rendimiento de la operación de embarque o descarga (medido en contenedores por hora). El mínimo rendimiento es 25 contenedores por hora (OSITRAN, 2018). Durante el periodo antes de la revisión tarifaria, el promedio de contenedores por hora fue 32.9 entre 2011 y 2014. Sin embargo, entre 2015-2018 se observa una mejora en el rendimiento de operaciones, teniendo un promedio de 35.4 contenedores por hora, con un máximo de 39.1 en diciembre 2015 - febrero 2016.

Gráfico 3: Rendimiento de la operación de embarque o descarga en el Nuevo Terminal de Contenedores Muelle Sur-Callao (contenedores por hora)



Fuente: OSITRÁN (2020)
Elaboración propia, 2023

Un mejor desempeño está vinculado con menores costos y, por lo tanto, incremento en el nivel de eficiencia, tal como lo afirma OSITRAN (2015a). En este sentido, los indicadores descritos evidencian mejoras en los servicios ofrecidos en el periodo de aplicación de tarifas reguladas bajo el modelo *price cap*, teniendo un impacto positivo en la eficiencia del terminal y de la empresa concesionaria. Asimismo, esta mejora en productividad se traduce en una menor tarifa promedio ofrecida a los usuarios.

2.1.3. Terminal de Embarque de Concentrados de Minerales

Transportadora Callao es la empresa que tiene la concesión del Terminal de Embarque de Concentrados de Minerales. Desde el 2011, tiene a su cargo “el diseño, construcción, financiamiento, conservación y explotación” (OSITRAN, 2022, p.5) por un periodo de vigencia de 20 años. En el 2014, se inauguró con la finalidad de “evitar la contaminación ocasionada por la circulación de camiones con carga de concentrados de minerales por los

alrededores del puerto del Callao mediante una infraestructura con sistema encapsulado” (Autoridad Portuaria Nacional, 2021, p. 2)

Al igual que los terminales mencionados anteriormente, las tarifas son reguladas por *price cap*: el factor de productividad se revisa cada quinquenio y el índice de precios se actualiza de manera anual. Los servicios regulados son: “servicios estándar a la nave y servicios estándar a la carga” (OSITRAN, 2022, p. 16).

Según el Informe de Desempeño de dicho terminal (2022), la primera revisión tarifaria del factor de productividad fue en el 2018, con validez del 2019 al 2024: 1.44%. Parte de la eficiencia proviene por los innovadores procesos de embarque implementados para garantizar el incremento de la velocidad en el transporte y el descongestionamiento del acceso al puerto de contenedores (Sam Chang, 2014). Asimismo, las actividades son monitoreadas mediante el concepto SCADA: Supervisión, Control y Adquisición de datos, lo cual permite altas medidas de seguridad y optimización de procesos (Ampudia, 2014).

Además, según la empresa concesionaria, dentro de los beneficios de su sistema se tiene una mayor rapidez en el embarque (tmh/hora) hasta 5 veces más, menor tiempo de espera en bahía y menor tiempo de estadía en el muelle (8 día menos en promedio y 3 días menos en promedio, respectivamente) (Transportadora Callao, 2019). También, Transportadora Callao tiene previsto reemplazar hasta finales de la concesión aproximadamente 2.1 millones de viajes de camión hacia el Puerto (Transportadora Callao, 2021). En base a lo expuesto anteriormente, se evidencia que la empresa concesionaria presenta mejoras en diversos indicadores de productividad, conllevando a mejor eficiencia en sus servicios.

2.2 Evidencia en otros sectores

En el 2000, la empresa concesionaria Lima Airport Partners (LAP) ganó la licitación “para la construcción, mejora, conservación y explotación del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, con una vigencia de 30 años, con la posibilidad de ser prorrogado por periodos adicionales de 10 años, hasta por un plazo máximo de 60 años” (OSITRAN, 2016, p. 4). Dicho contrato se establece bajo una metodología de *price cap* para los principales servicios: “tarifa unificada de uso de aeropuerto (TUUA) nacional e internacional, tarifa de aterrizaje y despegue, tarifa de estacionamiento de aeronaves, tarifa por uso de puente de abordaje y tarifa por uso de instalaciones para carga aérea” (OSITRAN, 2021, p. 26). De esta manera, la primera revisión del factor de productividad, periodo 2009-2013, fue de -0.61%. Sin embargo, dicho factor fue

incrementándose. Para el periodo 2014-2018 fue de 0.05% y para 2019-2026, de 3.26%. La utilidad neta para el 2015 fue de \$53.6 millones, +17.6% en comparación al 2014. Asimismo, para el 2019 se tiene un crecimiento de utilidad de +2.6% versus el 2018. En este sentido, si se relaciona la eficiencia con mayor utilidad, se puede observar una relación positiva con el factor de productividad.

