

096

# Informe Económico Licitación Terminal Mar en Puerto Exterior de San Antonio<sup>1</sup>



Patricio Arrau Pons

Ph.D. en Economía  
Universidad de Pennsylvania

5 de enero de 2017  
(revisado 5 de junio de 2018)

---

<sup>1</sup> Este documento corresponde a una revisión de una versión anterior llamada "Borrador de Informe Económico Licitación Terminal Puerto Gran Escala de San Antonio, de fecha 5 de enero de 2017, que fue parte de la asesoría "Análisis y Definición del Modelo de Negocios del PGE" (2017), que EPSA encargó al Consorcio conformado por Asset Chile, Gerens S.A. y CorreaGubbins.

# Índice

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Industria Portuaria en Chile y V Región</b>	<b>3</b>
2.1	Ley 19.542 y Dictamen N° 1.045	3
2.2	El Modelo Portuario Chileno	5
2.3	Características Puertos V Región	8
2.3.1	Capacidad nominal actual y proyectada	8
2.3.2	Transferencias históricas	13
2.3.3	Indicadores de eficiencia	20
2.4	Cambios en la industria naviera	23
2.5	Proyecciones de Demanda	30
<b>3</b>	<b>Mercado Relevante</b>	<b>34</b>
3.1	Mercado relevante del producto	34
3.2	Mercado relevante geográfico	37
<b>4</b>	<b>Proyecto Puerto de Gran Escala o Puerto Exterior en San Antonio</b>	<b>38</b>
4.1	Inversiones y nave de diseño	38
4.2	Modelo de negocios	40
4.3	Licitación Terminal de 3 millones de TEUs	43
<b>5</b>	<b>Breve Análisis de Competencia 1998-2015</b>	<b>47</b>
5.1	Competencia por la cancha: Variables de Adjudicación	47
5.1.1	Primera fase de licitaciones	47
5.1.2	Segunda fase de licitaciones	50
5.2	Competencia en la cancha	53
5.2.1	Antecedentes de competencia en el mercado relevante	53
5.2.2	Resultados proceso de licitación Terminal Costanera Espigón: Evidencia de buena competencia en la cancha	56
5.3	Experiencia de la Licitación de Puerto Panul: un caso de error en el I Mínimo	58
<b>6</b>	<b>Propuesta de Factores de Adjudicación, Resguardos y Nuevo Marco de Competencia para 2030</b>	<b>64</b>
6.1	Propuesta de Factores de Adjudicación	64
6.2	Resguardos estructurales: Restricciones Horizontales y Verticales	69

6.2.1	Restricciones a la integración horizontal .....	71
6.2.2	Restricciones a la integración vertical .....	74
6.3	Carga no Contenedorizada.....	75
6.4	Nuevo Marco de Competencia para el 2030.....	75
<b>7</b>	<b>Resumen y Conclusiones: Opinión del Consultor.....</b>	<b>77</b>
<b>8</b>	<b>ANEXO A: PROYECCIÓN PUERTOS V REGIÓN .....</b>	<b>88</b>
<b>9</b>	<b>ANEXO B: ESTADISTICAS PUERTOS V REGIÓN .....</b>	<b>91</b>

## Índice de Cuadros

Cuadro 2.1: Capacidad de Transferencia Contenedores Puerto San Antonio 2018-2025 (STI Ampliado y Fase I PCE) .....	10
Cuadro 2.2: Capacidad de Transferencia Contenedores Puerto Valparaíso 2018-2021 (TPS Ampliado).....	10
Cuadro 2.3: Capacidad Transferencia Contenedores Puerto Valparaíso desde 2022 (TPS ampliado y TCVAl) .....	11
Cuadro 2.4: Capacidad Transferencia Contenedores Puerto San Antonio desde 2039 (STI ampliado, PCE ampliado, Terminal Mar PE y Terminal Tierra PE) .....	12
Cuadro 2.5: Transferencia de Carga Puertos V región .....	14
Cuadro 2.6: Transferencia y participación relativa por Frente de Atraque en Movilización de Contenedores V Región.....	17
Cuadro 2.7: Transferencia y participación relativa por Frente de Atraque en Movilización de Contenedores V Región.....	18
Cuadro 2.8: Rendimiento de Contenedores Terminales San Antonio .....	21
Cuadro 2.9: Rendimiento de Contenedores Terminales del Mundo .....	22
Cuadro 2.10: Productividad de Muelle Terminales V región .....	23
Cuadro 2.11: Dimensiones de las Naves más Grandes por Tipo .....	24
Cuadro 2.12: Proyecciones de Demanda Carga Contenedorizada Puertos Estatales V Región 31	
Cuadro 4.1: Montos de Inversión Puerto de Gran Escala.....	40
Cuadro 4.2: Fecha de entrada de los Terminales.....	44
Cuadro 5.1: Traslado de Usuarios entre Frentes de Atraque Concesionados STI, TPS y PCE.	56
Cuadro 5.2: Tarifas Ofertadas Licitación TCE y Tarifa Máxima STI .....	57

## Índice de Figuras

Figura 2.1: Evolución Transferencia Total y Contenedores Puerto San Antonio y Puerto Valparaíso.....	15
Figura 2.2 : Tasa de Ocupación Terminales Puerto San Antonio .....	21
Figura 2.3: Evolución Tamaño de Naves Portacontenedores.....	25
Figura 2.4: Ampliación Canal de Panamá y Tamaño de Naves Portacontenedores .....	26
Figura 2.5: Número de Líneas Operativas en las Rutas que tocan Puertos Chilenos Pre y Post Expansión Canal de Panamá.....	27
Figura 2.6: Número y Tipo de Buques Utilizados en todas las Rutas Pre y Post Expansión Canal de Panamá.....	28
Figura 2.7: Número y Tipo de Buques Utilizados en las Rutas que tocan Puertos Chilenos Pre y Post Expansión Canal de Panamá.....	29
Figura 2.8: Proyecciones de Demanda y Capacidad Transferencia Contenedores V Región con PE.....	32
Figura 4.1: Unidades de Negocio PE.....	39
Figura 5.1: Ingresos Medios Totales e Índice Máximo STI.....	54
Figura 5.2: Ingresos Medios Totales e Índice Máximo TPS.....	55
Figura 5.3: Evolución de la Demanda Graneles Sólidos Puerto San Antonio y Puerto Panul S.A. ....	59
Figura 5.4: Participación Tiempos de Espera Totales y Promedio por Nave por Terminal Año 2012 (Considerado desde su arribo).....	60
Figura 5.5: Evolución Tarifas Básicas Máximas Carga Granel.....	62

# 1 Introducción

El presente documento corresponde a la actualización y revisión final del documento “Borrador de Informe Económico Licitación Terminal Puerto Gran Escala de San Antonio”, de fecha 5 de enero de 2017, que formó parte del estudio “Análisis y Definición del Modelo de Negocios del PGE” que Empresa Portuaria San Antonio (EPSA) encargó al Consorcio conformado por Asset Chile, Gerens S.A. y CorreaGubbins (AGCG, 2017). Este Informe Económico corresponde a la opinión del autor para ser presentado al Tribunal de Defensa de la Libre Competencia (“TDLC” en lo que sigue) en el contexto de la Consulta presentada por EPSA ante dicho tribunal con fecha 1 de febrero de 2018, caratulada “Solicitud de Informe de Empresa Portuaria San Antonio (EPSA) sobre Licitación del Terminal Mar del Puerto Exterior de San Antonio”.

El Informe consta de 7 secciones de las cuales esta introducción es la primera. La segunda sección describe la industria portuaria en Chile y en la V Región. El Modelo Portuario Chileno emerge de la ley 19.542 de 1997 y ha sido un exitoso sistema de competencia de terminales concesionados a privados. Se describe el modelo y se analizan las capacidades de transferencias históricas de los diferentes terminales. Asimismo, se realiza un análisis descriptivo de cómo ha estado evolucionando la industria naviera en el mundo. La sección concluye con un análisis de las proyecciones de demanda y de los tiempos en que debe ir entrando la nueva infraestructura para satisfacer dicha demanda. La sección 3 revisa brevemente el mercado relevante para la licitación del llamado Puerto de Gran Escala, que en lo sucesivo llamaremos también Puerto Exterior (“PGE” o indistintamente “PE” en adelante) que EPSA se encuentra planificando construir. La sección 4 describe el Proyecto PE desde el punto de vista de las inversiones y diseño, así el modelo de negocios propuesto para su licitación.

La historia y una breve comprensión de ella importa, por lo que la sección 5 realiza un análisis de competencia en el período 1998 a 2015. El análisis se realiza desde el punto de vista de la competencia por la cancha (licitaciones), esto es las variables de adjudicación, como también de la competencia en la cancha que se ha verificado después de la primera fase de licitaciones en la V Región. Básicamente se trata de investigar si el Modelo Portuario Chileno ha tenido suficientes grados de rivalidad competitiva y competencia por tarifas de los servicios básicos. En la sección se incluye también un análisis especial y detallado de la licitación del año 2011 del frente Costanera Espigón en San Antonio, que a nuestro juicio consolida el sistema. Asimismo, también se provee un análisis especial sobre el terminal granelero licitado en el año 1998, como un modo de aproximar las consecuencias de equivocarse en el nivel de tarifas máximas que puede cobrar un concesionario. Por su lado la sección 6, a la luz de las secciones anteriores, entrega una propuesta de variables de adjudicación del PE y los resguardos que son necesarios respecto a las restricciones verticales de propiedad, así como las restricciones horizontales tanto de propiedad como operacionales. Asimismo la sección reflexiona sobre los lineamientos generales, en opinión

del autor, acerca de cómo se reconfigura el Modelo Portuario Chileno con la entrada de los dos terminales del PE.

Finalmente, la sección 7 resume los grandes temas que aborda el Informe, concluye y entrega la opinión del autor.

## 2 Industria Portuaria en Chile y V Región

En esta sección se resumen los principales antecedentes que permiten caracterizar la industria portuaria de Chile en general y en particular, de la V Región. En primer término se revisa la Ley 19.542 de 1997 que Moderniza el Sector Portuario Estatal y el Dictamen N° 1.045 de 1998 de la Comisión Preventiva Central (CPC, 1998). Le sigue una descripción general del llamado Modelo Portuario Chileno. A continuación se describen los puertos de la V Región en términos de capacidad y ocupación histórica; y, los cambios de la industria naviera y la capacidad buques en los últimos años. Finalmente se proporcionan proyecciones de demanda y las necesidades de infraestructura para atender dicha demanda.

### 2.1 Ley 19.542 y Dictamen N° 1.045

De acuerdo al mensaje del proyecto de la Ley 19.542 (Moderniza el Sector Portuario Estatal), uno de los principales problemas que subsistían en los puertos estatales a principios de los años noventa era la dificultad para atraer inversiones, que incidieran en aumentos sostenidos en los índices de eficiencia y mejoraran las competitividad de nuestro comercio exterior. En función de dichos objetivos, la Ley N°19.542 eliminó la entonces existente Empresa Portuaria de Chile (EMPORCHI) y creó diez empresas públicas estatales sujetas a la Ley de Sociedades Anónimas, entre ellas EPSA. En resumen, dicha modificación legal tenía como objetivo crear condiciones que permitiesen aumentar los niveles de competencia al interior de los puertos, así como la propia competencia entre ellos, estableciendo una política destinada a promover una mayor participación del sector privado y una política tarifaria transparente, evitando subsidios cruzados, de modo que el sistema portuario pudiese conseguir un desarrollo sustentable en el largo plazo.

En efecto, de acuerdo a Foxley y Mardones (2000), el objetivo del nuevo sistema de concesiones portuarias es promover la inversión en modernos equipos de transferencia, en nuevos sitios de atraque cuando fuere necesario y mejorar la gestión de los terminales. Además, se pretende reducir los costos del puerto a los clientes y mejorar la calidad del servicio, particularmente mediante la reducción de los tiempos de espera y en la provisión de los servicios. Asimismo, la mayor eficiencia de los puertos debería atraer barcos más modernos, generando una reducción de los costos de transporte a clientes finales en el mediano plazo.

Uno de los aspectos de mayor relevancia de la Ley 19.542 fue pasar desde un sistema multi-operador, donde la empresa estatal administraba la infraestructura portuaria y varias empresas privadas realizaban las labores de carga y descarga de naves, a uno mono-operador. Ello, mediante el mecanismo de concesiones portuarias, posibilitó la gestión completa de un frente de atraque del puerto por parte de una empresa privada, la cual se comprometía a realizar las

inversiones necesarias en infraestructura y equipamiento para lograr altos niveles de eficiencia, recuperando la inversión a través del cobro de las tarifas de muellaje a la nave, a la carga y por otros servicios.

Por su lado, de acuerdo a la Ley 19.542, la construcción y desarrollo de los Frentes de Atraque debe efectuarse por privados mediante el otorgamiento de concesiones portuarias licitadas públicamente. Sólo en caso de no haber interesados, o que las ofertas no se adecúen a las bases de licitación, las empresas portuarias públicas podrían emprender tal inversión con recursos propios<sup>2</sup>. Para el caso de la licitación de una concesión, si el Frente de Atraque se encuentra en alguna de las situaciones descritas en la Ley N°19.542, existe la obligación de solicitar a la antigua Comisión Preventiva Central, actualmente TDLC, un informe que fije las condiciones de competencia que deben regir la licitación pública de ese Frente de Atraque. A saber:

- (a) Si se decide otorgar un Frente de Atraque en concesión y no existe en la región respectiva otro Frente de Atraque capaz de atender a la nave de diseño, diferente de aquel que será objeto de la concesión portuaria<sup>3</sup>;
- (b) Si se opta por concesionar un Frente de Atraque bajo un esquema mono operador y no existiere en la región otro Frente de Atraque operado bajo un esquema multi operador capaz de atender la nave de diseño<sup>4</sup>.

Con ocasión de la licitación simultánea a que convocaron los directorios de las empresas portuarias de San Antonio, Valparaíso y Talcahuano-San Vicente en el año 1998 para la concesión de los frentes de atraque comprendido por los sitios 1 a 5 del Puerto de Valparaíso (contenedores, multipropósito); por los sitios 1 a 3, denominado Molo Sur, del Puerto San Antonio (contenedores, multipropósito); por el sitio 8, denominado Panul, del Puerto San Antonio (graneles); y, por los sitios 1 a 3, del Puerto San Vicente (multipropósito), la CPC (1998) autorizó licitaciones en modalidad mono-operador, imponiendo restricciones a la integración vertical (limitación a concesionarios que sean actores relevantes en la generación de la carga movilizadora por un terminal o puerto) y horizontal (participación simultánea de un concesionario en dos puertos o terminales de una misma región), las que apuntaron a impedir la monopolización de la infraestructura escasa y evitar que ésta sea utilizada en forma discriminatoria en desmedro de otros competidores y usuarios.

---

<sup>2</sup> Artículos 14 y 19 de la Ley N°19.542.

<sup>3</sup> Artículo 14 inciso 2° de la Ley N°19.542.

<sup>4</sup> Artículo 23 inciso 2° de la Ley N°19.542.

## 2.2 El Modelo Portuario Chileno

El llamado Modelo Portuario Chileno es un modelo de competencia de terminales para atender las cargas en el área de competencia relevante de la región. El desarrollo y consolidación de lo que denominamos Modelo Portuario Chileno se puede dividir nítidamente en dos fases. En la primera fase, entre los años 1998 y 2000, se concesionaron los principales frentes de atraque de la zona norte y centro-sur del país, seguido de una segunda fase de licitaciones desde el año 2008 al presente. Las principales características de ambos procesos o fases se describen y analizan en mayor detalle en la Sección 5 de este Informe.

Además de introducir el esquema mono-operador, el modelo se caracteriza por una relevante preocupación de la autoridad en orden a promover una sana y vigorosa competencia entre terminales concesionados, tanto en el interior del puerto (competencia intraportuaria) como entre los diferentes puertos y frentes de atraque dentro de una misma región (competencia interportuaria). Se trata de garantizar así un acceso igualitario y no discriminatorio a la infraestructura y servicios portuarios de todos quienes requiriesen de sus servicios. En efecto, el diseño de la reforma legal fue influenciado por la experiencia de reformas portuarias en Latinoamérica, donde los potenciales inversionistas se manifestaban particularmente sensibles al modelo utilizado para la concesión de los terminales del puerto de Buenos Aires, los que competían con el puerto municipal Exolgan, regulado por reglas mucho más favorables. En la sección 5 se analiza la competencia “por la cancha” (licitaciones) y la competencia “en la cancha” en el periodo 1998-2015. En la primera Fase y hasta las licitaciones en San Antonio y Valparaíso, adjudicadas y entregadas en 2011 y 2013 respectivamente, los terminales concesionados debieron competir con terminales estatales multi-operados, aunque estos últimos no tenían en realidad la infraestructura ni el equipamiento para competir en la transferencia de contenedores.

### *Mecanismos de oferta*

En la primera fase se decidió adjudicar al proponente que ofreciera el más bajo índice monómico<sup>5</sup> de tarifas básicas, por tonelada, incluyendo la tarifa a la carga que se cobra a los agentes de naves que manejan la carga con los clientes y las tarifas de muellaje a la nave y la carga que se cobra a la Naviera propiamente tal. En la sección 5 de este Informe se analiza en detalle estos índices. Una de las mayores preocupaciones en la Primera Fase de concesiones tenía que ver con el temor de que proponentes relacionados a importantes usuarios relevantes (sean empresas navieras, importadores o exportadores) pudiesen tener el incentivo de ofrecer tarifas muy bajas, por debajo de las tarifas “eficientes” que rentabilicen las inversiones de infraestructura, con el

---

<sup>5</sup> Índice que corresponde a un precio único por tonelada que pondera las tarifas por los servicios básicos de transferencia y de muellaje, a la nave y a la carga.

propósito de adjudicarse el puerto y posteriormente, a través de precios de transferencia, desviarán las ganancias hacia sus empresas relacionadas. Para aminorar estos problemas se introdujeron las restricciones a la integración horizontal e integración vertical mencionadas más arriba. Pero se consideró que ello no era suficiente. Se introdujo además un Índice Mínimo que no podría ser “perforado” en la oferta. En caso de empate de dos o más proponentes en este índice tarifario de oferta mínimo (que a su vez definiría las tarifas máximas que podría cobrar el concesionario en la vida de la concesión), se requería una segunda variable de adjudicación y se eligió un pago al Fisco como Pago Adicional o pago de desempate (véase sección 5).

Las reglas establecían que todas las tarifas se publicaran abiertamente y la discriminación entre clientes estaba prohibida, aunque servicios especiales y descuentos por volumen fueron permitidos. Había un cierto riesgo en este régimen tarifario que los operadores podrían realizar subsidios cruzados entre tarifas reguladas con no reguladas, y en ese caso los oferentes podrían focalizarse más en el pago de rentas en el proceso de licitación. Los reguladores esperaban que la competencia en mercados no regulados impidiera ese resultado.

El resultado de las licitaciones del año 1999 fue que las tarifas estuvieron en el piso predeterminado y se activó el pago de desempate. En las licitaciones de Valparaíso, San Antonio y San Vicente, las empresas portuarias estatales recaudaron cerca de US\$ 300 millones, más de tres veces el valor estimado por las autoridades. Este pago puede interpretarse de dos formas. Fue el valor económico de la infraestructura traspasada para el periodo de concesión, si es que el Índice Mínimo era efectivamente una buena estimación de las tarifas “eficientes” competitivas. Alternativamente se puede concluir que las tarifas estuvieron altas y parte de ese valor pudo haber sido una renta capturada por el Estado.

En la Segunda Fase el mecanismo de adjudicación se modificó. Se eliminó el Índice Mínimo y los pagos de desempate y las concesiones debían ser adjudicadas al menor índice ofrecido de tarifas máximas para los servicios básicos. Los pagos “up-front” debían estar justificados en costos efectivos de la empresa portuaria. Ambos cambios tienen el propósito de evitar que el Estado pueda extraer rentas a los usuarios mediante un Índice Mínimo muy alto o mediante pagos “up-front” no justificados. Se desagregaron los tipos de cargas y tarifas básicas y se fortalecieron las restricciones horizontales a la propiedad, eliminando la participación de hasta un 15% para los relacionados a otro concesionario de la misma región.

Como veremos en la sección 5, el riesgo de una tarifa alta puede ser corregido por la competencia “en la cancha” que se verifica posteriormente. Por el contrario, el riesgo de una tarifa de adjudicación “muy baja” o agresiva es un riesgo muy serio y no puede corregirse por la competencia en la cancha.

### *Restricciones verticales y horizontales*

En el caso de integración vertical, el concesionario que sea actor relevante (que genere más del 25% de la carga de ese terminal o 15% de la carga de la región, ya sea como exportador o importador, como agente naviero o como naviera propiamente tal) no podía tener más del 40% de la propiedad de una concesión. En el caso de la restricción horizontal, se impuso un límite máximo de 15% de participación en la concesionaria, para una segunda concesión en la misma región. Estas limitaciones se impusieron por el hecho de que al no existir experiencia de operación de servicios privados, existía temor que los concesionarios tuvieran conductas contrarias a la libre competencia como monopolización, discriminación de precios y servicios y otras que pudieran significar la extracción de rentas sobre normales a usuarios del puerto no relacionados a la concesionaria, o bien beneficiar empresas relacionadas a través de precios de transferencia.

Por ello, la restricción a la integración vertical, donde el actor relevante no podía tener más de 40% de la propiedad de la concesionaria, se justificó en la conveniencia de tener un control al interior de la compañía de 60% para evitar conductas anticompetitivas como las descritas arriba, en especial favorecer a empresas relacionadas. Paralelamente, sin embargo, la autoridad de libre competencia estableció que transcurrido 5 años de operación, los concesionarios podían solicitar el levantamiento de la restricción vertical. De hecho así ocurrió en el caso de STI en San Antonio en el año 2005, en donde el Tribunal de Defensa de la Libre Competencia (TDLC) autorizó un incremento a 60%. Las restricciones horizontales, por su parte, buscan fortalecer la rivalidad competitiva interportuaria e intraportuaria entre concesionarios distintos.

Un proceso particular a esta fase fue el que correspondió a la licitación del Puerto de Iquique donde no existió restricción a la integración vertical, es decir, se permitió 100% de integración vertical, pero se prohibió completamente la integración horizontal con cualquier relacionado al concesionario del Puerto de Arica. Asimismo, se prohibió al interior del puerto relaciones de operación entre los actores privados que operaba en el terminal concesionado y aquellos que operaban en el terminal público. Es decir, se levantó la restricción vertical y se fortalecieron las restricciones horizontales de operación además de las de propiedad.

### *Incentivos a la Inversión*

En lugar de estipular el monto a invertir de parte del concesionario, el mecanismo de concesiones fomentó la inversión a través de la imposición de multas por mala calidad de servicio asociados a tiempos de ocupación en el frente de atraque, velocidad de transferencia y tiempo de espera de las naves, indicadores que se especificaban en el contrato. El objetivo fue que los concesionarios invirtieran en las instalaciones que consideraran necesarias para evitar sanciones por

incumplimiento. Además, se definieron reglas para el mejoramiento progresivo en aquellos servicios estandarizados durante la vida del contrato.

Las concesiones también fueron diseñadas para evitar cualquier desincentivo por parte de la empresa concesionaria para invertir al término del contrato, ya que el valor contable residual no depreciado de los aportes de infraestructura debía ser pagado por la empresa portuaria.

No obstante que las tarifas básicas máximas de los servicios básicos son fijas durante todo el contrato de concesión, a la concesionaria se le permite cobrar tarifas especiales siempre que sean de valor adicional agregado, por ejemplo cargos extras por pronto despacho, y que además por el hecho de ser provistas por otros agentes, no requieren ser reguladas. Permitir servicios de primera calidad fomenta que la concesionaria invierta acorde a la evolución del progreso técnico en la operación de mercado y de la demanda de consumidores con diferentes niveles de sofisticación.

## 2.3 Características Puertos V Región

En lo que sigue se caracterizan los puertos de la V Región en términos de capacidad actual y proyectada de acuerdo a los actuales contratos de concesión, ocupación histórica por tipo de carga y terminales y, productividad y eficiencia, con especial énfasis en la transferencia de carga contenedorizada.

Los actuales concesionarios de terminales especializados en contenedores de Puerto San Antonio, administrado por la Empresa Portuaria San Antonio (EPSA), y de Puerto Valparaíso, administrado por la Empresa Portuaria Valparaíso (EPV), son los siguientes:

- San Antonio Terminal Internacional (STI), que opera el Terminal Molo Sur de San Antonio compuesto por los Sitios 1, 2 y 3.
- Puerto Central (PCE), que operara el Terminal Costanera Espigón de San Antonio (actuales Sitios 4, 5, 6 y 7).
- Terminal Pacífico Sur (TPS), que opera el Terminal 1 de Valparaíso (Sitios 1, 2, 3, 4 y 5).
- Terminal Cerros de Valparaíso (TCVAL), que opera el Terminal 2 de Valparaíso (Sitios 6, 7 y 8).

### 2.3.1 Capacidad nominal actual y proyectada

El estudio Gerens (2013 a) analiza la capacidad u oferta de la infraestructura existente a esa fecha, y la proyectada para los próximos 30 años, para carga contenedorizada de los terminales de la V

Región, tomando como referencia diversos estudios especializados. En concreto, el trabajo citado define que los parámetros de capacidad portuaria utilizados en la industria corresponden al concepto de “Las 5 Dimensiones de Capacidad de un Terminal de Contenedores”, las cuales son: Largo de Muelle, Calado, Área de Acopio, Altura de *Stacking*<sup>6</sup> y Horas de Operación, parámetros que se sintetizan en los puntos siguientes:

- Las dimensiones “Largo de Muelle” y “Calado” corresponden al parámetro de capacidad de muelle, medido en términos de número de contenedores-año por metro lineal de muelle (TEUs/ml/año), métrica tradicionalmente utilizada en la industria.
- Las dimensiones “Área de Acopio” y “Altura de *Stacking*” corresponden a la capacidad de patio, medida en contenedores-año por unidad de superficie, por ejemplo TEUs año/ha. La capacidad de patio es función de la superficie disponible y su *layout*, como también de los equipos de acopio utilizados.
- El quinto parámetro más utilizado es el de contenedores-año movilizados por grúa de muelle, conocido como capacidad de grúa. Este parámetro está relacionado con la dimensión “Horas de Operación”, que relaciona su utilización (número de horas) y su eficiencia (contenedores/hora).

En este respecto, Gerens (2013 a) señala que, en general, la experiencia ha demostrado que la restricción más crítica es la del largo del muelle o frente de atraque, medida por metros lineales, aunque cuando se planifican inversiones, evidentemente debe también considerarse el espacio de patio proporcional a dicha infraestructura de frente. Como ejemplo, el estudio citado indica que en la licitación del frente Costanera Espigón, EPSA utilizó el parámetro de capacidad de 1.450 TEUs anuales por metro lineal de muelle (TEUs/ml/año), el cual está dentro de la media de la productividad de puertos tipo Gateway, con arribos mixtos, tarifas reguladas y un tamaño de terminal entre medio y grande.

Así, utilizando la metodología de Gerens (2013 a), el Cuadro 2.1 reporta la estimación de la capacidad de transferencia de contenedores del Puerto de San Antonio para el período 2018-2025 y el Cuadro 2.2 la situación del Puerto de Valparaíso para 2018-2021. Como se desprende de los cuadros citados, actualmente la capacidad de transferencia de contenedores del sistema

---

<sup>6</sup> Se denomina *Stacking* al área que los terminales portuarios destinan para el depósito transitorio de cargas de diferentes clientes, sea para su desembarque o para su embarque. En el contexto de carga contenedorizada, la altura de *Stacking* corresponde a la capacidad del terminal de apilar contenedores o *boxes*, sean de 20 pies de largo o TEUs (acrónimo de Twenty-foot Equivalent Unit) o de 40 pies de largo o FEUs (acrónimo de Forty-foot Equivalent Unit).

portuario de la V Región asciende a 3,437 millones de TEUs (2,364 en San Antonio y 1,073 de TPS en Valparaíso)<sup>7</sup>.

Cuadro 2.1: Capacidad de Transferencia Contenedores Puerto San Antonio 2018-2025 (STI Ampliado y Fase I PCE)

Terminal	Largo Frente (m)	Sitio	Longitud (m)	Calado Máximo (m)	Profundidad (m)	Superficie (ha)	Rendimiento (TEUs/m/año)	Capacidad (Teus/año)	Capacidad (Teus/ha/año)
Molo Sur (STI)	930	1		13,5	15,0	29,00	1.450	1.348.500	46.500
		2		13,5	15,0				
		3		13,5	15,0				
Costanera Espigón	1.256	CE	700	13,5	15,0	29,41	1.450	1.015.000	34.512
		CE		13,5	15,0				
		nuevo 5	235	12,0	11,3				
		6	321	7,9	8,5				
		7		6,3	7,0				
Total	2.186					58,41		2.363.500	40.464

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 2.2: Capacidad de Transferencia Contenedores Puerto Valparaíso 2018-2021 (TPS Ampliado)

Terminal	Largo Frente (m)	Sitio	Longitud (m)	Calado Máximo (m)	Profundidad (m)	Superficie (ha)	Rendimiento (TEUs/m/año)	Capacidad (Teus/año)	Capacidad (Teus/ha/año)		
Terminal 1 (TPS)	1.123	1	740	13,8	14,5	16,00	1.450	1.073.000	67.063		
		2									
		3									
		4	383							9,4	10,0
		5									
Terminal 2 (TCVAL)	605	6	245	8,5	9,0	6,40					
		7	120	6,2	7,0						
		8	240	8,4	9,0						
Total	1.728					16,00		1.073.000	67.063		

Fuente: Elaboración propia.

Para el objeto del presente Informe, es relevante destacar que la actual capacidad de transferencia de contenedores de la V Región (estimada en 3,437 millones de TEUs), representa un importante incremento respecto de 2017, que alcanzaba 2,059 millones de TEUs (1,160 de STI en San Antonio y 0,899 de TPS en Valparaíso)<sup>8</sup>, debido a la entrada en operación de la siguiente infraestructura:

- En diciembre de 2017 entró en operación la Fase I de PCE con 700 metros lineales de frente de atraque y, en los últimos meses del mismo año se expandió a 930 metros lineales

<sup>7</sup> Estos resultados difieren de los estimados en Gerens (2013 a) debido a que las estimaciones de materialización de los proyectos de expansión de STI y TPS, como así también de la entrada de operación de PCE y TCVAL, cambiaron desde esa fecha.

<sup>8</sup> Mayor detalle en Cuadro A.1 (Puerto San Antonio) y Cuadro A.2 (Puerto Valparaíso) del Anexo A.

el frente de atraque operado por STI, al terminar su proyecto de expansión de construcción de 130 metros lineales que le permitió extender su Contrato de Concesión en 5 años hasta fines de 2024.

- En el mismo mes de diciembre de 2017 fue recepcionado por parte de EPV el proyecto de TPS que extendió en 120 metros lineales sus frentes de atraque especializados en transferencia de contenedores (desde 620 a 740 metros lineales), lo que permitió extender su Contrato de Concesión en 10 años hasta fines de diciembre de 2029.

Siguiendo la secuencia temporal de las inversiones establecidas en los actuales Contratos de Concesión de las Empresas Portuarias del Estado (EMPORT) de la V Región, el Cuadro 2.3 presenta la capacidad de transferencia proyectada de Puerto Valparaíso desde 2022 en adelante con la entrada en operación de TCVAl, que agrega 785 metros lineales de frentes de atraque especializados en carga contenedorizada. Se observa que hacia la primera mitad de la próxima década la capacidad de transferencia de contenedores de los puertos de la V Región sumará aproximadamente 4,57 millones de TEUs.

Cuadro 2.3: Capacidad Transferencia Contenedores Puerto Valparaíso desde 2022 (TPS ampliado y TCVAl)

Terminal	Largo Frente (m)	Sitio	Longitud (m)	Calado Máximo (m)	Profundidad (m)	Superficie (ha)	Rendimiento (TEUs/m/año)	Capacidad (Teus/año)	Capacidad (Teus/ha/año)
Terminal 1 (TPS)	1.003	1	740	13,8	14,5	16,0	1.450	1.073.000	67.063
		2							
		3							
		4	383	9,4	10,0				
		5							
Terminal 2 (TCVAL)	605	6	245	8,5	9,0	6,4			
		7	120	6,2	7,0				
		8	240	8,4	9,0				
	785	9	393	16,0	17,0	12,5	1.450	1.138.250	91.060
		10	393						
Total	1.608					28,50		2.211.250	77.588

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, de acuerdo a las proyecciones de demanda (detalle en Sección 2.5 de este Informe) y la política de planificación del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT), el Sistema de Empresas Públicas (SEP) y las EMPORT, como se detalla en la sección 4 de este Informe, se definió que la construcción de nueva infraestructura portuaria de la V Región se realice en el Puerto San Antonio. Así, EPSA, como parte de su Plan Maestro, ha liderado un conjunto de estudios para la materialización del proyecto de PE, cuyo modelo de negocios en consulta al TDLC considera la licitación de dos terminales de 3 millones de TEUs cada uno, que en fases constructivas de 1,5 millones de TEUs, entrarán en operación de acuerdo a la evolución de la demanda en el período 2026 y 2039.

En resumen, el Proyecto PE en consulta al TDLC, considera 2 fases de implementación, el primero denominado Terminal Mar (TM), cuya capacidad proyectada de 3 millones de TEUs se implementará en dos etapas de 1,5 millones de TEUs cada una (TM1 y TM2), y el segundo, denominado Terminal Tierra (TT), cuya entrada en operación seguirá igual lógica que la fase anterior (TT1 y TT2 con capacidad de 1,5 millones de TEUs, cada etapa).

Así, de acuerdo a los antecedentes previos, en los próximos años se prevé la entrada en operación de las siguientes obras de infraestructura y sus respectivas capacidades reportadas en el Cuadro 2.4 (detalle de capacidades para los años intermedios en Anexo A):

- Primeros 1,5 millones de TEUs del Terminal Mar del PE en 2026 (TM1).
- Segundos 1,5 millones de TEUS (para totalizar 3 millones) del Terminal Mar del PE en 2031 (TM<sup>2</sup>) y proyecto facultativo de PCE en el mismo años para extender su concesión en 10 años.
- Terminal Tierra del PE con un primer 1,5 millones de TEUs en 2035 (TT1) y los segundos en 2039 (TT2).

Cuadro 2.4: Capacidad Transferencia Contenedores Puerto San Antonio desde 2039 (STI ampliado, PCE ampliado, Terminal Mar PE y Terminal Tierra PE)

Terminal	Largo Frente (m)	Sitio	Longitud (m)	Calado Máximo (m)	Profundidad (m)	Superficie (ha)	Rendimiento (TEUs/m/año)	Capacidad (Teus/año)	Capacidad (Teus/ha/año)
Molo Sur (STI)	930	1	390	13,5	15,0	38,00	1.450	1.348.500	35.487
		2	540	13,5	15,0				
		3		13,5	15,0				
Costanera Espigón	1.150	CE	900	13,5	15,0	29,41	1.450	1.305.000	44.373
		CE		13,5	15,0				
		CE		13,5	15,0				
		Nuevo 7	250	13,5	15,0				
PE Terminal Mar	1.780	1	445	15,5	17,0	89,60	1.685	3.000.000	33.482
		2	445	15,5	17,0				
		3	445	15,5	17,0				
		4	445	15,5	17,0				
PE Terminal Tierra	1.780	5	445	15,5	17,0	100,00	1.685	3.000.000	30.000
		6	445	15,5	17,0				
		7	445	15,5	17,0				
		8	445	15,5	17,0				
Total	5.640					257,01		8.653.500	33.670

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar, los nuevos Terminal Mar y Terminal Tierra del PE tendrán un rendimiento de 1.682 TEUs/m/año. La capacidad de transferencia total de contenedores una vez que entre completamente en operación el PE, estimado para el año 2039, será de 10,9 millones de TEUs, 8,7 millones en San Antonio y 2,2 millones en Valparaíso. La capacidad del Puerto San Antonio considera la ejecución del proyecto opcional de PCE el año 2031, que amplía

el frente de atraque a 900 metros lineales y mayor área de acopio (detalle en Cuadro A.4 del Anexo A).

### 2.3.2 Transferencias históricas

El Cuadro 2.5 que sigue presenta la evolución histórica de la carga transferida, medida en miles de toneladas en puertos públicos (San Antonio y Valparaíso) y puertos privados de uso público (Puerto Ventanas) de la V Región. Se observa que después de mantenerse relativamente estable entre los años 2013 y 2016, promediando 33,4 millones de toneladas en el período, el año 2017 se incrementó en un 5%. Entre el año 2000 y 2017 el crecimiento anual compuesto de la carga total transferida en los puertos de la V Región fue de 4,9% versus el crecimiento real de 3,8% del PIB y 4,3% del volumen de comercio<sup>9</sup>.

En términos de participación de mercado, entre 2015 y 2017 el Puerto de Valparaíso representó 31,2% de la carga (fraccionada y contenedores), Puerto de San Antonio un 52,5% (fraccionada, contenedores, graneles sólidos y graneles líquidos) y Puerto Ventanas 16,2% (fraccionada, graneles sólidos y graneles líquidos). Asimismo, claramente los terminales con mayor participación de mercado corresponden a los concesionarios STI del Puerto de San Antonio y TPS del Puerto de Valparaíso, con un promedio de participación de mercado entre 2013 y 2017 de 36,4% y 27,1% respectivamente.

Un elemento a destacar y que se analizará en mayor profundidad cuando se describa la evolución de la carga contenedorizada, es la caída en la carga transferida por STI en el año 2017 de unas 2,5 millones de toneladas y el incremento de 2 millones de toneladas y de 1,8 millones de toneladas de PCE y TPS en el mismo año respectivamente.

---

<sup>9</sup> Volumen de comercio corresponde a la suma de exportaciones e importaciones de bienes y servicios.

Cuadro 2.5: Transferencia de Carga Puertos V región  
(Cifras en miles de toneladas)

Año	Puerto de Valparaíso				Puerto de San Antonio				Puerto Ventanas	% región	Total Carga V Región			
	Espigón (EPV)	Concesionado (TCVAL)	Concesionado (TPS)	Total región	EPSA <sup>1</sup>	Concesionado (PCE)	Concesionado (STI)	Concesionado (Panul)				Total región		
2000	820	-	3.111	3.930	25,4	2.772	-	5.080	1.314	9.166	59,2	2.389	15,4	15.485
2001	774	-	3.695	4.469	27,8	2.511	-	5.094	1.247	8.852	55,1	2.748	17,1	16.069
2002	595	-	3.998	4.593	28,8	2.527	-	5.268	1.480	9.275	58,2	2.069	13,0	15.936
2003	617	-	4.355	4.972	28,3	2.282	-	6.155	1.312	9.750	55,5	2.834	16,1	17.556
2004	645	-	5.221	5.866	29,0	2.257	-	7.282	1.212	10.752	53,1	3.628	17,9	20.246
2005	533	-	4.993	5.526	25,6	2.752	-	8.140	1.271	12.163	56,4	3.883	18,0	21.572
2006	903	-	6.721	7.624	32,1	2.910	-	7.577	1.791	12.279	51,7	3.860	16,2	23.763
2007	804	-	8.452	9.256	35,2	2.971	-	7.894	1.773	12.638	48,1	4.383	16,7	26.277
2008	882	-	9.532	10.415	36,8	2.562	-	9.178	1.463	13.203	46,7	4.652	16,5	28.269
2009	517	-	7.329	7.846	33,3	1.929	-	8.625	1.549	12.102	51,4	3.618	15,4	23.566
2010	917	-	8.859	9.776	34,5	2.217	-	10.663	1.555	14.435	51,0	4.111	14,5	28.323
2011	838	-	9.469	10.307	33,5	2.202	136	11.619	1.754	15.711	51,0	4.783	15,5	30.801
2012	1.084	-	9.027	10.111	31,4	95	1.799	12.661	2.121	16.677	51,7	5.458	16,9	32.247
2013	1.127	-	8.956	10.084	30,0	130	1.992	13.068	2.257	17.446	51,9	6.117	18,2	33.647
2014	-	1.480	9.334	10.814	32,8	124	1.620	12.010	2.422	16.176	49,1	5.938	18,0	32.928
2015	-	1.656	8.579	10.235	30,5	112	1.765	12.909	2.620	17.406	51,9	5.928	17,7	33.569
2016	-	1.433	8.542	9.974	29,9	97	2.693	12.902	2.518	18.210	54,5	5.216	15,6	33.401
2017	-	1.354	10.342	11.696	33,4	65	4.731	10.439	2.713	17.949	51,2	5.413	15,4	35.058

1: Considera la transferencia en modalidad multi operador del Espigón y del Sitio N° 9.

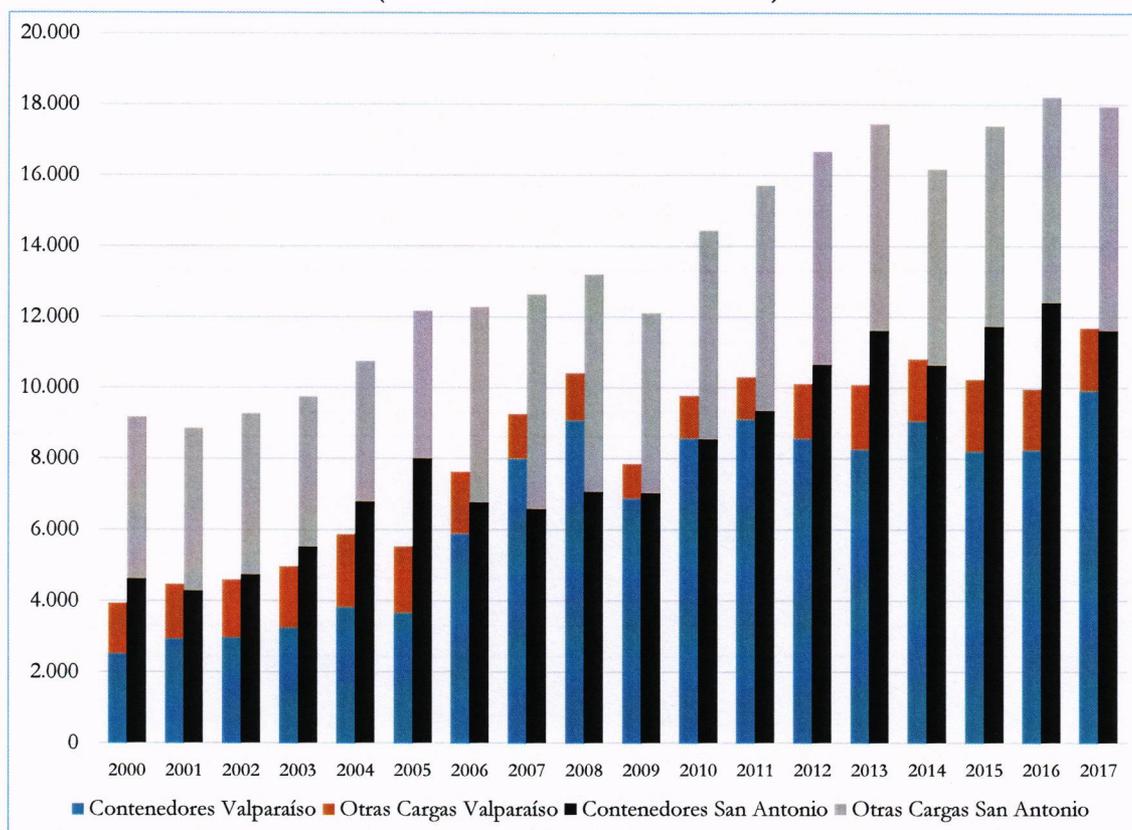
Fuente: Elaboración propia en base a información del SEP, Raineri (2008), EPSA, EPV y Memoria Anual Puerto Ventanas varios años.

914

En términos de composición de la carga en los terminales de uso público de la V Región, según las estadísticas reportadas en el Cuadro B.1 del Anexo B, la carga contenedorizada pasó de representar 46,1% en 2000 hasta niveles de algo menos de 62% en 2016 y 2017; la fraccionada lo hizo desde 15,8% a niveles en torno a 7,9%; y, la de graneles (sólidos y líquidos) desde 38,1% a 30,4%. El crecimiento de la importancia relativa de la carga contenedorizada se explica tanto por el crecimiento de la carga total transferida como a la tendencia a la contenedorización de la misma ya que en el período en análisis la carga contenedorizada creció a una tasa promedio anual compuesta de 6,7% y las otras cargas lo hicieron 2,9%.

En este último respecto, la Figura 2.1 expone la evolución de la carga total transferida en los puertos de San Antonio y Valparaíso, descompuesta en contenedorizada y otras cargas.

Figura 2.1: Evolución Transferencia Total y Contenedores Puerto San Antonio y Puerto Valparaíso  
(Cifras en miles de toneladas)



Fuente: Elaboración propia en base a información del SEP, Raineri (2008), EPSA y EPV.

De la inspección de la Figura 2.1 y de las estadísticas reportadas en el Cuadro B.1 del Anexo B se aprecia que en 2017 la carga en contenedores de los terminales del Puerto San Antonio

9116

sumaron unas 11,6 millones de toneladas y la de los terminales de Puerto Valparaíso 9,9 millones de toneladas. Se observa también que la importancia relativa de la carga contenedorizada de Valparaíso ha promediado 82,7% en los últimos tres años y la de San Antonio 66,7%, con una fuerte caída en el año 2017 en San Antonio, equivalente a 6,4% respecto al año 2016, contrastado con un incremento de 20,4% en Valparaíso en igual ejercicio. En lo que sigue se analizará este último comportamiento para cada uno de los terminales de cada puerto.

El Cuadro 2.6 presenta la transferencia de carga contenedorizada medida en miles de toneladas y participaciones de mercado por terminal de la V Región y el Cuadro 2.7 la transferencia de carga y participaciones de mercado medidas en TEUs.