Calderón (2021) realizó un análisis de impacto del bienestar social del modelo de concesión del Sistema Integrado de Transporte (SIT) – Arequipa. Para ello incorporó a su modelo financiero la regulación del *price cap* y concluyó que esta metodología “permite obtener incrementos eficientes de la tarifa al usuario final de transporte público” (Calderón, 2021, p. 237). Esto se debe a que la empresa tiene incentivos a disminuir costos, innovar en tecnología (por ejemplo, en rutas integradas virtual y físicamente) y ser sostenible con el medio ambiente. Esto quiere decir que, al ser el SIT más eficiente, los usuarios pagan una tarifa menor en comparación a otras metodologías (Anexo 4).

Bjørner, Hansen y Jakobsen (2021) realizaron un análisis del impacto del cambio de metodología de regulación en la calidad del agua potable en Dinamarca para el periodo 2008-2016. En 2011 se cambió la regulación aplicada a empresas de agua potable que superan cierto umbral de tamaño, de *cost of service* a *price cap*. El método de regulación *cost of service* consiste en que los ingresos generados por las empresas no sean mayores a sus gastos (Bjørner et. al, 2021). Según los autores, el cambio en la metodología se dio porque estudios demostraron que el sector danés de agua potable era ineficiente y con altos costos. Con este cambio, entre 2011 y 2016, la disminución de los costos de las empresas bajo *price cap* fue de 14%, principalmente en el segundo año.

Al comparar la calidad del agua de empresas que se rigen bajo el modelo *price cap* (grupo de tratamiento) versus las que operan bajo el modelo de *cost of service* (grupo de control), los autores encontraron que la calidad no disminuía con el tratamiento. Al contrario, aumentaba en ambos grupos, lo cual podría significar que las empresas pueden reducir sus costos y ser eficientes sin comprometer la calidad del agua.

CONCLUSIONES

El sistema portuario del Perú está conformado por 87 puertos marítimos y fluviales tanto públicos como privados (Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Lima, 2022). Así, su importancia dentro de la economía radica en la creación del comercio exterior para diversos sectores, pues gran parte del comercio se realiza por este medio. Por ello, el Estado permitió que las empresas privadas intervengan en el manejo de determinados puertos a través de concesiones.

En este sentido, con el objetivo de promover el desarrollo y la competitividad de los puertos, se decreta la Ley No 27943: Ley del Sistema Nacional Portuario (2003). Esta ley también ayuda a fomentar una mayor modernización en las infraestructuras para incrementar la productividad y eficiencia.

Por su naturaleza, las empresas concesionarias podrían tener ciertas características de empresas monopólicas. Sin embargo, están supervisadas por el OSITRAN, ente que regula y evita que se impongan tarifas excesivamente elevadas para los usuarios y que controla comportamientos anticompetitivos resultantes de fallas de mercado (MINCETUR, 2016).

Dada las limitaciones existentes por la metodología de regulación de tasa de retorno, principalmente la sobreinversión, nace el *price cap* o precio tope. Dicho esquema tiene como finalidad generar incentivos a la empresa para que sea eficiente mediante la reducción de costos, y así puedan obtener ganancias. Esta metodología consiste en la revisión de tarifas en base al índice de precios y factor de productividad. Por ello, la hipótesis del presente trabajo es la existencia de un efecto positivo de la regulación de tarifas portuarias mediante *price cap* y la eficiencia de las empresas concesionarias.

Para probar dicha hipótesis se puso en evidencia tres puertos regulados a través de esta metodología. Respecto al puerto de Matarani, se tiene que el factor de productividad fue positivo en las cuatro revisiones de tarifas: 4.16%, 6.93%, 0.56%, 0.05%. A su vez, esto significó una reducción de tarifas para los usuarios en diversos servicios. En cuanto al terminal de Contenedores Muelle Sur-Callao, se tuvo un factor de productividad de 4.14% en su primera revisión. Asimismo, durante el periodo de regulación se tuvo mejores indicadores de productividad: menor tiempo de atención para el retiro de la mercancía y mayor rendimiento de la operación de embarque o descarga. Finalmente, el Terminal de Embarque de

Concentrados de Minerales-Callao obtuvo 1.44% como factor de productividad en su primera revisión debido al sistema adquirido que mejoró la rapidez en el embarque, menor tiempo de espera y estadía, entre otros.