Cuadro 2.6: Transferencia y participación relativa por Frente de Atraque en Movilización de Contenedores V Región  
(Miles de toneladas y %)

Año	Puerto de Valparaíso				Puerto de San Antonio				Total Carga Contenedores V Región					
	Espigón (EPV)		Concesionario (TCVAL)		Espigón (EPSA)		Concesionario (PCE)		Concesionario (STI)					
	Miles Ton	%	Miles Ton	%	Miles Ton	%	Miles Ton	%	Miles Ton	%				
2000	469	6,6	-	-	2.068	29,0	1.528	21,4	-	3.076	43,1	7.142	100,0	
2001	500	6,9	-	-	2.457	34,0	1.375	19,0	-	2.895	40,1	7.227	100,0	
2002	255	3,3	-	-	2.732	35,4	1.396	18,1	-	3.329	43,2	7.712	100,0	
2003	368	4,2	-	-	2.887	33,0	1.387	15,8	-	4.113	47,0	8.755	100,0	
2004	267	2,5	-	-	3.571	33,7	1.328	12,5	-	5.442	51,3	10.609	100,0	
2005	192	1,6	-	-	3.490	29,9	1.637	14,0	-	6.350	54,4	11.669	100,0	
2006	278	2,2	-	-	5.623	44,5	1.331	10,5	-	5.417	42,8	12.649	100,0	
2007	288	2,0	-	-	7.728	53,0	1.561	10,7	-	5.003	34,3	14.581	100,0	
2008	130	0,8	-	-	8.967	55,5	841	5,2	-	6.211	38,5	16.149	100,0	
2009	78	0,6	-	-	6.818	49,0	763	5,5	-	6.247	44,9	13.907	100,0	
2010	88	0,5	-	-	8.505	49,7	673	3,9	-	7.854	45,9	17.121	100,0	
2011	94	0,5	-	-	9.028	48,9	495	2,7	27	0,1	8.816	47,8	18.459	100,0
2012	77	0,4	-	-	8.498	44,2	-	-	19	0,1	10.619	55,3	19.214	100,0
2013	44	0,2	-	-	8.231	41,4	-	-	228	1,1	11.382	57,2	19.885	100,0
2014	-	-	125,4	0,6	8.955	45,4	-	-	49	0,2	10.574	53,7	19.703	100,0
2015	-	-	144,0	0,7	8.079	40,5	-	-	41	0,2	11.683	58,6	19.947	100,0
2016	-	-	101,1	0,5	8.156	39,5	-	-	609	2,9	11.787	57,1	20.653	100,0
2017	-	-	68,2	0,3	9.876	45,8	-	-	2.284	10,6	9.323	43,3	21.551	100,0

Fuente: Elaboración propia en base a información del SEP, Raineri (2008), EPSA y EPV.

917

Cuadro 2.7: Transferencia y participación relativa por Frente de Atraque en Movilización de Contenedores V Región (TEUs y %)

Año	Puerto de Valparaíso						Puerto de San Antonio						Total Contenedores	
	Espigón (EPV)		Concesionario (TVCVAL)		Concesionario (TPS)		Espigón (EPSA)		Concesionario (PCE)		Concesionario (STI)		TEUs	%
	TEUs	%	TEUs	%	TEUs	%	TEUs	%	TEUs	%	TEUs	%		
2000	50.386	7,1	-	-	206.000	28,9	155.835	21,9	-	-	299.989	42,1	712.210	100,0
2001	43.403	6,2	-	-	248.000	35,2	135.306	19,2	-	-	278.431	39,5	705.140	100,0
2002	30.031	4,1	-	-	270.000	36,6	128.922	17,5	-	-	309.662	41,9	738.615	100,0
2003	40.368	4,8	-	-	279.000	33,1	123.032	14,6	-	-	401.338	47,6	843.738	100,0
2004	35.353	3,4	-	-	353.000	34,3	121.906	11,9	-	-	518.279	50,4	1.028.538	100,0
2005	24.744	2,2	-	-	351.000	30,6	162.477	14,1	-	-	610.571	53,1	1.148.792	100,0
2006	35.889	2,8	-	-	578.000	44,8	133.443	10,3	-	-	542.857	42,1	1.290.189	100,0
2007	36.217	2,4	-	-	809.000	54,1	145.238	9,7	-	-	505.459	33,8	1.495.914	100,0
2008	20.265	1,2	-	-	926.686	56,7	85.109	5,2	-	-	602.755	36,9	1.634.815	100,0
2009	12.278	0,9	-	-	665.154	47,3	85.968	6,1	-	-	643.065	45,7	1.406.465	100,0
2010	12.692	0,7	-	-	866.095	49,5	77.832	4,4	-	-	792.887	45,3	1.749.506	100,0
2011	13.961	0,7	-	-	958.341	50,4	54.301	2,9	4.516	0,2	869.615	45,8	1.900.734	100,0
2012	12.473	0,6	-	-	930.174	46,2	-	-	1.425	0,1	1.067.846	53,1	2.011.918	100,0
2013	7.706	0,4	-	-	922.314	43,4	-	-	20.293	1,0	1.176.551	55,3	2.126.864	100,0
2014	-	-	15.689	0,7	994.513	47,4	-	-	5.078	0,2	1.084.225	51,6	2.099.505	100,0
2015	-	-	23.193	1,1	879.349	42,4	-	-	3.288	0,2	1.166.896	56,3	2.072.726	100,0
2016	-	-	17.241	0,8	866.789	39,9	-	-	80.193	3,7	1.207.465	55,6	2.171.688	100,0
2017	-	-	12.064	0,5	1.061.670	44,8	-	-	221.907	9,4	1.074.983	45,3	2.370.624	100,0

Fuente: Elaboración propia en base a información del SEP, Raineri (2008), EPSA, EPV y TPS.

918

Destaca que en los primeros 6 años de concesión, el crecimiento de la participación de mercado de STI (43,1% en 2000 y 54,4% en 2005 en toneladas y desde 42,1% hasta 53,1% medida en TEUs) es prácticamente igual a la pérdida de participación de los terminales multioperados que aún se encontraban bajo la administración de las empresas portuarias, resultado de la mayor eficiencia de los terminales concesionados. Posteriormente, entre 2005 y 2008 la participación de TPS en toneladas crece 25,6% (26,1% en TEUs) hasta representar 55,5% del mercado en este último año (54,1% en TEUs). En este período la participación de mercado en toneladas de STI cae 16% (16,3% en TEUs), carga que se trasladó a TPS producto de la competencia. En efecto, como se analiza en la sección 5.2.1 de este Informe, en este período se trasladaron servicios de línea desde STI a TPS por el equivalente a 165.000 Box/año mientras que el movimiento en el sentido inverso fue de sólo 40.000 Box/año a través de su competidor TPS. La diferencia de 10% entre la participación ganada TPS y STI se explica por la caída de la carga transferida en los terminales administrado por las empresas públicas.

Luego, a partir de 2010 TPS cae sistemáticamente hasta el año 2016, con excepción del año 2014 (posiblemente resultado de las paralizaciones de los trabajadores portuarios en San Antonio), para representar 39,5% del mercado en toneladas en 2016 (39,9% en TEUs), es decir una caída de prácticamente 100 puntos base. Como contrapartida, entre estos años la transferencia de los terminales multioperados desaparece, y la de STI se incrementa desde 45,9% hasta 57,1% en toneladas (desde 45,3% hasta 55,6% en TEUs). En este período sucedieron dos fenómenos interesantes de analizar desde el punto de vista de la competencia inter e intra portuaria. Desde la mirada de la competencia inter portuaria, como se muestra en el Cuadro 5.1 de la sección 5.2.1, entre 2009 y 2016 se trasladaron servicios de línea desde TPS a STI por el equivalente a 170.000 Box/año, mientras que el movimiento en el sentido inverso fue de 80.000 Box/año. Asimismo, en 2016 comienza de manera incipiente la competencia intra portuaria en el Puerto San Antonio con la entrada en operación de PCE, la que se debe potenciar en los próximos años con la entrega de la Primera Fase del Proyecto obligatorio de 730 metros lineales de muelle especializado en contenedores en diciembre pasado y su operación en régimen.

Finalmente, como se indicó líneas arriba, resulta interesante analizar lo sucedido el año 2017. Como se observa del Cuadro 2.6, en este año la carga transferida por STI cayó en 2,464 millones de toneladas respecto del período previo (-20,9%) a su vez que la de TPS creció en 1,72 millones de toneladas (21,1%) y la de PCE en 1,675 millones de toneladas (275,1%). Además de la entrada en operación de PCE, el traslado de carga desde STI a TPS se explica por el cambio del servicio de línea de Maersk (detalle en Cuadro 5.1) y por el ingreso a la propiedad de éste último

concesionario de MSC<sup>10</sup> (39,9%), a través de su filial ConTug Terminal S.A., que reforzó el movimiento de carga de dicha línea en este terminal.

No obstante la evidencia anterior, al analizar las transferencias medidas en TEUs (detalle en Cuadro 2.7) se aprecia que éstas se mantuvieron prácticamente constantes (crecimiento de 0,72%) en el año 2017 en el Puerto San Antonio versus la caída de 6,4% en toneladas, lo que se explica específicamente por el movimiento de contenedores vacíos, especialmente de PCE. En efecto, información casual sugiere que las líneas habrían estado “testeando” la calidad de servicio de PCE que comenzó a operar en régimen en diciembre recién pasado y que actualmente se encontrarían en negociaciones. Así, este fenómeno explica las diferencias en las participaciones de mercado de dicho año al comparar la medida en toneladas *vis-a-vis* la medida en TEUs.

La breve descripción de esta subsección da cuenta de una competencia intensa entre terminales.

### 2.3.3 Indicadores de eficiencia

En esta sección se revisan algunos parámetros de rendimientos operacionales para dimensionar las mejoras en eficiencia operacional que han significado la concesión de frentes de atraque a operadores privados.

Uno de los indicadores tradicionales para medir productividad es el de movimiento de TEUs/hora, cuya evolución para los terminales del Puerto de San Antonio se expone en el Cuadro 2.8. Se observa un crecimiento importante en el rendimiento de STI entre 2000 y 2005, resultado del primer lustro de operación de concesionarios privados con un modelo operacional mono operado. Desde 2010 hasta 2013 crece sostenidamente hasta alcanzar 90,5 TEUs/hora, para luego caer en los dos años siguientes, lo que puede ser un indicador de algún grado de congestión en el terminal, lo que es consistente con el incremento de su participación de mercado documentado arriba y con el comportamiento de la tasa de ocupación del terminal que se reporta en la Figura 2.2, considerando que con tasas de ocupación superiores a 70% se comienzan a incrementar los niveles de congestión.

---

<sup>10</sup> Acrónimo de Mediterranean Shipping Company.

Cuadro 2.8: Rendimiento de Contenedores Terminales San Antonio (TEUs/hora)<sup>11</sup>

Terminal	2000	2005	2010	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Espigón San Antonio (EPSA)	39,7	40,4	21,7	-	-	-	-	-	-
Concesionado (PCE)	-	-	-	2,0	8,7	5,3	2,2	50,7	96,1
Concesionado (STI)	63,5	97,7	75,7	83,2	90,5	88,1	86,3	89,8	106,1

Fuente: 2000-2009 estimaciones propias en base a información proporcionada por EPSA. 2010-2017 indicador entregado por EPSA.

Figura 2.2 : Tasa de Ocupación Terminales Puerto San Antonio (%)



Fuente: Elaboración propia en base a información EPSA.

Asimismo, se aprecia que en 2017 el rendimiento de STI crece fuertemente hasta 106,1 TEUs/, producto de la caída de la demanda comentada arriba y al ingreso de PCE, ambas variables que hicieron que la tasa de ocupación bajara desde 62,% en 2016 hasta 49,8% en el año en análisis, además del aumento en el tamaño de las naves observado durante ese año<sup>12</sup>. En este último año el rendimiento de PCE fue de 96,1 TEUs/hora, nivel de eficiencia que permitió que producto

<sup>11</sup> Las horas de ocupación se estimaron como la diferencia entre el tiempo de la última espía y la primera espía de la nave de contenedores,

<sup>12</sup> En efecto, en 2017 comenzaron a llegar naves de 366 metros de LOA del servicio Andes Service de MSC.

de la transferencia de carga no contenedorizada, la tasa de ocupación promedio del terminal llegara a 56%.

El Cuadro 2.9, por su parte, presenta el indicador de movimientos por hora para un conjunto de puertos del mundo. Como se aprecia, el Puerto San Antonio (terminales STI y PCE), que en 2016 y 2017 sus terminales tuvieron un rendimiento promedio ponderado de 85,7 y 104,2 TEUs/hora respectivamente, se encuentra entre los puertos más eficientes del mundo, en la cota inferior y media de los puertos del Puerto de Felixtowe del Reino Unido y Nueva Jersey de los EE.UU.

Cuadro 2.9: Rendimiento de Contenedores Terminales del Mundo  
TEUs/hora

<b>Puerto</b>	<b>País</b>	<b>Movimientos por hora de ocupación</b>
Alejandro	Egipto	Menos de 40
Marsella	Francia	Menos de 40
Singapur	Malasia	40-80
El Havre	Francia	40-80
Valencia	España	40-80
Algeciras	España	40-80
Yeda	Arabia Saudita	40-80
San Petersburgo	Rusia	40-80
Róterdam	Holanda	40-80
Gioia Tauro	Italia	40-80
Amberes	Bélgica	40-80
Sídney	Australia	40-80
Melbourne	Australia	40-80
Santos	Brasil	40-80
Nhava Sheva	India	40-80
Yokohama	Japón	40-80
Felixstowe	Reino Unido	80-120
Nueva Jersey	Estados Unidos	80-120
Tianjin	China	120-167
Shanghai	China	120-167
Shenzen	China	120-167

Fuente: Elaboración propia en base Ports Regulator of South Africa (2016), página 17.

Por último, el Cuadro 2.10 presenta estadísticas de productividad de muelle donde se observa el fuerte crecimiento tanto de STI y de TPS, los que duplicaron su productividad entre 2000 y 2005 el primero y entre 2005 y 2010 el segundo.

Cuadro 2.10: Productividad de Muelle Terminales V región  
(TEUs/ml/año)

Terminal	2000	2005	2010	2013	2014	2015	2016	2017
Espigón (EPV)	210	103	53	32	-	-	-	-
Concesionado (TCVAL)	-	-	-	-	65	97	72	50
Concesionado (TPS)	332	566	1.397	1.488	1.604	1.418	1.398	1.712
Espigón San Antonio (EPSA)	457	476	-	-	-	-	-	-
Concesionado (PCE)	-	-	-	-	-	-	220	634
Concesionado (STI)	531	1.081	1.069	1.586	1.461	1.573	1.627	1.449

Fuente: TEUs estimados en base a información del SEP, Raineri (2008), EPSA y TPS. Metros lineales según Raineri (2008), EPSA, EPV y TPS,

Del Cuadro 2.10 se observa que los valores de 1.398 y 1.449 TEUs/ml/año para 2016 de TPS y de 2017 de STI respectivamente, son consistentes con el parámetro utilizado para estimar capacidad en la sección 2.3.1 de este Informe (1.450 TEUs/ml/año). Por las razones esgrimidas en las secciones previas, no es conveniente utilizar el parámetro de TPS del año 2017 ya que se pudo ver afectado por una utilización mayor al estándar definido de 1.450 TEUs/ml/año.

## 2.4 Cambios en la industria naviera

En las últimas décadas se ha presenciado un continuo incremento del tamaño de las naves portacontenedores. Uno de los principales fundamentos de este crecimiento se debe a la búsqueda de economías de escala. Considerando que la industria del transporte de contenedores es conducida principalmente por la competencia en precios, la decisión de una línea naviera de aumentar el tamaño de las naves conlleva a que los competidores tomen decisiones similares con el fin de no quedarse atrás en no alcanzar dichas economías. En este contexto, los operadores de terminales están confrontados con la necesidad de ajustar el equipamiento para los períodos de alta demanda y los puertos, con nuevos requerimientos de infraestructura y conectividad con su *hinterland*.

Las naves portacontenedores representan cerca de un cuarto del total de naves existentes, una fracción que ha aumentado en los últimos años a medida que más bienes, incluyendo productos tradicionalmente transportados en naves de carga general, de carga congelada o graneles, se transfieren vía contenedores. Por lo tanto, los cambios en las dimensiones de las naves de

contenedores tienen, en general, mayores repercusiones en la cadena de transporte respecto a otro tipo de naves.

Las naves de contenedores son las más grandes en el mundo, al menos con respecto a su longitud. En general, la longitud (LOA) de la nave de contenedores más grande es de 400 metros, superando a la máxima longitud de las actuales naves petroleras (380 metros), de graneles (362 metros) o cruceros (360 metros). Sin embargo, las naves de contenedores tienen un calado más pequeño que las naves petroleras o graneleras, las cuales tienen más altos volúmenes (GT) y capacidad (DWT). El Cuadro 2.11 muestra las características de las naves más grandes a nivel mundial.

Cuadro 2.11: Dimensiones de las Naves más Grandes por Tipo

Tipo de Nave	Nombre	LOA	Ancho	DWT	GT	Calado	Desde
Contenedor	Mol Trust	400	58,8	199.744	210.678	12	2017
Contenedor	MSC Oscar	394	59	197.362	193.000	16	2015
Contenedor	CSCL Globe	400	59	184.320	187.541	16	2014
Petrolero	TI class	380	68	441.893	234.006	24,5	2002
Granelero	Valemax	362	65	400.000	200.000	23	2011
Crucero	Oasis class	360	60,5	15.000	225.282	9,3	2009

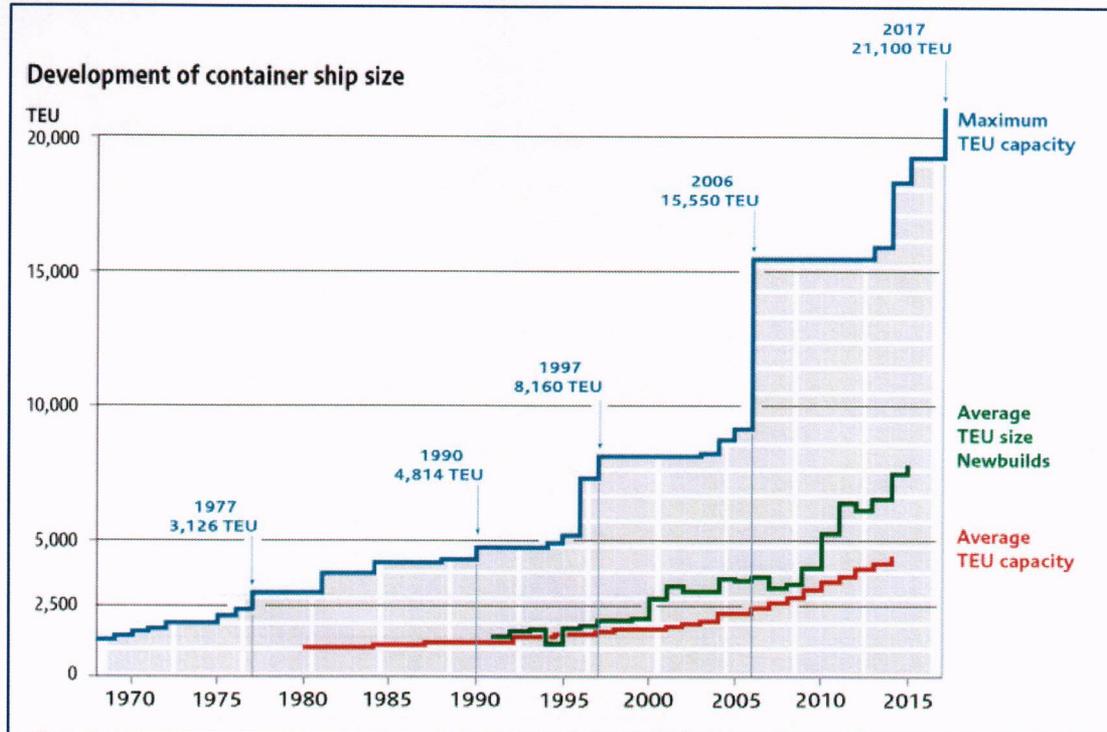
Fuente: 2009-2015 ITF (2015). 2017

<https://www.marinetraffic.com/es/ais/details/ships/shipid:4975268/imo:9769283/mmsi:538007378/vessel:MO L%20TRUST>

El tamaño de las naves portacontenedores ha estado creciendo con una trayectoria más rápida que otros tipos de naves. En efecto, el crecimiento promedio del tamaño de una nave portacontenedores (en DWT) para el período 1996-2015 fue de 90%, en cambio para naves graneleras y petroleras fue de 55% y de 21% respectivamente. Como lo muestra la Figura 2.3, las naves portacontenedores tardaron cerca de tres décadas en alcanzar una capacidad promedio de 1.500 TEUs, pero cerca de una década para duplicarla hasta 3.000 TEUs. Además, el tamaño promedio de las nuevas construcciones de naves portacontenedores fue de aproximadamente 3.400 TEU entre 2001 y 2008, el que se elevó significativamente al alcanzar 5.800 TEU entre 2009 y 2013, y 8.000 TEU en el año 2015.

En los próximos años se espera que el tamaño promedio y máximo de las naves portacontenedores continúe creciendo, lo que puede concluirse a partir de las naves que han entrado en operación en 2017. Además, muchas líneas navieras que no cuentan con naves portacontenedores de capacidad de al menos 18.000 TEU, están ordenando nuevas naves que superarán los registros de capacidad.

Figura 2.3: Evolución Tamaño de Naves Portacontenedores

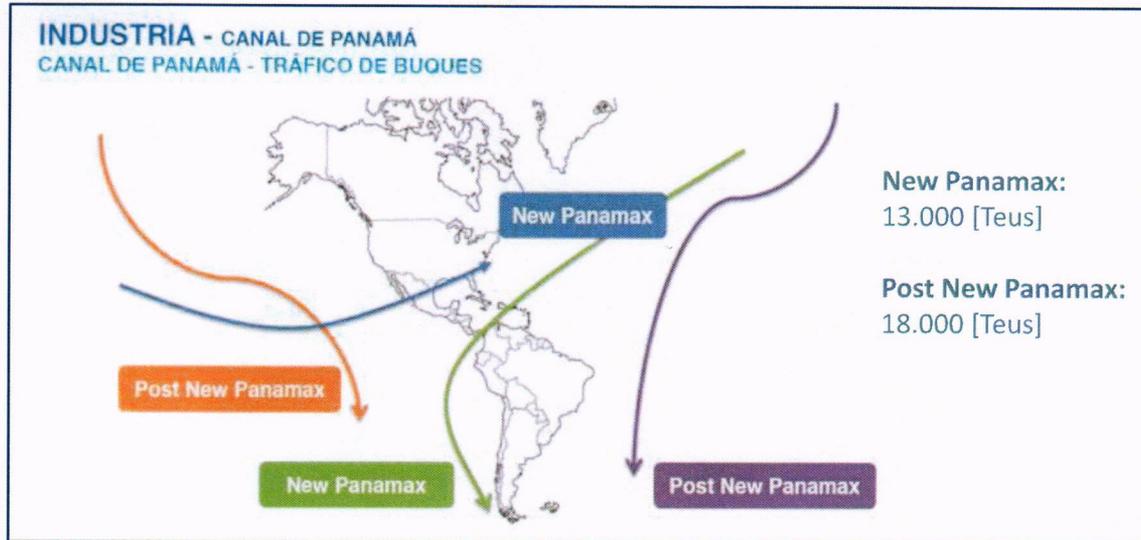


Fuente: ITF (2015).

Otro factor que ha impulsado el crecimiento de las naves portacontenedores ha sido el proyecto de ampliación del Canal de Panamá, el cual tendrá repercusiones directas en las economías de escala y el comercio marítimo internacional. Esta obra, con un costo inicial de US\$ 5.250 millones, comenzó a desarrollarse en septiembre de 2007 y fue inaugurada en junio de 2016. La ampliación del Canal de Panamá consiste en la creación de un nuevo carril de tráfico con la construcción de dos nuevos juegos de esclusas, duplicando la capacidad para un mayor volumen de carga y tráfico. Las esclusas previas a la ampliación permitían el paso de buques que pueden transportar hasta 5.000 TEUs, mientras que con las nuevas esclusas pueden transitar buques ex Post-Panamax, actuales nuevos Panamax, con un máximo entre 13.000 y 14.000 TEUs<sup>13</sup>, eslora de 366 metros, manga de 49 metros y calado de 12,5 metros, como se esquematiza en la Figura 2.4 siguiente.

<sup>13</sup> Recuperado de <https://micanaldepanama.com>.

Figura 2.4: Ampliación Canal de Panamá y Tamaño de Naves Portacontenedores



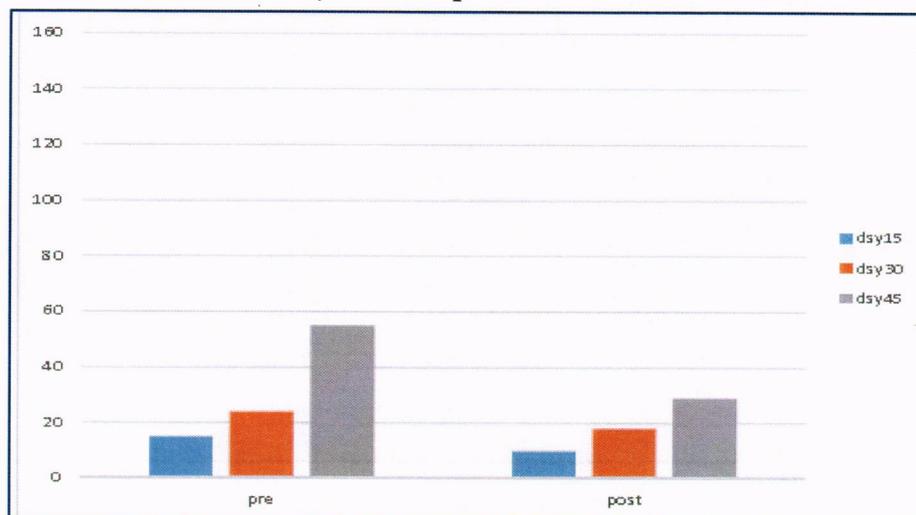
Tanto la tendencia a la construcción de naves portacontenedores de mayor tamaño de los últimos años, como la ampliación del Canal de Panamá, tendrá efectos sobre la oferta de servicios de flota para nuestro país en los próximos años. En este respecto, el estudio de Trujillo et.al. (2016) realiza una proyección de los servicios futuros, del tamaño de las naves que atenderán dichos servicios y la frecuencia de los mismos, por destino, entre Chile y el mundo, sobre la base de las proyecciones de demanda de carga del estudio FDC (2015).

En particular, las rutas definidas son una simplificación de las actualmente existentes, para lo cual se conservan los nodos más representativos de Latinoamérica<sup>14</sup> y se agregan nodos correspondientes a Asia, Europa y los EE.UU., simulando los tráficos con el exterior de los puertos de San Antonio y Valparaíso. Asimismo, el modelo considera buques con capacidades en TEUs de 1.500 (v1), 3.000 (v2), 5.000 (v3), 7.000 (v4), 9.000 (v5), 13.000 (v6) y 18.000 (v7). Así, las simulaciones diseñadas parten de una cifra de movimientos de contenedores entre Chile y el resto del mundo similar a la actual (2015), para luego realizar simulaciones para los ejercicios 2020, 2025, 2030, 2035, 2040 y 2045 utilizando la demanda proyectada por FDC (2015) para los escenarios pesimista, tendencial y optimista. El problema de optimización se plantea para dos escenarios, pre y post-expansión del Canal de Panamá, como también para diferentes velocidades de crucero.

<sup>14</sup> Los servicios de carga en contenedores para la costa oeste de Sudamérica se clasifican en: (i) Asia-Costa Oeste de Sudamérica; (ii) Costa Este de EE.UU.-Costa Oeste de Sudamérica; (iii) Europa-Costa Oeste de Sudamérica; (iv) Servicio de alimentadores Norte-Sur en Costa Oeste de Sudamérica; y, (v) Costa Este de Sudamérica- Costa Oeste de Sudamérica.

Relevante para este Informe, en lo que sigue se resumen los principales resultados de Trujillo et. al. (2016), considerando escenarios pre y post ampliación del Canal de Panamá, para la demanda de tres años (2015, 2030 y 2045) en el escenario tendencial FDC (2015). La Figura 2.5 presenta el total de líneas (servicios) que tocan puertos chilenos.

Figura 2.5: Número de Líneas Operativas en las Rutas que tocan Puertos Chilenos Pre y Post Expansión Canal de Panamá

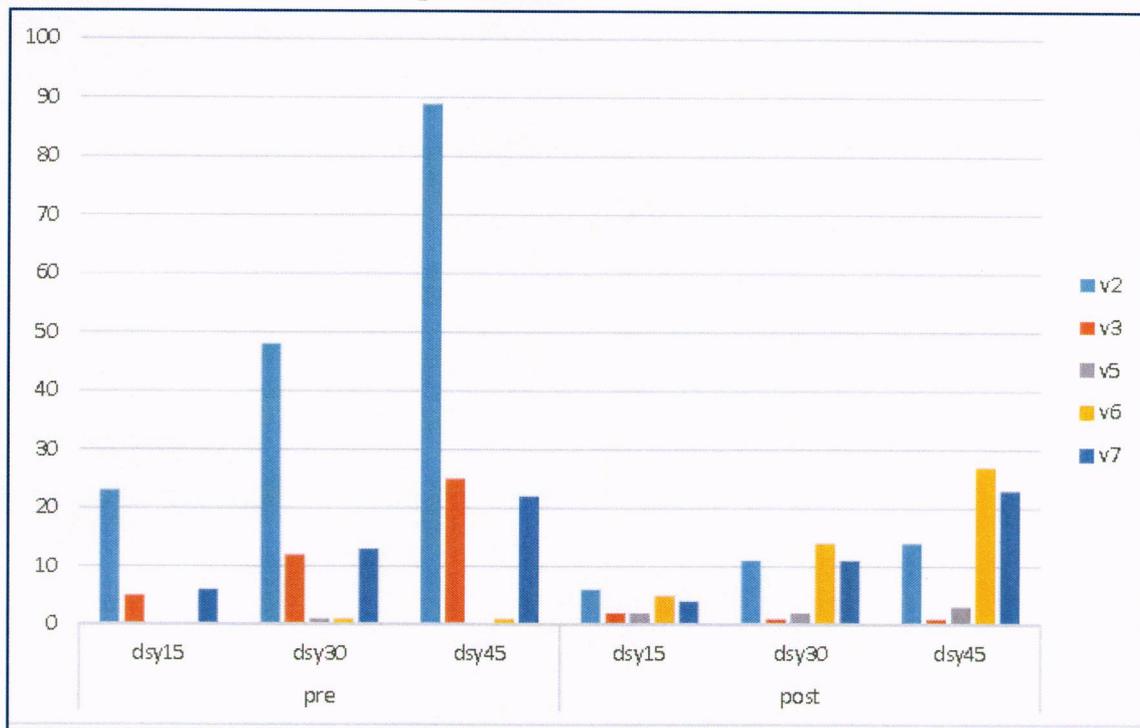


Fuente: Trujillo et. al. (2016).

Las conclusiones son relativamente evidentes. Conforme aumenta la demanda, el número de servicios aumenta para satisfacer la demanda, aunque éste aumento es menos que proporcional dado el crecimiento en el tamaño de los buques, conclusión que es válida tanto para el conjunto de rutas, como para aquellos servicios que tocan puertos chilenos.

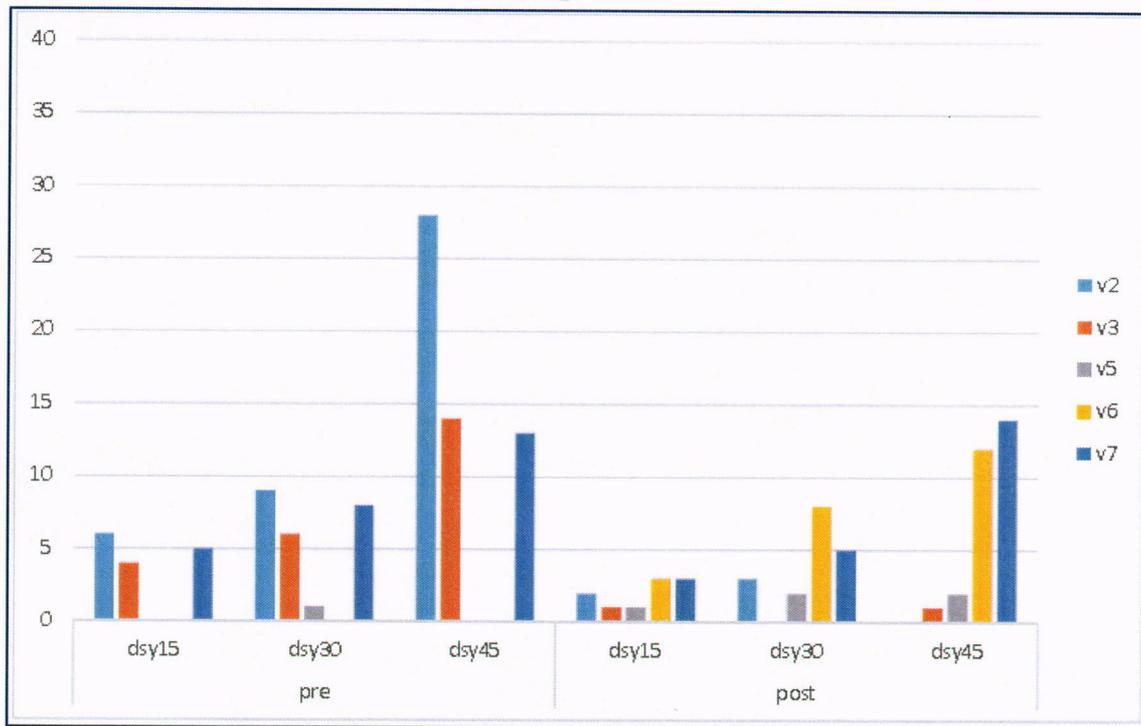
Las Figura 2.6 y Figura 2.7, por su parte, presentan las simulaciones para el número y tipo de buques para todas las rutas y para aquellas que tocan puertos chilenos de acuerdo a las proyecciones de demanda.

Figura 2.6: Número y Tipo de Buques Utilizados en todas las Rutas Pre y Post Expansión Canal de Panamá



Capacidad de los buques en TEUs: v1 (1.500), v2 (3.000), v3 (5.000), v4 (7.000), v5 (9.000), v6 (13.000) y v7 (18.000).  
 Fuente: Trujillo et. al. (2016).

Figura 2.7: Número y Tipo de Buques Utilizados en las Rutas que tocan Puertos Chilenos Pre y Post Expansión Canal de Panamá



Capacidad de los buques en TEUs: v1 (1.500), v2 (3.000), v3 (5.000), v4 (7.000), v5 (9.000), v6 (13.000) y v7 (18.000).  
Fuente: Trujillo et. al. (2016).

Nos centraremos sólo en el escenario post apertura Canal de Panamá que es el relevante hoy. Se observa que para el total de rutas crecen los buques de mayor tamaño (buques de 13.000 y 18.000 TEUs) conforme se incrementa la demanda. Llama la atención el crecimiento de buques de 5.000 TEUs entre 2015 y 2045 y prácticamente la desaparición de los buques de 7.000 y 9.000 TEUs para las simulaciones de todas las rutas.

En el caso de los buques que tocan puertos chilenos la conclusión es distinta. Para el año 2045 desaparecerían los buques de 5.000 TEUs y la oferta naviera se concentraría prácticamente en su totalidad en naves de 13.000 y 18.000 TEUs.

A partir de este resumen de los resultados de las simulaciones, se pueden destacar las siguientes conclusiones del estudio Trujillo et. al. (2016):

- (i) Todas las simulaciones indican que la incorporación de buques de gran tamaño (hasta 18.000 TEUs) generaría reducciones en costos de funcionamiento de las navieras, por lo que cabe esperar un aumento de su utilización en el futuro, siempre que se den las

condiciones de infraestructura (construcción de nuevos puertos o ampliación de los existentes) y tarifarias para ello.

- (ii) En general, el aumento de la demanda implica el incremento de las líneas que se operan. Sin embargo, el incremento del número de líneas que operarían con buques de gran tamaño explica la significativa reducción en el costo por contenedor movido. En cualquier caso, el incremento del número de líneas que operarían con buques de gran tamaño justificaría la adecuación de la infraestructura portuaria a tales circunstancias.
- (iii) Para una misma demanda, la ampliación del Canal de Panamá favorece una reducción en el número de líneas activas y un aumento en la utilización de buques de gran dimensión.
- (iv) Del análisis efectuado se deduce la relevancia potencial de las actividades de transbordo. Se confirma la importancia de los puertos del Canal de Panamá y surge el puerto de Buenaventura como otra opción a tener en cuenta, siempre que cuente con las infraestructuras necesarias. Por otro lado, puertos como el de Callao y Manzanillo (México), fuera del entorno de América Central, parecen ofrecer menos posibilidades de actuar como puertos *hub* en la región. Esta situación se vería claramente afectada por cambios en la estructura tarifaria de los puertos del entorno.

Los antecedentes desarrollados arriba tienen implicancias obvias para el sistema portuario de la V Región. Se requiere avanzar de forma rápida en el desarrollo e implementación de infraestructura portuaria de última generación para poder atender el tipo de naves que se espera movilice la carga en los próximos 30 años.

## 2.5 Proyecciones de Demanda

La Subsecretaría de Transportes, a través de su División de Desarrollo Logístico, encargó en el año 2015 a la empresa consultora Fernández y de Cea (FDC, 2015) un estudio que actualiza las estimaciones de demanda de carga contenedorizada de los puertos estatales de la V Región que se disponían a esa fecha, con el fin de planificar las inversiones necesarias que aseguren un adecuado servicio a los requerimientos futuros de la industria, en un marco de desarrollo portuario sostenible.

Los resultados del trabajo de FDC (2015) se exponen en el Cuadro 2.12 que sigue.

Cuadro 2.12: Proyecciones de Demanda Carga Contenedorizada Puertos Estatales V Región

Años	MM TEUs			Crecimiento Promedio Anual Compuesto		
	Pesimista	Tendencial	Optimista	Pesimista	Tendencial	Optimista
2015 (p)	2,307	2,307	2,314	-	-	-
2015 (r)		2,073		-	-	-
2020	2,991	3,106	3,147	5,3	6,1	6,3
2025	3,896	4,139	4,283	5,4	5,9	6,4
2030	4,921	5,336	5,766	4,8	5,2	6,1
2035	6,136	6,739	7,662	4,5	4,8	5,9
2040	7,565	8,351	9,996	4,3	4,4	5,5
2045	9,148	10,162	12,827	3,9	4,0	5,1

(p): Proyección. (r): Real

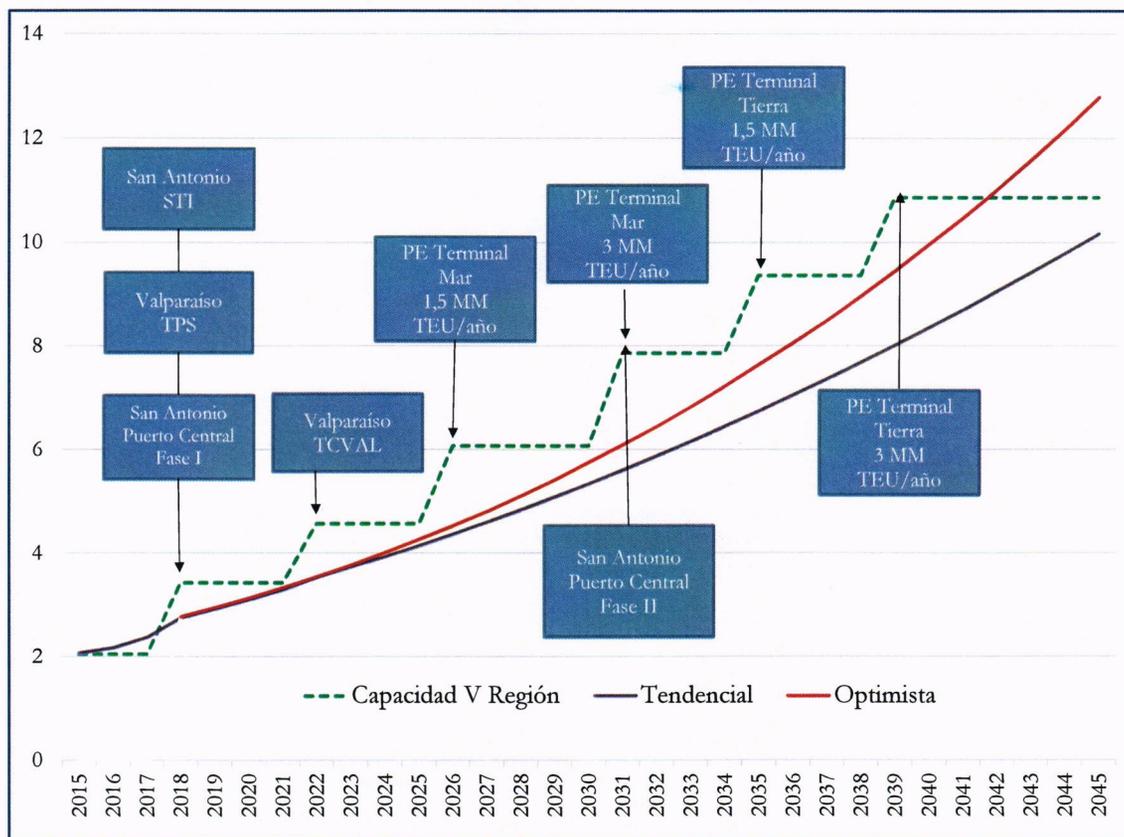
Fuente: Elaboración propia en base a FDC (2015).

Como se observa, para el presente lustro FDC (2015) proyecta tasas de crecimiento para el escenario tendencial y optimista (6,1% y 6,3% respectivamente) inferiores a la tasa histórica de crecimiento 2000-2017 de 7.3% en TEUs, e inferior al 10% que se verificó entre 2002 y 2011. Hacia el año 2045 las tasas de crecimiento de la carga contenedorizada de la V Región convergen a niveles en torno a 4% en los escenarios pesimista y tendencial, y a 5% en el escenario optimista. Entre otros factores, ello se explica por el menor crecimiento del comercio mundial que se proyecta para los próximos años y al fenómeno de convergencia que se ha observado históricamente en la transición de los países de ingreso medio, como lo es Chile hoy, hacia países de ingreso alto.

Asimismo, FDC (2015) desarrolla un modelo de asignación de la demanda para cada terminal de Puerto San Antonio y de Puerto de Valparaíso. Dicho modelo se fundamenta en la competencia entre uno o más terminales que prestan servicios en el mercado relevante. Así, para la asignación de la demanda proyectada para cada terminal de Puerto San Antonio y de Puerto de Valparaíso, FDC utiliza estadísticas históricas para calibrar un modelo de calidad de servicio basado en teoría de colas y equilibrio tipo Wardrop (niveles de servicio tienden a igualarse en el mediano y largo plazo llegando a un equilibrio entre puertos alternativos). Entre los parámetros de simulación FDC incorpora la capacidad de oferta, actual y proyectada de los concesionarios incumbentes, como así también escenarios alternativos de desarrollo del PE. Por su lado, el estudio de IPS Ingenieros (2016), realizado en el marco del trabajo AGCG (2017), utiliza un criterio similar de asignación para el PE emplazado en San Antonio para el escenario de un concesionario para cada uno de los dos terminales del PE (es decir, 2 terminales de 3 millones de TEUs cada uno).

La Figura 2.8 expone las proyecciones de demanda del escenario tendencial y optimista de FDC (2015) y la capacidad de infraestructura actual y proyectada para los puertos de la V Región de acuerdo a lo revisado en la Sección 2.3.1 de este Informe.

Figura 2.8: Proyecciones de Demanda y Capacidad Transferencia Contenedores V Región con PE (Cifras en millones de TEUs)\*



\*: 2015-2017 cifras reales.  
Fuente: Elaboración propia.

De la inspección de la Figura 2.8 previa es posible concluir:

- (i) Hasta fines del año pasado la situación actual de la infraestructura portuaria estuvo relativamente estresada ya que su capacidad estaba prácticamente en el límite de una utilización consistente con una buena calidad de servicio, medida como tiempo de espera/tiempo de servicio.
- (ii) La entrada de la Fase I de PCE a fines de 2017, la ampliación a 930 metros lineales de frente de atraque de STI y a 1.123 metros de TPS, de los cuales 740 metros corresponden a frente de atraque continuo (línea de atraque principal) también a fines de 2017, entregan

holgura al sistema portuario hasta la entrada del proyecto de desarrollo de TCVAL, que se supone ocurre en el año 2022 (detalle en Sección 2.3.1).

- (iii) La capacidad antes descrita, dadas las proyecciones de demanda, requiere la entrada de la Fase I del Terminal Mar del PE con el primer frente con una capacidad de 1,5 millones de TEUs en el año 2026, que entrega holguras al sistema hasta el año 2031, cuando entra en operación la Fase II del Terminal Mar del PE con su segundo 1,5 millón de TEUs y el proyecto facultativo de PCE.
- (iv) Finalmente, para las proyecciones de demanda del escenario optimista, la capacidad completa del sistema portuario de la V Región se copia en el año 2042 cuando el Terminal Tierra del PE completa su capacidad de 3 millones de TEUs.

En conclusión, el análisis previo denota claramente la necesidad de nueva infraestructura portuaria, la que debe ser provista por la entrada del PE a comienzos de la segunda mitad de la próxima década.

### 3 Mercado Relevante

En general, hay dos dimensiones para la definición de mercado relevante en el ámbito portuario: (a) el mercado del producto, en el que los puertos pueden competir con otros medios de transporte; y, (b) el mercado geográfico, cuando un puerto ve restringido su comportamiento por otro puerto que opera en la misma región o área de influencia (*hinterland*). Los productos o los límites geográficos incluidos en el mercado relevante, son determinados principalmente por la posibilidad que tienen los usuarios de elegir un puerto o medio de transporte diferente, es decir, por la sustituibilidad de la demanda. Por el lado de la oferta, el grado de sustitución no resulta muy importante debido a la naturaleza específica de los activos portuarios.