Los tres puertos mencionados, al tener un factor de productividad mayor que cero, genera que las empresas concesionarias sean más eficientes por una mayor tecnología adquirida, mejor infraestructura en sus puertos, mejora en equipos, optimizando procesos productivos, entre otros.

Una limitación hallada es que el ente regulador debe establecer correctamente el factor X, ya que si es muy bajo, la empresa regulada tendrá beneficios elevados hasta su próxima revisión. Extrapolando el modelo a otras industrias, otra limitación sería la calidad. Esto se debe a que las empresas, al querer obtener más ganancias, podrían bajar la calidad del bien o servicio para disminuir costos. Por lo tanto, una recomendación sería estipular en los contratos estándares de calidad mínimos que empresas terceras deberán cumplir. Por último, en la investigación no se utilizó ningún modelo econométrico para determinar el efecto de la regulación del *price cap* sobre la eficiencia de las empresas. Por ello, se recomienda para futuras investigación el uso de data histórica real que permita rectificar el efecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, A. (2022). La importancia del sector portuario en el Perú. La Cámara. <https://lacamara.pe/la-importancia-del-sector-portuario-en-el-peru/>
- Alcázar, L. & Lovatón, R. (2005). Evaluación de la concesión del puerto de Matarani: ¿Quién ganó y quién perdió? <https://www.grade.org.pe/wp-content/uploads/ddt47.pdf>
- Ampudia, M. (2014). Transportadora Callao inaugura Terminal de Embarque de Concentrados de Minerales. ProActivo. <https://proactivo.com.pe/transportadora-callao-inaugura-terminal-de-embarque-de-concentrados-de-minerales/>
- APM Terminals (2021). Carta No. 0245-2021-APMTC/LEG. <https://www.ositran.gob.pe/anterior/wp-content/uploads/2021/04/1-0-comentarios-apmt.pdf>
- Autoridad Portuaria Nacional (2006). Contrato de Concesión. Concurso de Proyectos Integrales para la Concesión del Nuevo Terminal de Contenedores en el Terminal Portuario del Callao –Zona Sur. https://www.ositran.gob.pe/anterior/wp-content/uploads/2017/12/CONT_DPW1.pdf
- Autoridad Portuaria Nacional (2021). Terminal de Embarque de Concentrados de Minerales en el puerto del Callao. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1949452/Terminal%20de%20Embarque%20de%20Concentrados%20de%20Minerales%20en%20el%20Puerto%20del%20Callao.pdf?v=1623797198>
- Autoridad Portuaria Nacional (16 de setiembre de 2022). Muelle Sur del Puerto del Callao marca un nuevo hito registrando un millón de TEU's movilizados desde el inicio de 2022. <https://www.gob.pe/institucion/apn/noticias/651483-muelle-sur-del-puerto-del-callao-marca-un-nuevo-hito-registrando-un-millon-de-teu-s-movilizados-desde-el-inicio-de-2022>
- Autoridad Portuaria Nacional (2022). TISUR invirtió más de \$290 millones en sus 23 años de concesión del Terminal Portuario Matarani. <https://www.gob.pe/institucion/apn/noticias/642152-tisur-invirtio-mas-de-us-290-millones-en-sus-23-anos-de-concesion-del-terminal-portuario-de-matarani>