Además, cada puerto enfrenta una gama de restricciones competitivas de acuerdo a la localización geográfica, el nivel de infraestructura y la capacidad que dispone para manejar diferentes tipos de cargas. En este sentido, es probable que exista menor rivalidad competitiva cuando un puerto tiene una importante posición geográfica o tiene características especiales que le permiten atender a distintos productos o tipos de carga.

A continuación se describen estas dos dimensiones de la definición de mercado relevante.

#### 3.1 Mercado relevante del producto

En lo referente a la dimensión de producto del mercado relevante, el concepto de sustitución es utilizado por las legislaciones de libre competencia de países como el Reino Unido y los EE.UU. En este respecto, el Office of Fair Trading del Reino Unido indica que “el proceso de definición de un mercado típicamente comienza estableciendo los sustitutos más cercanos al producto (o grupo de productos) que son foco de la investigación”<sup>15</sup>. De forma similar, el documento “Horizontal Merger Guidelines” emitido por U.S. Department of Justice and the Federal Trade Commission precisa que “la definición del mercado se centra únicamente en los factores de sustitución de la demanda, por ejemplo en la capacidad y voluntad de los clientes de sustituir de un producto a otro, en respuesta a un aumento en precios o a un cambio en la calidad del producto o servicio, con iguales precios”<sup>16</sup>.

Por su parte, en Chile la Fiscalía Nacional Económica (FNE, 2012) entiende por mercado relevante de un producto o de un grupo de productos, en un área geográfica en que se produce, compra o vende, y en una dimensión temporal tales que resulte probable ejercer a su respecto

---

<sup>15</sup> Traducción libre Office of Fair Trading (2004), página 3.

<sup>16</sup> Traducción libre Department of Justice and the Federal Trade Commission (2010), página 10.

poder de mercado. Así, la “FNE entiende que conforman un mismo mercado relevante de un producto o grupo de productos aquellos que sus consumidores consideren sustitutos suficientemente próximos”<sup>17</sup>.

La demanda por los servicios de un puerto es una “demanda derivada” debido a que depende de la demanda de transporte como un todo (desde el origen de la carga hasta su destino final), la que puede obtenerse por diferentes medios de transportes, ya sea por carretera, ferrocarril o aéreo. Es decir, para ciertos servicios, el transporte marítimo puede competir con los otros modos de transporte de carga. Los servicios que los usuarios demandan en los puertos, tiene importantes implicancias en que tan sensibles al precio serán éstos en relación a los cobros, los que representan solo un componente del costo de transporte total. Debido a que los cobros por servicios portuarios son del orden del 5% a 10% del costo de la cadena total de transporte, los usuarios tienden a ser menos sensibles a los cambios de precios.

Otras consideraciones respecto al grado de sustituibilidad de la demanda dice relación a la forma en que ésta es o puede ser transportada por vía marítima. Si la carga transportada en forma fraccionada o a granel es posible de contenedorizar, entonces los originadores de esa carga tendrán mayores opciones para embarcar o desembarcar sus productos dada la convergencia de la industria hacia la especialización de terminales. Lo contrario ocurre si no existe dicha posibilidad de sustitución.

Considerando algunos de los elementos previos, resultado de la Consulta realizada al TDLC por parte de EPSA, en el marco del Proceso de Licitación del frente de atraque Costanera Espigón (PLCE), dicho organismo emitió en octubre de 2009 el Informe N° 6 (TDLC, 2009 a), el que se sintetiza en los siguientes numerales en lo relativo a la definición de mercado relevante en la dimensión del producto.

- (i) El Honorable Tribunal concluye que dada la nula sustitución que existe por el lado de la demanda, respecto al transporte de carga contenedorizada versus la carga fraccionada, y teniendo también en consideración la clara especialización planificada para el frente por licitarse (frente Costanera Espigón de San Antonio), no es posible considerar dentro de un mismo mercado relevante a los servicios portuarios para carga general y para graneles, por lo que se analizan en forma separada. Es decir, que la transferencia de ambos tipos de carga no forma parte del mismo mercado relevante.
- (ii) Asimismo, se argumenta respecto de la carga a granel, que se debe distinguir entre graneles sólidos y líquidos. Si bien el Frente de Atraque Costanera-Espigón ha

---

<sup>17</sup> La habilidad de competidores actuales o potenciales de las entidades que se concentran para responder a un aumento en los precios es importante a la hora de determinar si es posible ejercer poder de mercado.

transferido en los últimos años graneles líquidos, al año 2007 éstos sólo representaron el 0,2% del total de carga transferida en ese frente y un 0,2% del total de graneles líquidos transferidos en la región. Además, según la información publicada por EPSA en el “Plan Maestro 2009 del Puerto de San Antonio”, durante el año 2008 el Espigón de San Antonio no transfirió graneles líquidos. Por lo tanto, para efectos del citado Informe N° 6, el Tribunal consideró como parte del mercado relevante sólo a los graneles sólidos.

- (iii) Adicionalmente, y sin perjuicio de la definición de mercado geográfico que se detalla líneas abajo, el TDLC señala que debe tenerse presente que, no obstante que el puerto privado de uso público de Ventanas está especializado en graneles, no será considerado como un sustituto que pueda ejercer una real presión competitiva en los otros frentes de atraque de la Región de Valparaíso destinados a la descarga y movilización de graneles sólidos ya que dicho puerto mantiene un acuerdo comercial de largo plazo con su principal cliente de graneles sólidos limpios -Graneles de Chile S.A.- mediante el cual este usuario posee acceso exclusivo a la cinta transportadora y a las dos bodegas situadas en dicho puerto. Por lo anterior, y dado que el Espigón de San Antonio y los otros frentes de atraque que operan con graneles en la Región de Valparaíso movilizan principalmente graneles sólidos limpios, este Tribunal estima que el Puerto de Ventanas no forma parte del mercado relevante.

Así, en base al análisis previo, el TDLC consideró dos mercados relevantes de producto: el de los servicios portuarios básicos en frentes de atraque de uso público que puedan atender la nave de diseño del proyecto a licitar: (i) para carga general, incluyendo tanto carga en contenedores como carga fraccionada; y, (ii) para graneles sólidos.

Asimismo, tanto el Informe N°5 (TDLC, 2009 b) como el Informe N°8 (TDLC, 2012) del TDLC con ocasión de la licitación del Sitio N°2 del Puerto de Valparaíso definen el mercado relevante como: “servicios portuarios básicos en frentes de atraque de uso público de la Región de Valparaíso que puedan atender la nave de diseño del proyecto a licitar, para cada uno de los tipos de usuarios de carga general, estos es, carga en contenedores por un lado, y carga fraccionada por otro”<sup>18</sup>. Es decir, para el caso del Puerto de Valparaíso, el TDLC excluyó la carga de graneles del mercado relevante ya que sus terminales no tienen infraestructura para su transferencia.

A la luz de los antecedentes expuestos, dado que existen condiciones de competencia para la carga fraccionada, tanto en los terminales de San Antonio STI y PCE, como en los de Valparaíso TPS y TCVL, los que están sujetos a tarifas máximas, como así también respecto de la carga de graneles en San Antonio Panul y PCE, también sujetos a tarifas máximas, en opinión de este

---

<sup>18</sup> TDLC (2012) op. cit.

autor el mercado relevante para la licitación del PE corresponde al de los servicios portuarios básicos en frentes de atraque de uso público que puedan atender la nave de diseño del terminal a licitar, prioritariamente para carga de contenedores. Es decir, no se excluye la carga general y los graneles sólidos y líquidos, aunque es evidente que el Terminal Mar del PE tendrá una alta especialización en contenedores.

### 3.2 Mercado relevante geográfico

El límite del mercado geográfico estará determinado por el alcance que tienen los consumidores de poder elegir entre diferentes puertos de origen y de destino. El grado de competencia entre puertos depende fundamentalmente de tres factores: el nivel de sensibilidad al precio de los consumidores, el grado de competencia intraportuaria y la intensidad a la cual los puertos de diferentes sectores geográficos son capaces de servir al mismo *hinterland*.

No obstante las consideraciones anteriores, el artículo 14 de la Ley 19.542 presume que el mercado relevante en su dimensión geográfica está delimitado a la Región de Valparaíso, es decir, considera que no existe sustituibilidad entre los servicios prestados por los frentes de atraque de puertos de uso público ubicados en otras regiones del país<sup>19</sup>. Luego, para este autor, el mercado geográfico corresponde a la Región de Valparaíso y el mercado relevante, por tanto, está conformado por los puertos de uso público de la Región de Valparaíso que movilicen carga contenedorizada.

---

<sup>19</sup> En concreto, dicho artículo señala que “Tratándose de frentes de atraque, la participación de terceros sólo se efectuará a través de concesiones portuarias. Para que proceda otorgarlas, en los puertos o terminales estatales de la Región deberá existir otro frente de atraque capaz de atender la nave de diseño de aquel frente objeto de la concesión portuaria; de lo contrario, el directorio deberá contar con un informe de la Comisión Preventiva Central, establecida en el decreto ley 211, de 1973”.

## 4 Proyecto Puerto de Gran Escala o Puerto Exterior en San Antonio

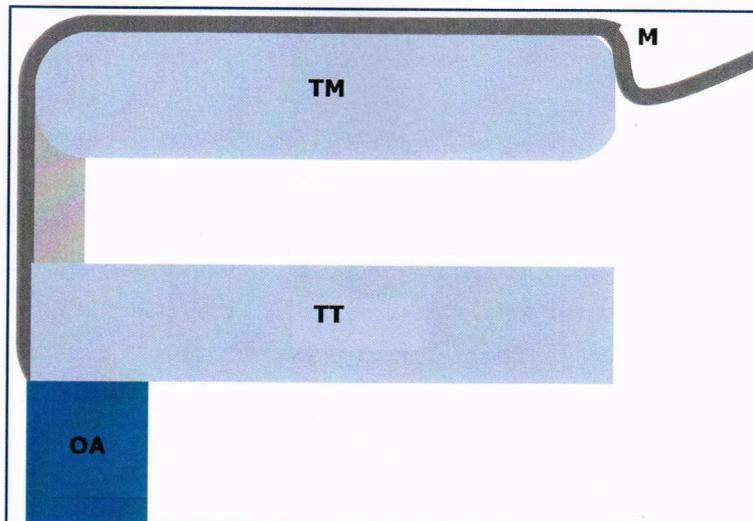
Como se especificó en la sección 2.5, las proyecciones de demanda disponibles permiten estimar que la capacidad de transferencia de la actual infraestructura portuaria y de los proyectos de desarrollo de los terminales concesionados, se comparará hacia mediados de la próxima década. En el contexto de la política portuaria nacional, definida por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT), el 17 de enero de 2018 la Presidenta Michelle Bachelet informó la implementación del Puerto de Gran Escala (PGE) o Puerto Exterior (PE) en San Antonio, esto luego de que el Comité de Ministros de la Comisión Nacional para el Desarrollo Logístico, conformado por los titulares de Transportes y Telecomunicaciones, Hacienda, Obras Públicas, Economía, además de la Presidenta del Sistema de Empresas Públicas, analizara las fortalezas técnicas, económicas y de ordenamiento territorial que la Región de Valparaíso presenta y que son adecuadas para albergar un proyecto de esta envergadura, el que representa un nuevo eslabón en el desarrollo de una Red Logística de Gran Escala (RLGE).

En síntesis, el PE consiste en la construcción de obras de abrigo en la zona sur del actual Puerto y la construcción de terminales para contenedores que tendrán 1.730 metros lineales en cada frente, con una capacidad de transferencia total de unos 6 millones de TEUs al año. En las siguientes sub secciones se profundiza respecto al proyecto.

### 4.1 Inversiones y nave de diseño

La Figura 4.1 esquematiza el desarrollo del PE y sus unidades de negocios de acuerdo a lo definido en el trabajo AGCG (2017).

Figura 4.1: Unidades de Negocio PE



Fuente: AGCG (2017).

Las unidades de negocios son las siguientes:

- Molo de abrigo u obras de abrigo (M).
- Terminales (T), que se dividen en Terminal Mar (TM) y Terminal Tierra (TT), cada uno de los cuales se construye en dos fases (TM1, TM2, TT1 y TT2).
- Obras de acceso (OA), que corresponden a la última milla de las líneas troncales de transporte terrestre vehicular y ferroviario al recinto portuario.

Por su lado, la nave de diseño del PE corresponde a naves portacontenedores de clase E, cuyas principales características son las siguientes:

- Eslora de 397 metros.
- Manga de 56,4 metros.
- Calado de 15,5 metros.
- Capacidad de 15.000 TEUs.

Así, cuando se encuentren operativos sus dos frentes de atraque, el PE podrá atender a 8 naves clase E simultáneamente (cuatro en cada frente).

Por su lado, de acuerdo al estudio de Ingeniería Básica realizado por Typsa presentado por EPSA a fines de junio de 2017, el presupuesto total del PE asciende a US\$3.271 millones, monto que se detalla en el Cuadro 4.1 siguiente.

## Cuadro 4.1: Montos de Inversión Puerto de Gran Escala

(Cifras en Millones de US\$)

Concepto	Fase 0 Inversiones EPSA	Fase 1 PE Terminal Mar (TM)			Fase 2 PE Terminal Tierra (TT)			Total
		Etapa 1 TM (TM1)	Etapa 2 TM (TM2)	Total Fase 1 (TM)	Etapa 1 TT (TT1)	Etapa 2 TT (TT2)	Total Fase 2 (TT)	
<b>1. Obras de Abrigo*</b>	<b>707,3</b>	-	-	-	-	-	-	<b>707,3</b>
Rompeolas	608,5	-	-	-	-	-	-	608,5
Dragados	98,8	-	-	-	-	-	-	98,8
<b>2. Accesibilidad</b>	<b>121,7</b>	-	-	-	-	-	-	<b>121,7</b>
Acceso vial (Ruta 78)	75,2	-	-	-	-	-	-	75,2
Ramal de conexión FFCC	46,5	-	-	-	-	-	-	46,5
<b>3. Terminales Portuarios</b>	<b>-</b>	<b>702,8</b>	<b>561,3</b>	<b>1.264,1</b>	<b>658,8</b>	<b>519,1</b>	<b>1.177,9</b>	<b>2.442,0</b>
Muelle y Explanada	-	247,1	193,4	440,5	207,6	161,1	368,7	809,2
Edificios, instalaciones, vías de circulación, FFCC	-	193,4	95,5	288,9	178,0	94,8	272,8	561,7
Equipamiento de patio	-	262,3	272,4	534,7	273,2	263,2	536,4	1.071,1
<b>Total</b>	<b>829,0</b>	<b>702,8</b>	<b>561,3</b>	<b>1.264,1</b>	<b>658,8</b>	<b>519,1</b>	<b>1.177,9</b>	<b>3.271,0</b>

\*: Considera valor de la ingeniería.

Fuente: EPSA.

## 4.2 Modelo de negocios

El trabajo realizado en AGCG (2017) determinó un Modelo de Negocio para cada Unidad de Negocio del PE (Terminales, Obras de Abrigo y Obras de Acceso), los cuales se resumen en lo que sigue.

*Molo de Abrigo u Obras de Abrigo*

De acuerdo a lo reportado en el Cuadro 4.1, las inversiones en Obras de Abrigo se estiman en unos US\$ 707,3 millones. En nuestro sistema portuario, el servicio de “aguas abrigadas”, uso de espacios comunes y otros servicios prestados por la empresa pública a todos los usuarios del recinto se remunera a través de la Tarifa de Uso de Puerto (TUP). La TUP la paga la empresa naviera, la que se fija en dólares por Tonelada de Registro Bruto (TRG) de las naves que recalán en el puerto.

Debido la magnitud del proyecto y a la difícil proyección de sus ingresos, que depende de los esfuerzos comerciales que realicen los operadores de los terminales y de la tendencia de crecimiento del tamaño de los buques, entre otras variables no controlables por un eventual operador privado, AGCG (2017) concluyó que el Molo de Abrigo fuera construido y operado por EPSA. Asimismo, dada la incertidumbre de los ingresos futuros de este negocio, producto de que los ingresos de la TUP son de muy largo plazo (30 años si se concesiona según la ley portuaria), se estimó necesario la existencia de una garantía Estatal para su financiamiento.

Este autor comparte plenamente que el Molo de Abrigo deba ser construido y operado por la empresa pública. Abajo los argumentos:

- (i) La evaluación financiera considerando endeudamiento con aval explícito del Estado concluye que la obra es financiable con la recaudación por la TUP del PE, al mismo nivel o algo superior a la actual. Algunos supuestos y resultados de simulaciones para distintos escenarios son los siguientes:
  - Se utilizan las estimaciones de demanda de FDC (2015), estructura deuda/capital de 70%/30% y tasa de costo de capital promedio ponderado (WACC) de 5,7%, considerando una tasa de interés para la deuda de 3,5%.
  - Con los supuestos anteriores, la evaluación financiera para un plazo de 50 años y el valor actual de la TUP (US\$ 0,45/TRG) resulta en un VAN de US\$ 17 millones.
  - Simulaciones para escenarios alternativos que consideran menor crecimiento del PIB, un aumento de la inversión de 10%, entrada en operación del PE el año 2028 y mayor tamaño de los barcos, y combinaciones de algunos de estos escenarios, implican un incremento máximo de la TUP de 28% (entre 8% y 28%) respecto de su actual valor para obtener un VAN igual a cero.
- (ii) En opinión de este autor, las nuevas naves de diseño del nuevo puerto o terminales del PE debieran pagar tarifas TUP superiores a las otras dos dársenas actuales de la V Región. Los incrementos que resultan de las simulaciones que se detallaron en el numeral previo son perfectamente posibles para el nuevo PE puesto que las nuevas naves de diseño de hasta 15.000 TEUs y 400 metros de eslora les interesa una infraestructura y equipamiento que permita una rápida transferencia y la menor estadía posible en el puerto.
- (iii) De implementarse una concesión y operación del Molo de Abrigo, el costo de financiamiento sería de unos 100 bp adicionales, incluso con la garantía del Estado (AGCG, 2017). Ese mayor costo de financiamiento es innecesario pues no es posible transferir el riesgo de financiamiento a los privados. El Estado puede endeudarse (y/o posponer o congelar los retiros de la empresa portuaria) a un costo alternativo menor.
- (iv) Una de las variables claves para que el Molo de Abrigo sea un modelo de negocios independiente dice relación con su vida útil. Las estimaciones financieras referidas arriba suponen una vida útil de 60 años, por lo que el Estado deberá igual hacerse cargo de los recursos para pagar el valor residual del 50% de la inversión en unos 30 años al vencer el plazo de una eventual concesión bajo la ley de puertos. Es evidente que el Molo tendrá una vida útil mucho mayor.
- (v) El único riesgo relevante es constructivo y por ende el monto de inversión, y ese riesgo puede ser controlado por la Empresa Portuaria de San Antonio en la licitación

y contrato de construcción. No se percibe que exista un riesgo de operación o mantención muy significativo.

- (vi) El molo servirá de abrigo para más de un terminal en el PE, por lo que los problemas de coordinación en los procesos simultáneos o traslapados de construcción del Molo de Abrigo y los terminales pueden ser mejor resueltos por el Estado.
- (vii) Complementariamente, y muy relevante para el tipo de contratos que pudiera hacerse con concesionarios privados, es facultad exclusiva del Directorio de EPSA definir las tarifas TUP, esto es los ingresos que se atribuyen al Molo de Abrigo. Ello representa un riesgo adicional para un operador privado del Molo, quien podría verse enfrentado a un comportamiento oportunista del Directorio bajando la TUP por debajo de un valor eficiente. Es opinión de este autor que las TUP debiesen ser tarifas tales que, junto a los pagos *up-front* atribuibles a la inversión en el Molo de Abrigo o al pago adicional si así se determina, la inversión en el Molo de Abrigo tenga una TIR cercana a la tasa social de descuento del Fisco que hoy es de 6% en UF. Todo lo anterior redundaría en un arreglo mu complejo para un operador privado.
- (viii) Por último, como veremos en la sección 5 de este Informe, si el TDLC persiste en el argumento de mantener la mínima tarifa máxima como único criterio de adjudicación, es posible justificar un monto importante de pago *up-front* a EPSA, distinto al pago por desempate, como parte del costo de inversión del Molo de Abrigo que deberá ser pagado por los concesionarios de esta nueva dársena abrigada.

### *Obras de Acceso*

Como se observa del Cuadro 4.1, las obras de acceso viales tienen una inversión de US\$ 75,2 millones y las ferroviarias de US\$ 46,5 millones. Es decir, se trata de montos de inversión menores si se comparan con los restantes componentes del proyecto PE. Por ello, para reducir los costos de transacción que se pueden producir si las Obras de Acceso son financiadas y administradas por otros órganos del Estado (e.g., EFE, MOP, etc.) o por los operadores de terminales, AGCG (2017) recomienda que sean financiadas a través de EPSA y que se cobre un pago anual a los operadores de los terminales por su uso, diseño que es compartido por este autor<sup>20</sup>.

---

<sup>20</sup> Se debe notar que aún está pendiente una evaluación respecto a si incluir o no este tipo de tarifas a los operadores de carga.

## *Terminales*

El estudio AGCG (2017) concluye que la construcción y operación del negocio de Terminales es rentable para operadores privados y por tanto, recomienda que éstos sean concesionados mediante licitación pública de acuerdo a la Ley Portuaria.

En concreto, el referido estudio propone como alternativas de Modelo de Negocio, la licitación de la primera fase del PE a un solo operador privado por 30 años, es decir licitación del frente completo de 1.730 metros lineales, el que se construirá en dos etapas.

### 4.3 Licitación Terminal de 3 millones de TEUs

El Modelo Portuario Chileno se ha basado en unidades de terminales concesionados que compiten por un volumen de entre 1 millón y 1,5 millones de TEUs. Nos referimos a la competencia por la transferencia de contenedores que es la relevante para el PE. La capacidad del terminal STI, concluida la expansión a 930 metros, será de 1,35 millones de TEUs. La capacidad de TPS por su parte llega a casi 1 millón de TEUs, y el terminal de PCE tendrá capacidad para casi 1,3 millones de TEUs de transferencia anual y la capacidad de TCVAl alcanzará unos 1,14 millones de TEUs.

Parece natural concluir que los 6 millones totales de TEUs de capacidad plena del PE deban ser divididos en 4 terminales de 1,5 millones de TEUs de transferencia anual cada uno. Sin embargo, esa es una conclusión apresurada pues no es lo mismo un terminal lineal de 3 millones de TEUs que dos de 1,5 millones de TEUs ya que existen muy importantes economías de escala.

En efecto, siguiendo parámetros técnicos, Intecsa-Inarsa (2013) realiza un análisis de la capacidad de la línea de atraque y se comprueba que, asumiendo un tráfico anual de 3 millones de TEUs por año por terminal, con el diseño propuesto del PE se podrían alcanzar niveles de ocupación menores al 60% y tiempos de servicio inferiores al 10%. Esto bajo una serie de supuestos relativamente optimistas que implican, entre otros, rendimientos medios de 1.685 TEUs/ml/año, lo cual se encuentra en el rango superior de los puertos comparables. Asimismo, dicho trabajo analiza el caso de la construcción en fases del Terminal 1 y se argumenta que la Fase 1-A, equivalente aproximadamente a la mitad del Terminal 1 en términos de metros de frente, no alcanzará la capacidad de 1,5 millones de TEUs debido principalmente a dos razones:

- Teoría de colas (división del frente de atraque en 2 terminales disminuye los puestos de atraque, lo que penaliza los tiempos de espera).
- Menor longitud de muelle dificulta la combinación de atraques de naves menores.

Así, Intecsa-Inarsa (2013) concluye que la capacidad máxima de transferencia de la Fase 1-A no es de 1,5 millones de TEUs por año, sino que de 1,275 millones TEUs por año, con señales de congestión. El estudio concluye asimismo que una vez que se termina las Fase 1-B (y por ende se completa el Terminal 1) se alcanza el nivel de diseño de 3 millones de TEUs por año, siempre que el Terminal 1 fuera operado por un solo concesionario.

Por su parte, en el estudio AGCG (2017) se presenta el trabajo realizado por IPS Ingenieros (2016) en el que, entre otras, se realizan simulaciones para un escenario con 2 concesionarios (Escenario 1 del Cuadro 4.2 siguiente) y un escenario contrafactual con 4 concesionarios (Escenario 2 en Cuadro 4.2) para el PE. De este análisis destacan los resultados de transferencia total de TEUs del PE, la cual hacia el año 2045 alcanza aproximadamente 6,3 millones de TEUs por año en el Escenario 1 versus 5,4 millones de TEUs en el Escenario 2 (lo que es un poco mayor al cálculo realizado por Intecsa-Inarsa). Asimismo, si bien el Escenario 2 muestra tasas de ocupación más bajas, a partir del año 2038 los niveles de servicio, medidos por la razón tiempo de espera a tiempo de servicio, empeoran significativamente, todo ello considerando las fechas de entrada de los terminales que se detallan en el Cuadro 4.2.

Cuadro 4.2: Fecha de entrada de los Terminales

Terminal	Escenario 1	Escenario 2
T1A	2026	2026
T1B	2031	2029
T2A	2035	2033
T2B	2039	2037

Fuente: AGCG (2017).

Complementariamente, según se destaca en Fischer (2017), el estudio Intecsa-Inarsa sólo analizó la reducción de capacidad al dividir en dos concesionarios cada frente de atraque debido a los tiempos de espera y de servicio de las naves (metodología que también utiliza IPS Ingenieros, 2016), existiendo las siguientes tres causas adicionales de pérdidas de eficiencia al dividir en dos cada terminal del PE<sup>21</sup> (mayor detalle en Fischer, 2017).

- (i) No poder concentrar las grúas pórtico del frente en los puntos de mayor demanda de capacidad de descarga.
- (ii) Operación de transferencia de carga ineficiente al interior del puerto al convivir en la zona de acopio cargas de salida y de entrada.
- (iii) Una operación ineficiente del sistema de trenes por interferencias entre los concesionarios.

<sup>21</sup> Para mayor detalle véase Fischer (2017).

En la misma dirección de los estudios citados previamente, el Anexo A del trabajo de Fischer (2017) presenta estimaciones realizadas por el Instituto Sistemas Complejos de Ingeniería (ISCI) de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile. Se concluye que las pérdidas de eficiencia de dividir los terminales en dos concesionarios son considerables, oscilando entre 35% y 50% dependiendo del nivel de servicios.

Es decir, los resultados de pérdidas de eficiencia de dividir el terminal son robustos. En este contexto, de acuerdo a las estimaciones reportadas en el Cuadro 4.2, el terminal de 3 millones de TEUs operado por un solo concesionario entraría recién en operación con ese volumen de carga el año 2031, lo que significa que hasta dicho año, existirán 5 terminales de similar capacidad operando y compitiendo por la cancha de la transferencia de contenedores en la V Región. En la medida que se tomen los resguardos para asegurarse de que la competencia por la cancha en la licitación del PE no deje tarifas por debajo de las tarifas eficientes, lo que podría ser predatorio para los otros terminales de la región, la competencia por la cancha debiese mantener las tarifas en niveles de competencia.

Asimismo, el terminal PE será distinto en la combinación CAPEX-OPEX de la operación portuaria relativo a los otros terminales (mayor CAPEX y menor OPEX), pero al menos que se cometa el error identificado en la Sección 5 como el error de "Panul", hasta el año 2030 o en su vecindad, los 5 terminales tendrán una capacidad de transferencia similar. En efecto, hasta ese año (o hasta que se amplíe el terminal de la primera fase del PE) los 5 terminales tendrán capacidad de carga entre 1,1 y 1,5 millones de TEUs. El quinto terminal tendrá una tecnología de operación distinta, pero ello no implica que se podrá transferir contenedores a un precio menor. Si se evita el error de tarifas muy bajas en la adjudicación, tema que es tratado en la Sección 6 de este Informe en la propuesta de variables de adjudicación, es opinión de este autor que hasta bien entrada la próxima década la rivalidad competitiva se profundiza, no se debilita. ¿Pero qué ocurre hacia el 2030, cuando compitan un terminal de 3 millones de TEUs y 4 de entre 1,1 y 1,5 millones de TEUs? Este tema también se analiza en la Sección 6.

En base a los antecedentes desarrollados en esta subsección se puede concluir:

- (i) Los resultados de los estudios técnicos son taxativos en concluir que en términos operacionales es óptimo considerar 2 concesionarios para el PE, de 3 millones de TEUs cada uno, y no 4 terminales de 1,5 millones de TEUs cada uno. No se requiere terminar con 8 terminales equivalentes en una década y media más.
- (ii) Cabe mencionar que los resultados anteriores dependen en términos absolutos de una serie de variables, tales como el tamaño de nave promedio, las velocidades de

transferencia, etc. Sin embargo, la conclusión de que en términos operacionales es preferible 2 concesionarios a 4 concesionarios en el PE, es robusta.

- (iii) Excepto que se cometa el error de dejar las tarifas del PE por debajo de las tarifas eficientes -y que finalmente se termine subsidiando por el Estado el costo del abrigo en la nueva dársena, tema que también se analiza y aborda en la Sección 6-, hasta bien entrada la próxima década, la competencia en la cancha por la transferencia de contenedores en la V región se profundiza, no se debilita. Si se toman los resguardos correspondientes, la competencia por servicios de transferencia de contenedores en la V Región, aunque con tecnologías y combinaciones CAPEX-OPEX diferentes, permite una sana competencia de terminales por la atención de la carga. La sección 6 también analiza y provee una solución para la competencia de terminales desde el año 2030 en adelante.

## 5 Breve Análisis de Competencia 1998-2015

En esta sección se describe en primer lugar el mecanismo económico de adjudicación de las concesiones de la primera y segunda fase de licitaciones, es decir, la competencia por la cancha. A continuación se analiza la información disponible respecto a la competencia en la cancha que se ha verificado estos años. Dentro de esta última subsección se incluye una descripción de los resultados de la última licitación del terminal Costanera Espigón, actualmente PCE. Finalmente se describe, como un importante antecedente de la recomendación de este autor de la sección 6, la experiencia de la concesión del Terminal de Panul del Puerto de San Antonio.

### 5.1 Competencia por la cancha: Variables de Adjudicación

#### 5.1.1 Primera fase de licitaciones

A esta fase corresponden las licitaciones del Frente de Atraque N°1 del Puerto de Valparaíso, adjudicado a Terminal Pacífico Sur (TPS) en 1999; Sitio N°8 del Puerto de San Antonio, adjudicado a Puerto Panul en 1999; Molo Sur del Puerto de San Antonio, adjudicado a San Antonio Terminal Internacional (STI) en 1999; Puerto de San Vicente, adjudicado a San Vicente Terminal Internacional (SVTI) en 1999; Frente de Atraque N°1 del Puerto de Iquique, adjudicado a Iquique Terminal Internacional (ITI) el año 2000; Sitios 3 a 7 del Puerto de Antofagasta, adjudicado a Antofagasta Terminal Internacional (ATI) el 2003; y, Sitios 1 a 6 del Puerto de Arica, adjudicado el 2004 a Terminal Puerto Arica (TPA).

Para cada licitación, las compañías portuarias correspondientes establecieron requisitos de calidad de servicio. En específico, se fijaron tasas de velocidad de transferencia para los tipos de carga principales de cada puerto, y niveles de congestión.

Estos requisitos representaban un indicador del nivel de inversión que cada empresa portuaria estimaba necesaria para su puerto, pero se dejó a criterio de los candidatos las inversiones específicas que debían realizarse para cumplir con los requisitos y el momento en que se implementarían. Por lo tanto, el cumplimiento de los requisitos de calidad se diseñó como una variable a medir periódicamente durante la vida de la concesión.

El Plan de Inversión propuesto por el candidato debía entregarse como parte de la “Propuesta Técnica” para su revisión y aprobación, la que estaba condicionada a que ésta reflejara los requerimientos considerados necesarios para cumplir los requisitos de calidad de servicio.

La aprobación de la etapa de revisión de los requerimientos mínimos, verificados a través de la aprobación de la Propuesta Técnica, permitía a los candidatos pasar a la etapa de revisión de la Oferta Económica.

*El Índice I: primera variable de adjudicación*

La primera variable de adjudicación es el menor Índice I, que representa un promedio ponderado, medido en dólares por tonelada (US\$/ton), de las tarifas aplicadas en el puerto para los servicios que fueron definidos como básicos (“Servicios Básicos”) y a partir de éste, se establece el nivel máximo de tarifas que podría cobrar el concesionario durante la relación contractual.

Los Servicios Básicos se definieron como aquellos que son indispensables para el atraque de las naves, la transferencia de carga o para cuya provisión es necesaria la infraestructura entregada en concesión, no existiendo la posibilidad de una provisión alternativa por parte de empresas distintas e independientes del concesionario, de manera que éste los presta o puede prestar en condiciones de monopolio en el frente de atraque<sup>22</sup>; servicios cuya prestación es obligatoria para el concesionario y cuyas tarifas se encuentran sujetas a valores máximos.

En el caso del Terminal 1 de Valparaíso, el Molo Sur de San Antonio y San Vicente, el Índice I se calculó como:

$$I = (TTC \times \alpha) + (TTF \times \beta) + TMC + \left(\frac{TMN \times L}{AT}\right)$$

Donde,

- TTC = Tarifa de transferencia de contenedores (1 TEU, contenedor lleno).
- TTF = Tarifa de transferencia de carga fraccionada.
- TMC = Tarifa por el uso de infraestructura de carga.
- TMN = Tarifa por el uso de infraestructura de naves.
- $\alpha$  = Parámetro definido por la empresa portuaria.
- $\beta$  = Parámetro definido por la empresa portuaria.
- L = Largo total de las naves por hora (metros hora), definido como la suma del largo de las naves atendidas durante un año, multiplicadas por el tiempo en el puerto.
- AT = Cargamento efectivamente transferido en un año.

En el caso del terminal Panul, la fórmula se definió como:

$$I = TTG + TMC + \left(\frac{TMN \times L}{AT}\right)$$

<sup>22</sup> TDLC (2009 c), página 25, párrafo 46.

Donde,

TTG = Tarifa de transferencia de carga de graneles.  
TMC, TMN, L y AT idénticas al caso anterior.

Como se indicó arriba, el índice I no es más que un promedio ponderado por tonelada transferida (o precio monómico en US\$/ton), que incluye tanto la tarifa de transferencia a la carga como la tarifa de muellaje a la nave. Los parámetros o coeficientes se eligen de tal modo de convertir la respectiva tarifa en la parte correspondiente de la tarifa monómica, es decir, en US\$/ton. Por ejemplo, el coeficiente que multiplica la tarifa por TEU transferido (TTC) se calcula para normalizar la tarifa por TEU a una tarifa por tonelada, ponderada también por la participación de los contenedores en el ingreso total por servicios básicos del terminal a licitar.

Estos parámetros o coeficientes fueron definidos inicialmente por cada empresa portuaria para el cálculo del índice ofertado en el proceso de licitación. En caso de adjudicarse la concesión, el candidato debía cumplir con el límite del valor del Índice I ofertado durante toda la duración del contrato, considerando ajustes por inflación (US PPI). Así, estos coeficientes son medidos por la empresa portuaria anualmente con el fin de fiscalizar el cumplimiento de dicho límite.

Con el objetivo de permitirles adaptarse a distintas condiciones de mercado, los concesionarios pueden ajustar la estructura de las tarifas para cada uno de los Servicios Básicos, es decir, transferir parte del valor de una tarifa a otra, siempre y cuando la combinación de tarifas máximas asignadas a cada servicio resulte en un Índice I menor o igual al Índice I ofertado originalmente ajustado por PPI.

El valor del Índice I que el concesionario debe cumplir es entregado a éste al inicio de cada año, ajustado a partir de la inflación del año anterior y los valores de L y AT, que son calculados por la empresa portuaria utilizando los datos del año previo, según se definió anteriormente.

### *El Índice Mínimo y Pago Adicional: racionalidad como segunda variable de adjudicación*

Al ser estas las primeras licitaciones de puertos chilenos, los que anteriormente se encontraban en control del Estado, las condiciones previas y las tarifas vigentes no podían ser consideradas necesariamente como competitivas. La licitación, entonces, debía intentar reproducir las condiciones de un mercado competitivo y que las tarifas de adjudicación fueran “tarifas eficientes” o competitivas. Sin embargo, dado que se desconocían las condiciones de competencia, existía un genuino temor debido a que el transporte marítimo se encuentra bastante concentrado en pocos actores. Así, se temía que una oferta “agresiva” o por debajo de las tarifas eficientes de mercado pudiera estar motivada en el interés de las navieras o usuarios relevantes

de la carga para adjudicarse el puerto o terminal, y luego, a través de precios de transferencia a sus empresas relacionadas, se podría rentabilizar la inversión en el puerto.

Por ello, además de los resguardos a la integración horizontal y vertical introducidos en la CPC (1998), para evitar propuestas que con el fin de adjudicarse la concesión ofertaran tarifas menores a las eficientes, se definió un Índice Mínimo previamente conocido para cada licitación. Es decir, la oferta de la primera variable de adjudicación (Índice tarifario) no podía ser inferior a dicho Índice Mínimo.

Este Índice Mínimo fue calculado por medio de modelos eficientes y por análisis comparado, permitiendo a los proponentes la posibilidad de fijar su oferta en este nivel. En caso de que existiese más de un oferente que propusiera el Índice Mínimo, durante la primera fase de licitaciones se utilizó como variable de desempate un Pago Adicional que el candidato proponía realizar al Estado para adjudicarse la concesión.

Con la definición de estas variables, es decir, Índice I, Índice Mínimo y Pago Adicional, se adjudicaron los frentes de atraque de los puertos estatales de la primera fase de licitaciones, asegurando que el proceso fuese competitivo y que no existiesen tarifas ineficientes que impidieran el desarrollo competitivo del sector portuario chileno.

### 5.1.2 Segunda fase de licitaciones

Concluida la primera fase de licitaciones utilizando los mecanismos y variables descritos en la subsección anterior, se dio paso a la segunda fase de licitaciones, la que agrupa todas las licitaciones portuarias a partir del año 2008.

A esta segunda fase corresponden los procesos de licitación del Puerto de Coquimbo, adjudicado a Terminal Puerto Coquimbo (TPC) en 2011; licitación del Frente Costanera Espigón, adjudicado a Puerto Central (PCE) en 2011; y, licitación del Sitio N° 2 de Valparaíso (“Terminal 2”), adjudicado a Terminal Cerros de Valparaíso (TCVAL) en 2013. Además, a esta fase corresponden los procesos de licitación que fueron declarados desiertos: Sitio N° 9 del Puerto San Antonio, Puerto Montt, Iquique y Antofagasta.

A diferencia de la primera fase, al comienzo de este proceso de licitaciones ya existían distintos operadores portuarios en concesiones a lo largo del país, lo que definía una situación de mercado distinta y además permitió incorporar los aprendizajes obtenidos a partir de las concesiones en curso. Por ello, el TDLC cambió el criterio o variables de adjudicación descritas previamente. En efecto, el TDLC en los informes TDLC (2009 d) de Coquimbo, TDLC (2009 b) de Valparaíso, TDLC (2009 a) de San Antonio, TDLC (2012) de Valparaíso, TDLC (2013) de

Puerto Montt, TDLC (2014 a) de Iquique y TDLC (2014 b) de Antofagasta, ordena eliminar los índices mínimos y el pago por desempate y que la licitación se adjudique al menor Índice I ofertado.

Lo argumentos del TDLC son similares en los informes citados previamente señalando que, el criterio de adjudicación utilizado en la primera fase de licitaciones en nada garantiza y ni siquiera incentiva a que la provisión de los servicios portuarios se aproxime a las condiciones de oferta en un mercado competitivo, tanto en términos de cantidad, calidad y precio de dichos servicios. Específicamente, el TDLC señaló que “es imprescindible que el criterio de asignación que se utilice sea el menor índice tarifario ofrecido en la Licitación por los servicios básicos”, debiendo establecerse, con el objeto de que los precios por los servicios portuarios se aproximen lo más posible a los que existirían en un mercado competitivo, un índice de adjudicación máximo de reserva secreto<sup>23</sup>. La preocupación detrás de este argumento es que la fijación del Índice Mínimo resulte en un precio superior al de mercado, lo que extraería rentas a los usuarios y se manifestarían en el pago adicional en beneficio del Fisco. Asimismo, el TDLC exigió que los pagos *up-front* que se definieran y el canon de concesión debían estar justificados en costos efectivos asociados al proceso de licitación, de inversión y de operación de las empresas públicas. En síntesis, el TDLC definió como mecanismo de adjudicación el Índice I, y determinó que a partir de éste se debían controlar las tarifas máximas a cobrar por parte del operador. De forma similar a procesos anteriores, en la Oferta Económica se incluyó el cálculo del Índice I ofertado, criterio a partir del cual se realizó la adjudicación<sup>24</sup>.

#### *El Nuevo índice de Adjudicación: criterio único*

La variable de adjudicación en los procesos de licitación de esta fase es nuevamente el Índice Ofertado de Tarifas por los Servicios Básicos. La definición de los servicios básicos es equivalente a la utilizada en la primera fase, pero más completa y desagregada. Como veremos al analizar el caso del terminal Panul, los índices de la primera fase eran demasiado agregados, y la flexibilidad para acomodar tarifas máximas al interior de cada índice es demasiado amplia.

El nuevo Índice Ofertado de Tarifas por los Servicios Básicos en el caso de la licitación de 2011 del frente Costanera Espigón se definió de la siguiente forma:

---

<sup>23</sup> TDLC (2009 b), páginas 67, 68 y 101.

<sup>24</sup> En las licitaciones de la primera fase también existió un Índice Máximo (I<sub>max</sub>), además del I Mínimo, pero que era secreto, fijado por las empresas portuarias, y que en caso de ser excedido excluiría a dicho proponente de la licitación. El criterio también se ha mantenido para la segunda fase y todas las licitaciones en general. Nunca ha ocurrido que la licitación tenga ofertas por encima del I Max.

$$I = TTC * 0,076 + TTF * 0,052 + TTG * 0,168 + TMC + TMN * \left( \frac{\sum_{i=1}^N esl_i * t_i}{AT} \right)$$

Donde,

- TTC<sup>25</sup> = Transferencia de Contenedores de 20 pies vacío o con carga [US\$/TEU].  
 TTF<sup>26</sup> = Transferencia de Carga Fraccionada [US\$/Ton].  
 TTG = Transferencia de Carga Granel [US\$/Ton].  
 TMC = Uso de Muelle a la Carga [US\$/Ton].  
 TMN = Uso de Muelle a la Nave [US\$/ metro eslora hora].  
 i = Nave i-ésima tendida en el Frente de Atraque en el año anterior.  
 N = Número total de naves atendidas en el frente de atraque en el año anterior.  
 $esl_i$  = Eslora total de la nave i-ésima, expresada en metros, atendida en el frente de atraque en el año anterior.  
 $t_i$  = Tiempo de Ocupación del frente por la nave i-ésima atendida en el año anterior.  
 AT = Tonelaje anual.

Asimismo, se consideraron las siguientes restricciones sobre las tarifas:

1. La tarifa máxima para la transferencia de contenedores de 40 pies no puede exceder en más de un 50% a aquella fijada para los contenedores de 20 pies.
2. La tarifa máxima para la transferencia de contenedores vacíos no puede superar a aquella fijada para el contenedor de igual tamaño no vacío.

Como se puede observar al comparar el Índice I de la primera y la segunda fase, en la segunda se incluyen 3 cambios importantes: a) se explicita la carga de graneles que en la primera fase se asimila a carga fraccionada o general; b) se separa contenedores generales y reefer; c) se separa en carga fraccionada la carga general y la hortofrutícola; y d) se pondera los ingresos de muellaje de acuerdo a las naves, eslora de cada una y el tiempo de atraque.

Los índices máximos quedan determinados según la oferta realizada por el oferente, mientras que el cálculo de los índices para verificar su cumplimiento se realiza para cada año contractual utilizando las tarifas más alta registrada por el concesionario.

Por último, las bases de licitación definían que, en caso de existir empate en la oferta, se repetiría el proceso, permitiendo ofertar nuevamente a los oferentes empatados, hasta lograr un desempate, con 3 decimales.

<sup>25</sup> Tarifa que a su vez se desagrega en tarifa de contenedores y tarifa de contenedores reefer.

<sup>26</sup> Tarifa que a su vez se desagrega en carga fraccionada general y carga fraccionada hortofrutícola.

## 5.2 Competencia en la cancha

En lo que sigue se describe sucintamente la información disponible respecto a competencia en la cancha. También se describe la licitación del terminal Costanera Espigón, que aunque es una competencia “por la cancha”, en opinión del autor esta es una muy potente evidencia de la competencia que ha existido “en la cancha” previo a dicha licitación.

### 5.2.1 Antecedentes de competencia en el mercado relevante

Para analizar la competencia en la cancha, idealmente se debiera disponer de información que muestre la evolución en el tiempo de las tarifas reguladas reales o efectivas, es decir de los servicios básicos sujetos a tarifas máximas, en forma separada de los servicios especiales, cuyo precio se determina libremente en el mercado. Sin embargo, no existe información disponible públicamente para realizar este análisis.