- Bjørner, T., Hansen, J. & Jakobsen, A. (2021). Price cap regulation and water quality. *Journal of Regulatory Economics*, 60, 95-116. <https://doi.org/10.1007/s11149-021-09439-y>
- Calderón, L. (2021). Análisis de impacto del bienestar social del modelo de la concesión del Sit-Arequipa. *Revista Científica*.
- Dammert, A et. al (2008). *Regulación y regulación del sector eléctrico* (1era edición). Pontificia Universidad Católica del Perú
- Dammert, A et. al (2013). *Teoría de la regulación económica* (1era edición). Fondo Editorial.
- Decreto Supremo N° 178-2003-MTC-02 (2003). Normas legales N°27943. *Diario Oficial El Peruano*.
- DP World Callao (s.f.). Plan de Negocios 2014. <https://www.ositran.gob.pe/anterior/wp-content/uploads/2017/12/Plan20de20Negocios20DPW2020141.pdf>
- Dunne, N. (2017). Price Regulation in the Social Market Economy (LSE Law, Society and Economy Working Papers 3/2017). London School of Economics and Political Science. https://eprints.lse.ac.uk/73418/1/WPS2017-03_Dunne.pdf
- García, H. (2016). *Los puertos deben adoptar un modelo de trabajo de tipo empresarial*. Retos Portuarios. La Cámara. https://apps.camaralima.org.pe/RepositorioAPS/0/0/par/EDICION743/743_digital.pdf
- Giraldo, A. (2012). *La función reguladora del Estado y del derecho*. Revista IUSTA. <https://www.redalyc.org/pdf/5603/560358696010.pdf>
- Ledesma, J. (1995). Economía Política: el flujo circular de la economía [Documento de cátedra]. *Economía Argentina* N° 4 Facultad de Ciencias Sociales y Económicas, Argentina. <https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/2190/1/economia-politica-flujo-circular.pdf>
- León, J. (marzo, 2000). ¿Cuál es el Rol del Estado? *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNMSM*. https://economia.unmsm.edu.pe/org/arch_doc/JLeonM/publ/ensayos/CualEsRoldelEstado.pdf
- Li, D., Maskin, E. (2021). Government and Economics: An emerging field of study. *Journal of Government and Economics*, 1(1-15). <https://doi.org/10.1016/j.jge.2021.100005>

- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (2016). Análisis de los costos marítimos y portuarios. https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/facilitacion_comercio_exterior/Costos_Portuarios_Maritimos_Peru.pdf
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2005). Plan Nacional de Desarrollo Portuario. El Peruano.
[https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con2_uibd.nsf/7CDB011E939EDDCC052577ED00567F62/\\$FILE/Plan_Nacional_de_Development_Portuario.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con2_uibd.nsf/7CDB011E939EDDCC052577ED00567F62/$FILE/Plan_Nacional_de_Development_Portuario.pdf)
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones (27 de junio de 2022). Ampliación del Muelle Sur del Callao avanza y se prepara para el futuro digitalizado.
<https://www.gob.pe/institucion/mtc/noticias/627066-ampliacion-del-muelle-sur-del-callao-avanza-y-se-prepara-para-el-futuro-digitalizado>
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones (s.f.). Puerto Matarani.
https://portal.mtc.gob.pe/transportes/concesiones/infraestructura_portuaria/puerto_matarani.html
- Nicholson, W., Snyder, C. (2015). Teoría Microeconómica. Principios básicos y ampliaciones. Cengage Learning Editores.
- Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Lima (2022). Análisis del sector portuario en Perú.
<https://www.icex.es/content/dam/es/icex/oficinas/065/documentos/2022/04/documentos-anexos/DOC2022905005.pdf>
- Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (2015b). Informe de Desempeño de la Concesión del Terminal Contenedores del Callao –Muelle Sur 2014.
<https://www.ositran.gob.pe/anterior/wp-content/uploads/2017/12/2.20ID201420Muelle20Sur20-20DP20World1.pdf>
- Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (2015a). Revisión Tarifaria en el Terminal Muelle Sur del Terminal Portuario del Callao 2015-2020.
https://www.ositran.gob.pe/anterior/wp-content/uploads/2017/12/PROP_REVTARIF_DPW1.pdf

- Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (2016). Informe de Desempeño 2015: Terminal Portuario de Matarani. https://www.ositran.gob.pe/anterior/wp-content/uploads/2017/12/ID2015_TISUR1.pdf
- Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (2016). Informe de Desempeño Concesión 2015: Aeropuerto Internacional Jorge Chávez. https://www.ositran.gob.pe/anterior/wp-content/uploads/2017/12/ID2015_LAP-1-1.pdf
- Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (2020). Evaluación de Nivel de Servicio y Productividad –DP World Callao S.R.L. Recuperado de la base de datos de Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público.
- Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (2021). Informe de Desempeño 2020: Aeropuerto Internacional Jorge Chávez. <https://www.ositran.gob.pe/anterior/wp-content/uploads/2021/07/id-2020-lap.pdf>
- Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (2022). Informe de Desempeño 2021: Concesión del Terminal de Embarque de Concentrados de Minerales. <https://www.ositran.gob.pe/anterior/wp-content/uploads/2018/11/id-2021-tc.pdf>
- Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (2021). Informe de Desempeño 2020: Terminal Portuario de Matarani. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1987929/id-2020-tisur.pdf?v=1625180835>
- Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (2022). Informe de Desempeño 2021: Terminal Contenedores del Callao –Muelle Sur. <https://www.ositran.gob.pe/anterior/wp-content/uploads/2017/12/id-2021-dpwc.pdf>
- Resico, M. (2010). Introducción a la Economía Social de Mercado (1a ed.). Konrad Adenauer Stiftung. https://www.kas.de/c/document_library/get_file?uuid=22412104-f255-886e-178f-8b32bf5bce06&groupId=252038
- Soto, G. (2009). Regulación por precios tope. Economía