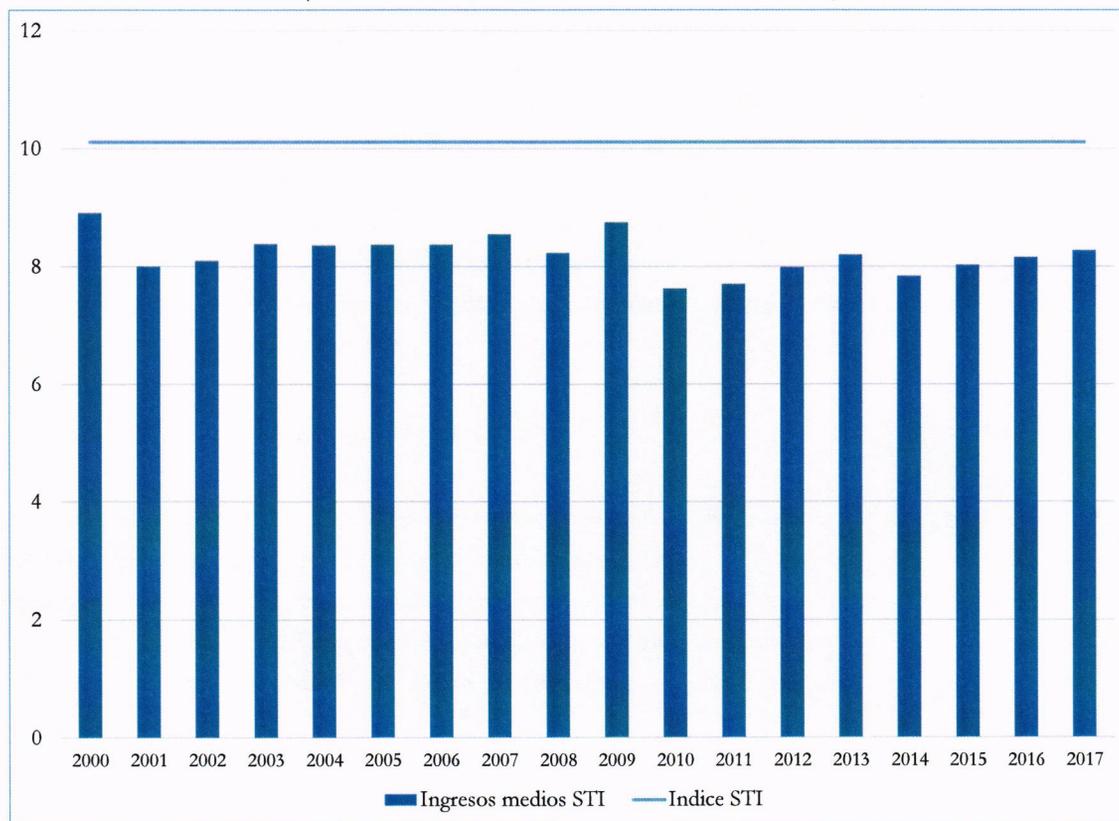
Dada la restricción de información, se ha construido un indicador de ingresos medios totales en US\$/ton, el que se compara con el Índice de adjudicación de STI y TPS. Nótese que éste es un indicador imperfecto ya que los ingresos medios totales consideran tanto los ingresos regulados como no regulados.

La Figura 5.1 presenta las estimaciones para STI en US\$ constantes de 2017 de los ingresos medios totales por tonelada transferida. Como se observa, en todo el período 2002-2017 los ingresos medios totales son inferiores al Índice máximo de tarifas por servicios básicos o regulados. Ello indica claramente que las tarifas reales y efectivas por dichos servicios son inferiores a las tarifas máximas publicadas. Se observa asimismo que en el año 2001 los ingresos medios totales bajaron en torno a 10%, llegando a un valor de US\$ 8/ton para luego oscilar en torno a un promedio de US\$ 8,4/ton entre 2002 y 2009. Seguidamente en 2010 y 2011 bajan de US\$ 8/ton, para oscilar en tono a ese valor en los años siguientes y cerrar el año 2017 con un registro de US\$ 8,29/ton en 2017, es decir, 7,1% real más bajo que en el año 2000.

Por su lado, Figura 5.2 presenta las estimaciones para TPS en US\$ constantes de 2017. La evidencia de este concesionario es distinta de la de STI ya que entre los años 2000 y 2008 el ingreso medio total estimado es mayor o igual al Índice tarifario máximo. Sin embargo, se observa que éste es inferior entre los años 2009 y 2012 y entre 2014 y 2017. Relevante para el presente análisis es constatar que entre 2000 y 2017 los ingresos medios totales de TPS bajaron 26,3% en términos reales, particularmente influido por las caídas del año 2016 (-5,7%) y 2017 (-6,1%), precisamente en los años en que como se observó en la sección 2.3.2, TPS tuvo una importante ganancia en su participación en el mercado de transferencia de contenedores.

En el caso de PCE, no es posible replicar el ejercicio anterior sobre ingresos medios, ya que desde el año 2012 al 2017, período en que opera PCE y que se dispone de Estados Financieros, los ingresos medios totales, en promedio representaron 2 veces el Índice tarifario máximo. Ello se explica porque en este período el concesionario se encontraba en la fase de ejecución de las obras establecidas en el contrato, que inauguró en diciembre pasado, y por tanto aún no se encuentra operando en “régimen”, especialmente en contenedores. Así, para generar caja PCE se focalizó en ofrecer y prestar servicios especiales como por ejemplo transferencia de carga de proyectos, automóviles, recepción de cruceros y prestar servicios como almacenaje, romaneo, etc.

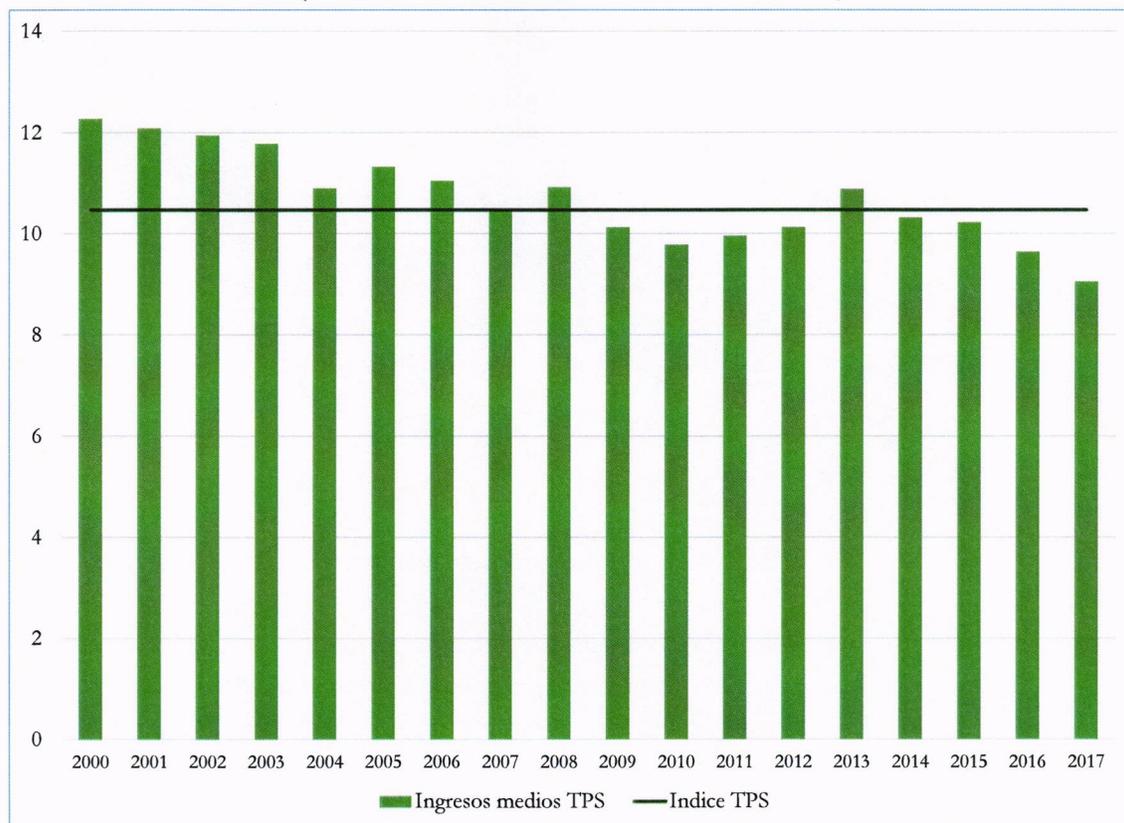
Figura 5.1: Ingresos Medios Totales e Índice Máximo STI  
(US\$/ton año 2017 ambos indicadores)



Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas EPSA y Memoria STI.

977

Figura 5.2: Ingresos Medios Totales e Índice Máximo TPS  
(US\$/ton año 2015, ambos indicadores)



Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas EPSA y Memoria TPS.

Finalmente, el Cuadro 5.1 presenta los movimientos o cambios de contratos de las empresas navieras entre los terminales concesionados TPS, STI y PCE. Los contratos son normalmente de 2 años por lo que las empresas navieras negocian los términos entre ambos concesionarios rivales. Se observa un movimiento importante en el año 2006, y en forma regular entre 2002 y 2017, lo que es un indicador más de la competencia y la rivalidad de terminales en la V Región. Se supone que esta rivalidad se ha profundizado el año 2018 con la entrada de PCE y su obra obligatoria definitiva que fue entregada en diciembre de 2017. De hecho, ya existió un movimiento de línea desde STI a PCE el año 2017 (implicancia sobre las participaciones de mercado de los terminales se realiza en la sección 2.3.2). Esta información la entrega el TDLC en su Informe N°8 (TDLC, 2012) y ha sido completada para este estudio desde 2012 a 2017.

Cuadro 5.1: Traslado de Usuarios entre Frentes de Atraque Concesionados STI, TPS y PCE

Año	Línea/Servicio	Sentido	Box/Año
2002	MSC WC	TPS a STI	30.000
2004	Hamburg Sud/Conosur	STI a TPS	15.000
2006	P & O Nedlloyd (Fusión Maersk)	TPS a STI	30.000
2006	MSC WC + MSC Andes	STI a TPS	125.000
2006	NYK/ALEX	STI a TPS	40.000
2007	Hamburg Sud/Conosur	TPS a STI	15.000
2009	Evergreen	TPS a STI	40.000
2011	MSC WC (Serv. Conjunto CSAV)	TPS a STI	60.000
2012	MSC USA	TPS a STI	30.000
2014	MSC USA	STI a TPS	50.000
2015	ASPA II	TPS a STI	40.000
2016	MSC Europa	STI a TPS	50.000
2017	String I MSC	STI a PCE	65.000
2017	AC1 Maerk Line	STI a TPS	75.000

Fuente: 2002-2011, TDLC (2012), Cuadro N°7, página 50. 2012-2016, EPSA.

### 5.2.2 Resultados proceso de licitación Terminal Costanera Espigón: Evidencia de buena competencia en la cancha

En julio de 2010, en forma simultánea con el Terminal 2 de Valparaíso, se lanzó un proceso de licitación internacional para la construcción y operación de un nuevo terminal dedicado principalmente a la transferencia de contenedores, que remplazaría al existente Terminal Costanera Espigón (“TCE”) multioperado de San Antonio, que a esa fecha transfería contenedores, carga fraccionada y graneles.

El resultado de la licitación del TCE (licitación del Terminal 2 de Valparaíso no tuvo oferentes) es interesante de analizar ya que fue una oportunidad para ingresar al mercado relevante, en el cual venían compitiendo previamente STI y TPS. Durante el proceso se vendieron un total de 23 bases de licitación, y se recibieron tres ofertas (Puerto Lirquén, del grupo Matte; Empresas Navieras, del grupo Urenda; y el consorcio español OHL – Marítima Davila.).

El Cuadro 5.2 siguiente presenta las tarifas ofertadas en abril de 2011, el respectivo Índice con el cual se adjudicaba la licitación y las tarifas máximas comparables registradas por el concesionario STI.

Cuadro 5.2: Tarifas Ofertadas Licitación TCE y Tarifa Máxima STI (Abril de 2011)<sup>27</sup>

Tarifa	Unidad	Puerto de Lirquén S.A.	Empresas Navieras S.A.	Consortio OHL Concesiones	Tarifas STI 2011
TTC	US\$/TEU	54,5	56,35	64,5	88,7
TTCr	US\$/TEU	135	128	153	
TTF	US\$/Ton	25	10,01	6,8	10
TTFh	US\$/Ton	10	20	8,3	
TTG	US\$/Ton	4,9	5	5,82	
TMC	US\$/Ton	0,68	1	0,6	0,68
TMN	US\$/MEhr	1,63	1,44	0,9	1,63
ÍNDICE	US\$/Ton	7,766	7,885	7,990	9,56

Nota: TTCr: Tarifa de Transferencia Contenedores Reefer. TTF: Tarifa de Transferencia carga Fraccionada (general). TTFh: Tarifa de Transferencia carga Fraccionada (hortofrutícola). El Índice de STI corresponde al Índice máximo para el año 2011. Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por EPSA.

Como se observa en el Cuadro 5.2, la concesión fue adjudicada a Puerto Lirquén S.A. (operador Puerto Central, PCE) al ofertar el menor índice tarifario, con un valor de US\$ 7,766 por tonelada, muy cerca de la segunda y tercera oferta de US\$ 7,885 y US\$ 7,990 respectivamente.

De los antecedentes del cuadro previo se pueden destacar los siguientes elementos relevantes para analizar la competencia.

- (i) Primero, la licitación fue extraordinariamente exitosa. Los Índices ofertados por los tres licitantes fueron muy similares, existiendo una diferencia inferior a 3% entre el ganador y la mayor oferta. Esto es muestra de la correcta visión del TDLC al eliminar el Índice Mínimo y el pago de adjudicación. En opinión de este autor, el contexto de competencia de los otros dos terminales equivalentes permitió a los proponentes estimar tarifas eficientes y competitivas de forma muy similar.
- (ii) Segundo, el Índice ofertado por Puerto Lirquén S.A. es un 23% inferior al Índice máximo de STI para el año 2011. Dado que de acuerdo a información casual provista por ejecutivos de EPSA los descuentos que los concesionarios de la V región realizan a las compañías navieras se encuentran entre 20% y 30%, es posible conjeturar que la tarifas ofrecidas en esta licitación (competencia por la cancha), fueron el resultado de la

<sup>27</sup> La licitación adjudicada a STI no consideró tarifas por servicios básicos de graneles, contenedores refrigerados y no separó entre carga fraccionada general y hortofrutícola.

competencia en la cancha previa a esta licitación. Es decir, que las ofertas se ajustaron a las tarifas reales o efectivas que en ese momento los concesionarios cobraban por la prestación de Servicios Básicos. De hecho este nuevo entrante estuvo algo por debajo de las tarifas que en ese momento se cobraban en los contratos de los competidores.

- (iii) Una pregunta relevante: ¿demuestra este caso que en general es incorrecto poner un Imin, pues necesariamente lleva a que el Estado extraiga rentas a los usuarios? La respuesta es no y la profundizamos en la sección 6, una vez que analicemos el caso Panul.

### 5.3 Experiencia de la Licitación de Puerto Panul: un caso de error en el I Mínimo

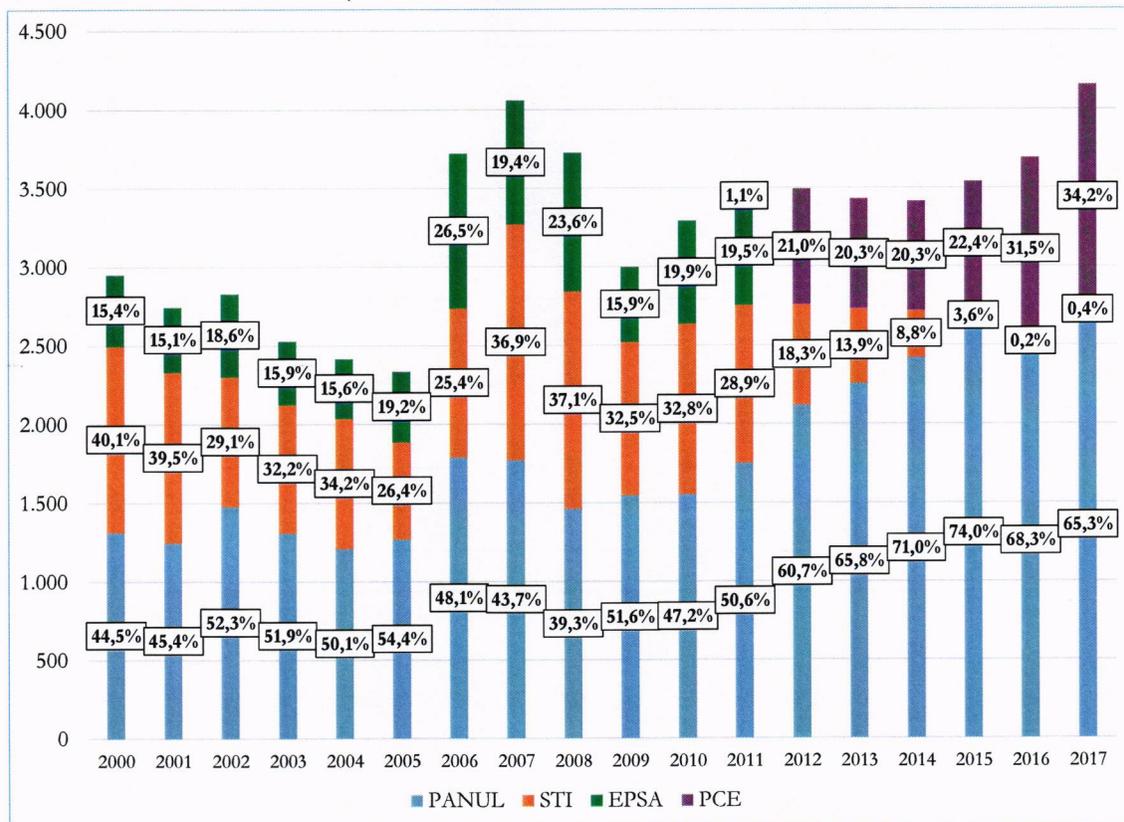
El Terminal Norte del Puerto de San Antonio, especializado para la transferencia de graneles sólidos limpios, es administrado bajo un sistema monooperador por la empresa concesionaria Puerto Panul S.A., empresa que se adjudicó la concesión por 30 años en 1999. El consorcio ganador<sup>28</sup> se adjudicó la concesión ofreciendo el Imin de US\$ 2,72 US\$/ton y un pago adicional de US\$ 8.369.123.

La Figura 5.3 presenta la evolución de la transferencia de graneles sólidos en los distintos terminales del Puerto San Antonio (EPSA, PCE, STI y Puerto Panul S.A.). Como se desprende de su inspección, desde el año 2010 hasta el año 2015 se aprecia una creciente participación de la importancia relativa de Puerto Panul, sustituyendo principalmente a STI, pues la carga granelera total de ese período se mantuvo constante, en cerca de 3,5 millones de toneladas métricas. Este incremento de la carga transferida por Puerto Panul S.A. ha implicado una alta tasa de ocupación, que en 2015 se estimó en 88%, cifra que implica congestión portuaria. El Molo Sur (concesionario STI) como el frente de atraque Costanera Espigón (Concesionario Puerto Central), al corresponder a terminales de contenedores y multipropósito, transfieren graneles sólidos cuando tiene disponibilidad en sus sitios. Distinta es la situación de los años 2016 y 2017, donde producto de la política de hacer caja por parte de PCE, comenzó a transportar un volumen importante de graneles sólidos en desmedro de STI y Panul, que para el primer caso en dichos años redujo su participación a prácticamente cero. Por ello, el problema de congestión de Panul se ha reducido respecto de los años previos.

<sup>28</sup> Liderado por Sociedad Punta de Lobos S.A. En enero de 2006 se registró una Oferta Pública de Acciones (OPA) que modificó la estructura societaria del consorcio, convirtiéndose Graneles de Chile S.A. (usuario del terminal) en el accionista mayoritario del terminal con 40%. A esta fecha los accionistas de Puerto Panul S.A. son Graneles de Chile S.A. con 40%, Marítima Valparaíso – Chile S.A. con 49% e Inversiones Cádiz S.A. con 11%.

Figura 5.3: Evolución de la Demanda Graneles Sólidos Puerto San Antonio y Puerto Panul S.A.

(Cifras en Miles de Ton Métricas)



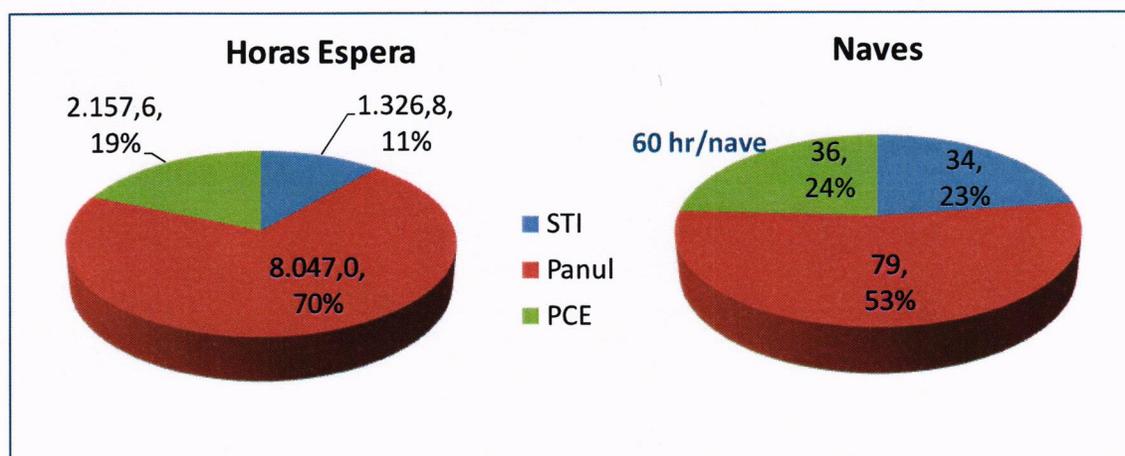
Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas EPSA.

En la Figura 5.4 se reproducen datos de congestión para 2012 de un estudio realizado por Gerens (2013 b). El panel izquierdo de la Figura 5.4 presenta el Tiempo de Espera Total (TET)<sup>29</sup> de las naves durante el año 2012 y el panel derecho el TET promedio por nave atendida. El TET es el período de tiempo que transcurre entre la llegada de una nave a la bahía y su atraque. De acuerdo al panel izquierdo de la Figura 5.4, el total de horas de TET sumó 11.531 en el año 2012, de las cuales 70% correspondieron a Puerto Panul S.A., 19% a Puerto Central y 11% a STI. Relevante es observar que el número de horas en Puerto Panul fue cercano de 8.047, lo que considerando que un año tiene 8.760 horas, implica que en este terminal durante todo el año hubo uno o más barcos en espera, atribuible a la nave o por congestión. En tanto, el panel derecho señala que en promedio, las 79 naves que atendió Puerto Panul tuvieron un tiempo de espera promedio de 102

<sup>29</sup> Las variables que se definen en lo que sigue corresponden a la nomenclatura utilizada en el Formulario de Calidad de Servicio (FCS) que el concesionario debe registrar de acuerdo al Manual de Verificación de Indicadores (Anexo C del Contrato de Concesión).

horas por nave (8.047 horas de espera/79 naves), es decir poco más de 4 días, comparado con las 60 horas/nave en PCE y las 39 horas/nave en STI).

Figura 5.4: Participación Tiempos de Espera Totales y Promedio por Nave por Terminal Año 2012 (Considerado desde su arribo)



Fuente: Gerens (2013 b).