Tanzi, V. (2000). The Role of the State and the Quality of the Public Sector. International Monetary Fund. <https://doi.org/10.5089/9781451845440.001>

Transportadora Callao (marzo, 2019). Plan de Negocios 2019. <https://www.ositran.gob.pe/anterior/wp-content/uploads/2017/12/1.-Plan-de-Negocios-2019-Transportadora-Callao.pdf>

Transportadora Callao (marzo, 2021). Plan de Negocios 2021. <https://www.ositran.gob.pe/anterior/wp-content/uploads/2018/11/pdn-tc-2021.pdf>

Vargas, J. (2006). Responsabilidad Social Empresarial (RSE) desde la perspectiva de los consumidores. CEPAL. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3543/1/S2006312_es.pdf

ANEXOS

Anexo 1: Puertos supervisados por OSITRAN

| Puerto | Empresa concesionaria | Año de Concesión |
|--|--|------------------|
| Terminal de Embarque de Concentrados de Minerales – Callao | Empresa Concesionaria Transportadora Callao S.A. | 2011 |
| Terminal Portuario de Matarani | Terminal Internacional del Sur S.A (TISUR) | 1999 |
| Terminal Portuario de Paita | Terminales Portuarios Euroandinos Paita S.A | 2009 |
| Terminal Portuario de Yurimaguas-Nueva Reforma | Concesionaria Puerto Amazonas S.A | 2011 |
| Terminal de Contenedores Muelle Sur-Callao | DP World Callao S.R.L. | 2006 |
| Terminal Multipropósito Muelle Norte-Callao | APM Terminals Callao S.A. | 2011 |
| Terminal Portuario General San Martín-Paracas, Pisco | Terminal Portuario Paracas S.A. | 2014 |
| Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry | Concesionaria Salaverry Terminal Internacional S.A | 2018 |

Fuente: OSITRAN
Elaboración propia, 2023

Anexo 2: Porcentaje de reducción de tarifas de la tercera revisión

| Servicio de carga | % de reducción de tarifas |
|---------------------------------------|---------------------------|
| Carga fraccionada | 10.9% |
| Carga rodante | 77.81% |
| Carga líquida a granel | 24.4% |
| Carga sólida a granel de concentrados | 5.5% |
| Carga sólida a granel de cereales | 25% |

Fuente: OSITRAN (2016)

Elaboración propia, 2023

Anexo 3: Servicios Regulados por DP Wolrd Callao

- Servicio en Función a la Nave
 - Por metro de Eslora-Hora (o fracción de hora)
- Servicio en Función a la Carga
 - Tarifa por contenedor con carga de 20 pies
 - Tarifa por contenedor con carga de 40 pies
 - Tarifa por contenedor vacío de 20 pies
 - Tarifa por contenedor vacío de 40 pies
- Tarifa de Transbordo
 - Tarifa por contenedor con carga de 20 pies
 - Tarifa por contenedor con carga de 40 pies
 - Tarifa por contenedor vacío de 20 pies
 - Tarifa por contenedor vacío de 40 pies

Fuente: OSITRAN (2015)

Elaboración propia, 2023

Anexo 4: Proyección de tarifas al usuario final

| Año | 2019 | 2020 | 2021 |
|----------------|-------|-------|-------|
| Precio Tope | 1.426 | 1.413 | 1.396 |
| ROR | 1.426 | 1.448 | 1.447 |
| ROR Efecto A-J | 1.426 | 1.455 | 1.454 |

Fuente: Calderón (2021)

Elaboración propia, 2023