En este respecto, el principal diagnóstico del estudio Gerens (2013 b) es la alta congestión que se observaba a esa fecha y que se proyectaba para los siguientes años si no se realizaban inversiones para incrementar la capacidad de transferencia del terminal. Alguna evidencia encontrada en ese trabajo se resume en los puntos siguientes:

- (i) Del total de naves que atendió Puerto Panul S.A. durante 2012, 12 tuvieron un Tiempo de Espera (TE)<sup>30</sup> entre 0 y 10 horas (15,2%), 14 entre 90 y 100 horas (17,7%) y 4 entre 100 y 110 horas (4%). El TE promedio de las naves fue de 55,65 horas (2,3 días) y el número absoluto para el total de las 79 naves fueron de 4.400 horas. Los TE obedecen a que las naves no pueden atracar por congestión (sitio ocupado por otra nave). Así, los tiempos de ocupación (TO)<sup>31</sup> de Puerto Panul S.A. en el año 2012 fue de 7.718 horas, equivalentes a 88% de las horas totales de un año (8.760), lo que es considerado alto para los estándares de la industria. El TO promedio por nave fue de 97,69 horas, esto es cerca de 4 días.
- (ii) El problema de congestión radica en la capacidad de los clientes de retirar su carga a una velocidad equivalente a la que descarga Puerto Panul, lo que requiere realizar inversiones para incrementar la capacidad de acopio del terminal.

<sup>30</sup> Tiempo de Espera (TE), corresponde al período desde que se pide sitio hasta el momento de atraque.

<sup>31</sup> Tiempo que media entre la primera y última espía de la nave en el Sitio de atraque.

- (iii) El mayor tiempo de descarga tiene un costo, el que se expresa en la forma de “demora” (*demurrage*) o mayor renta diaria por el tiempo que debe estar la nave atracada sin transferir la carga.
- (iv) El escenario descrito refleja nítidamente la necesidad que Puerto Panul realice inversiones en el corto plazo, de modo de incrementar su capacidad de transferencia y satisfacer la demanda esperada proyectada.

De acuerdo al análisis de Gerens (2013 b), una de las variables relevantes que explicarían la falta de inversiones para disminuir los problemas de congestión, es que dadas las condiciones de la licitación realizada en el año 1999, existiría una distorsión tarifaria en el sentido de que éstas serían muy bajas para rentabilizar las inversiones.

En efecto, resumidamente, la licitación de la concesión del Sitio 8 del Puerto San Antonio fue diseñada para ser adjudicada al oferente que ofreciera el menor índice tarifario por los servicios básicos ofrecidos (detalle del Índice tarifario en sección 5.1.1)<sup>32</sup>.

Asimismo, el proceso de licitación estableció un I<sub>max</sub> de US\$ 5,68 por tonelada y un I<sub>min</sub> de US\$ 2,72. Como se indicó arriba, bajo este diseño, la licitación fue adjudicada a la Concesionaria Puerto Panul S.A., quien ofreció el índice tarifario mínimo (I<sub>min</sub>) de US\$ 2,72. El ganador estaba vinculado a un proyecto de Sal en el norte del país y sería un usuario relevante del terminal. La concesión fue traspasada el año 2006 a otro usuario muy relevante, Graneles de Chile, que maneja cerca del 80% de la importación de graneles sólidos del país.

Para comprobar la hipótesis que la licitación del año 1999 resultó en tarifas muy bajas para los servicios básicos, es necesario compararlas con aquellas cobradas por otros terminales en el mercado relevante, ejercicio que se realiza a continuación. STI y PCE tienen la misma tipología de tarifas máximas, aunque por ser frentes especializados en contenedores y multipropósito en su oferta residual, tienen diferentes tarifas de uso de muelle a la carga y por transferencia, en general, dependiendo del tipo de carga (contenedores llenos, contenedores vacíos, fraccionado, granel, etc.). En particular, en la licitación de STI no se incluyó explícitamente la tarifa de graneles, que sí fue incluida en la de PCE. Por ello, en el caso de STI es la tarifa de carga fraccionada la que corresponde, y dada la flexibilidad del Índice I agregado, puede cobrar por este servicio una tarifa máxima muy alta. Por el contrario, PCE sí tiene establecida una tarifa para

<sup>32</sup> Adicionalmente la licitación estableció un pago up front de US\$ 1 millón y una renta anual o canon calculado según las siguientes ecuaciones:

$$\text{Si } AT \leq AC \quad AF = a \times AT \times PPI ; \text{ si } AT > AC \quad AF = b \times PPI + [c \times (AT - AC) \times PPI]$$

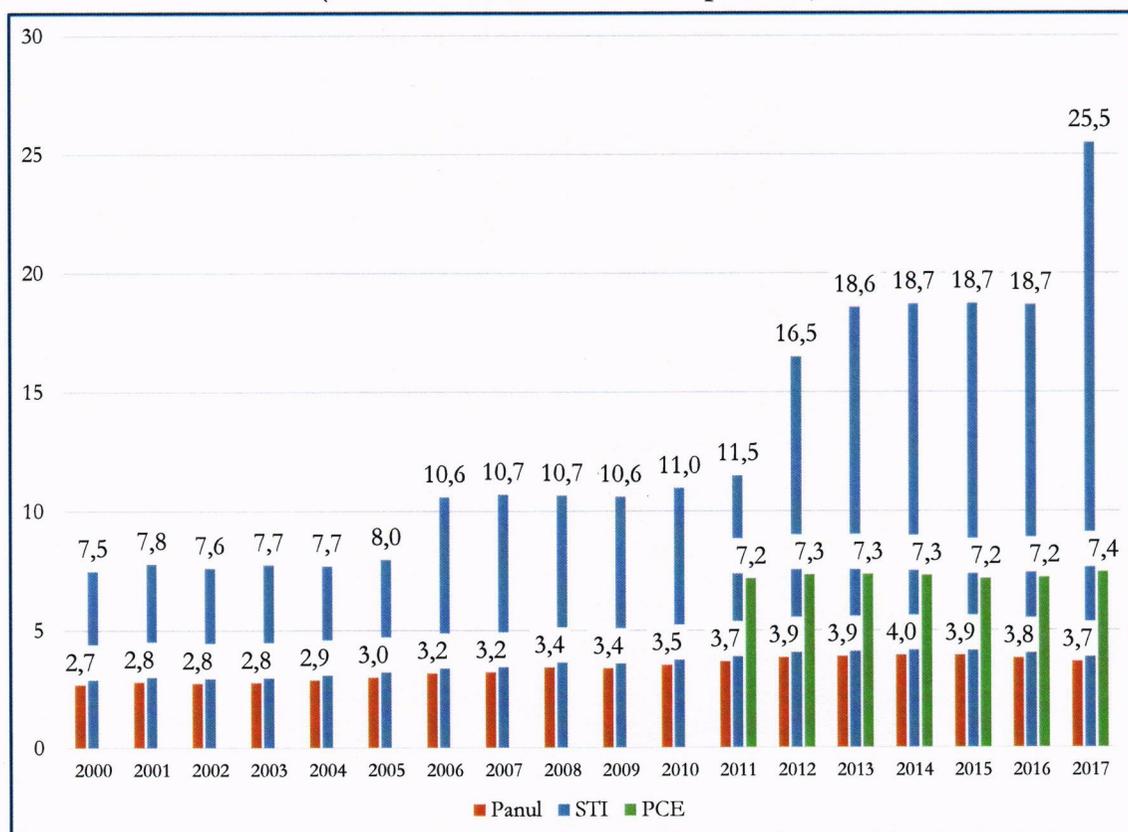
donde: AT es la carga en toneladas efectivamente transferida en los 12 meses previos al año contractual (fecha de licitación 1999); AC es la capacidad corriente en toneladas, que toma un valor de 1 millón; a es igual a 0,2; b a 200 mil y c a 0,09; y PPI es el índice de precios al productos de EE.UU. no ajustado estacionalmente. Además el canon tiene un mínimo de US\$ 180.000 para el primer año y los siguientes.

transferencia de carga a granel. La evolución de tarifas básicas máximas para carga granel se presenta en la Figura 5.5 siguiente por cada uno de los terminales.

Como se observa de la Figura 5.5, Puerto Panul S.A. tiene las menores Tarifas Básicas máximas. En la práctica, STI no tiene una tarifa máxima para graneles. Por ello, en sus ventanas disponibles, las tarifas de STI sirvieron de referencia sobre este problema. A continuación se resumen las conclusiones e interpretación del autor.

En momentos de alta congestión, STI ha atendido en sus ventanas disponibles a tasas 2 y 3 veces las tarifas máximas de Panul. En términos de tarifas máximas para aquellos generadores de carga que opten por reducir sus tiempos de espera y transferir su carga en STI o PCE, el referente de precios es el índice tarifario con que PCE se adjudicó la licitación, esto es US\$ 7,2 por tonelada ajustada por PPI. Evidencia casual entregada sugiere que a principios del año 2017 el precio efectivo de PCE era de US\$ 5 por tonelada y la de STII de US\$ 10 la tonelada.

Figura 5.5: Evolución Tarifas Básicas Máximas Carga Granel (Cifras en US\$/ton de cada período)



Fuente: Gerens (2013 b), actualizada a 2015 con elaboración propia en base a estadísticas proporcionadas por EPSA.

Del análisis se concluye que:

- (i) La licitación de 1999 dejó las tarifas del Sitio 8 en niveles muy bajos. El puerto ha operado con mucha frecuencia con muy altos costos de congestión. Es necesario aclarar que esto ocurrió porque el Imin fijado por EPSA quedó demasiado bajo y el concesionario ofertó ese precio. Volveremos sobre esto en el punto (v) abajo.
- (ii) Lo anterior ha desincentivado las inversiones necesarias para resolver los problemas. Más que la capacidad de transferencia de las grúas, el cuello de botella se encuentra en los espacios de acopio y almacenaje y, en la logística y despacho de camiones que permitan evitar la discontinuidad de la transferencia de carga. Las inversiones en silos las realizó el principal accionista de Panul y usuario del 80% de los graneles importados pues no era rentable hacerlo en Panul. Recientes inversiones en cintas transportadoras incrementaron la capacidad de Panul a 2,5 millones de toneladas (Figura 5.3) pero el problema de congestión y altos costos no se ha resuelto.
- (iii) El referente de precios hoy es el índice tarifario con que PCE se adjudicó la licitación, esto es US\$ 7,2 por tonelada ajustada por PPI. Asimismo, evidencia casual sugiere que el precio efectivo de PCE antes de este año es de US\$ 5 la tonelada y el de STI US\$ 10. Tanto STI como PCE al no ser terminales especializados en graneles sólidos limpios, son utilizados en su capacidad residual para este propósito. Sin embargo, ahora que PCE entró a competir en contenedores y tiene menos disponibilidad, es probable que las tarifas vuelvan a estar en las tarifas máximas y solo para las ventanas disponibles cuando no exista descarga de contenedores.
- (iv) Las cosas pueden salir mal cuando una agresiva oferta de precios de Índice I, probablemente asociada a otros beneficios relacionados al oferente, deje las tarifas muy bajas. Si las tarifas quedan bajas, el problema no puede resolverse por la competencia en la cancha y el desincentivo a las inversiones lleva a que la variable de ajuste sea la congestión. Si las tarifas quedan altas, la competencia en la cancha permite que los precios se ajusten a posteriori, como lo muestra la competencia en la cancha entre STI y TPS, después verificada claramente en la licitación del frente Costanera Espigón hoy operado por PCE.
- (v) Ahora bien, el caso también demuestra que la empresa pública puede equivocarse al elegir el Imin. Ya sea que la empresa coloque un Imin demasiado bajo, o bien que no exista el Imin, el riesgo de quedar con tarifas máximas bajas no tiene solución ex post. En la próxima sección, en nuestra propuesta, elaboramos sobre este punto para el caso del Terminal Mar del PE.

## 6 Propuesta de Factores de Adjudicación, Resguardos y Nuevo Marco de Competencia para 2030

A la luz de las secciones anteriores, en esta sección se propone los factores o variables de adjudicación para la primera licitación de terminales del PE y los resguardos necesarios para asegurar una sana competencia. Asimismo, al final de la sección se provee una mirada de como debiera verse el Modelo Portuario Chileno hacia el 2030.

### 6.1 Propuesta de Factores de Adjudicación

Como se describe en la sección 5, la primera fase de licitaciones portuarias consideró como primera variable de adjudicación el menor Índice monómico ofertado, el que se definió como la tarifa media por tonelada de los Servicios Básicos de transferencia por el uso de la infraestructura portuaria. Cada tarifa de transferencia a la carga y las tarifas de muellaje a la nave se transforman en tarifas equivalentes por tonelada transferida. Una vez adjudicada la licitación, este menor Índice ofertado (que en algunos casos correspondió al Índice Mínimo definido previamente), y las tarifas que lo componen, pasan a ser las tarifas máximas que puede cobrar el concesionario por los Servicios Básicos. La fórmula del Índice monómico permite acomodar algunas tarifas al alza, en la medida que otras sean menores, de modo de no superar el Índice con que el concesionario se adjudicó la licitación, ajustado por PPI.

En la primera fase de licitaciones, se consideró necesario agregar un Índice Mínimo ( $I_{\min}$ ) al cual podían postular los proponentes, y en caso de empate entre 2 o más proponentes se incluyó una segunda variable de adjudicación que fue un Pago Adicional o pago de desempate. En esta fase las licitaciones de Valparaíso (terminal TPS) y las licitaciones de San Antonio (incluido Panul) se adjudicaron en este  $I_{\min}$  y con un pago de desempate.

La preocupación principal de las autoridades de entonces era que los terminales podían terminar siendo adjudicados a grupos o navieras que tuviesen un interés propio y particular en la transferencia. Sería el caso de navieras que podrían mediante precios de transferencia traspasar los beneficios de administrar e invertir en el puerto hacia sus otros intereses relacionados. También podría ser el caso de grupos que fueran usuarios muy relevantes en la carga que transfiere el puerto. Tarifas muy bajas dejarían fuera a otros competidores por la cancha y, eventualmente mediante discriminación, realizar las transferencias en beneficio de sus relacionados. Asimismo, tarifas muy bajas podrían ser predatorias para otros competidores o terminales que ofrecen sus servicios en el mercado relevante.

Ello llevó a estimar precios o tarifas eficientes para los Servicios Básicos y definir el Índice Mínimo el cual no podría ser perforado en la licitación. En la sección anterior vimos que el Imin puede quedar alto o bajo y que el error de que quede alto se soluciona con una buena competencia en la cancha, no así el error de que quede muy bajo.

Como se describe en la sección 5, la licitación de Panul quedó adjudicada a un precio demasiado bajo. Es decir, el Índice Mínimo estimado resultó ser muy inferior a la tarifa eficiente de ese mercado. La agresiva oferta de adjudicación fue de un grupo que sería posteriormente un usuario relevante para la transferencia de sal en el puerto. La consecuencia de este error, esto es la adjudicación a precios que resultaron por debajo de los precios competitivos y eficientes, ha significado un gran costo por bajos niveles de inversión y altos niveles de congestión en las transferencia de graneles sólidos. El problema nunca ha podido ser resuelto por competencia en la cancha puesto que no existe otro terminal equivalente en el mercado relevante. La competencia la ejercen los terminales multipropósito que han cobrado tarifas muy superiores, especialmente en los periodos de congestión. Es decir, las cosas pueden salir mal si la tarifa de adjudicación es demasiado baja, y ese error es grave puesto que no tiene mucha solución ex post.

Tal como se analiza también en la sección 5, en los terminales que se adjudicaron a TPS (Valparaíso) y STI (San Antonio) el Índice Mínimo estimado no resultó inferior a la tarifa eficiente. En efecto, las tarifas efectivas de los terminales de STI y TPS estuvieron bajando en el tiempo en la medida que se profundizaba la competencia en la cancha. El pago adicional de cerca de US\$ 100 millones que hicieron los concesionarios para adjudicarse el terminal, también puede haber sido una valuación correcta para el valor económico de la infraestructura que el Fisco estaba traspasando a los concesionarios. Al contrario, también podría argumentarse que los pagos del desempate pudieron haber sido rentas que capturó el Estado por el hecho de haber fijado el Índice Mínimo muy alto. De hecho ese ha sido el principal argumento que tuvo en consideración el TDLC para eliminar el Índice Mínimo y el precio de desempate en las licitaciones de la segunda fase, esto es, evitar que el Estado tenga un incentivo a fijar precios mínimos altos y extraer rentas que no son eficientes.

A juzgar por la muy exitosa licitación del frente Costanera Espigón el TDLC fue muy visionario. Es improbable que las empresas portuarias hubiesen fijado un Índice Mínimo de ese nivel si se hubiera mantenido el mecanismo de adjudicación anterior.

En opinión de este autor, el éxito de la licitación del año 2011 sin un Índice Mínimo se debió a que en ese momento había dos actores equivalentes rivalizando fuertemente y que desde el punto de vista de los nuevos entrantes, era relativamente de menor complejidad estimar o calcular el valor de la concesión a las tarifas ofertadas. De hecho, la similitud de las ofertas en la adjudicación del terminal Costanera Espigón da cuenta de esta hipótesis.

Sin embargo, la licitación del terminal de la Fase I del PE es muy distinta de la licitación del terminal Costanera Espigón y del Terminal N° 2 de Valparaíso. Se trata de un terminal de 3 millones de TEUs, especializado en contenedores, con tecnologías de última generación y semi automatizado. El riesgo de un error del tipo “Panul”, esto es, que una agresiva oferta deje las tarifas por debajo de las tarifas eficientes, es considerado por este autor un riesgo relevante. Ello podría tener consecuencias irremediables, en tanto podría dejar poca holgura para realizar las inversiones necesarias para este terminal de última generación, y además, desincentivar las inversiones en los otros terminales. En este sentido la licitación del Terminal Mar tiene más parecido con la primera fase de licitaciones, donde la incertidumbre respecto a las tarifas eficientes y los temores de una agresiva oferta por debajo de las tarifas eficientes, para posteriormente rentabilizar el negocio con operaciones relacionadas era importante. Ex post la competencia en la cancha resuelve la tarifa alta por efecto de una rivalidad competitiva que lleva las tarifas a ajustarse a la baja.

Hay un argumento adicional para introducir el Imin. Hoy existe en San Antonio y Valparaíso una tarifa de transferencia de carga que se considera eficiente en base comparada internacional. Al permitir que el nuevo concesionario perfore esa tarifa, se está permitiendo que el adjudicatario entregue una potente señal de precio predatorio para sus competidores, con la expectativa no de redituarse con un alza de la tarifa que no podría realizar, sino que con actividades conexas sobre la base de una rápida concentración de carga eliminando a los competidores.

Este argumento invita a considerar la actual tarifa máxima del terminal de PCE como un piso que no debe ser perforado.

¿Y el riesgo de que el Índice Mínimo quede muy alto y el Estado pueda extraer rentas adicionales? A juicio del autor este riesgo es bajo por las siguientes razones:

- (i) La competencia en la cancha que se verificaría al menos hasta el año 2030, cuando existan 5 terminales de similar o cercana capacidad de transferencia (entre 1,1 y 1,5 millones de TEUs) debiera ser suficiente para mantener los precios al menos en los niveles que se encuentran hoy para la transferencia de contenedores.
- (ii) Si el Índice Mínimo es percibido alto por los participantes de la licitación, ellos saben que pueden bajar las tarifas ex post para competir y atraer carga, por lo que es improbable que entreguen rentas extras en la segunda variable de adjudicación, esto es en el Pago Adicional o pago de desempate.
- (iii) Para aminorar el riesgo de extracción de rentas hacia el Estado, y que ello implique un encarecimiento de la concesión por encima de las tarifas eficientes, dado que EPSA deberá definir una nueva tarifa TUP para las aguas abrigadas, que a juicio del autor deberá ser mayor que las tarifas TUP de los actuales puertos o actuales áreas de abrigo, sería

conveniente que se defina que cualquier Pago Adicional será utilizado por EPSA para financiar la construcción del nuevo Molo de Abrigo. Así, la definición de las tarifas TUP debiera considerar que el Molo de Abrigo deberá tener una tasa de retorno social definida (e.g., la tasa de rentabilidad social que utiliza el Fisco), lo que ayudaría a mitigar el riesgo de extracción de rentas, pues el Pago Adicional y las TUP deberán tener relación con dicha tasa de rentabilidad.

- (iv) En definitiva la razón fundamental por la cual la tarifa pudiera quedar muy baja en ausencia de Imin es la agresividad de un eventual proponente que espera posteriormente rentabilizar su inversión a través de precios de transferencia en alguna empresa relacionada o negocio conexo, al mismo tiempo dando una fuerte señal de precio predatorio a sus competidores. Es la misma preocupación que existió en la primera fase de licitaciones, que a juicio del autor, fue bien cubierta con la introducción del Imin como elemento de resguardo.

*Índice de Adjudicación: primera variable de adjudicación*

Sin pretender ser exhaustivo ni categórico, en lo que sigue, se recomienda una fórmula para Índice de adjudicación o primera variables de adjudicación. Se trata de un Índice monómico simple, que contiene las tarifas por transferencias de contenedores, tanto generales como contenedores *reefer*, y una tarifa genérica de otras cargas, además de las tarifas de muellaje, a la nave y a la carga, de dicha transferencia.

$$I_{PE} = (TTCC \times \alpha) + (TTCR \times \beta) + (TTOC \times \gamma) + TMC \times \delta + TMN \times \lambda$$

Donde,

- $I_{PE}$  = Índice de Tarifas por los Servicios Básicos (US\$/TEUs).
- TTCC = Tarifa de transferencia de contenedores general con o sin carga (US\$/TEUs)
- TTCR = Tarifa de transferencia de contenedores reefer (US\$/TEUs).
- TTOC = Tarifa de transferencia de carga no contenedor (US\$/Ton).
- TMC = Tarifa por el uso de infraestructura de carga (US\$/Ton).
- TMN = Tarifa por el uso de infraestructura de naves (US\$/meh).
- $\alpha$  = Ponderador a ser definido por EPSA reflejando la participación relativa en los ingresos del concesionario de este tipo de carga.
- $\beta$  = Ponderador a ser definido por EPSA reflejando la participación relativa en los ingresos del concesionario de este tipo de carga.
- $\gamma$  = Ponderador (Ton/TEU) a ser definido por EPSA reflejando la participación relativa en los ingresos del concesionario de este tipo de carga.
- $\delta$  = Ponderador (Ton/TEU) a ser definido por EPSA reflejando la participación relativa en los ingresos del concesionario de este tipo de carga.

$\lambda$  = Ponderador (MEH/TEU) a ser definido por EPSA.

### *Índice Mínimo y Pago Adicional*

Al igual que en la primera fase de licitaciones, es opinión de este autor que se reponga el índice Mínimo y el Pago Adicional.

Como se menciona en las definiciones del Índice de arriba, para la adjudicación será necesario que EPSA modele las tarifas eficientes considerando la nave de diseño y las estimaciones de arribos y de transferencia de carga durante el periodo de concesión. Ello es así puesto que no existe un terminal equivalente desde el punto de vista tecnológico y operativo. La combinación CAPEX versus OPEX de este terminal es muy diferente a los terminales actuales. Este terminal tendrá un CAPEX mayor, una TUP más alta y un OPEX menor. Como se indica en la sección 4, es posible que esta dársena requiera tarifas TUP superiores a las otras áreas de los puertos de la V Región para financiar las obras de abrigo. A diferencia de la licitación del año 2011, no existe un terminal equivalente en la V Región desde el punto de vista tecnológico, de inversiones y de operación, aunque los terminales competirán por el mismo producto, esto es la transferencia de contenedores.

¿Existe el riesgo de que el Imin quede muy bajo, tal como ocurrió en el caso de Panul?. Efectivamente existe. Sin embargo a diferencia del caso Panul, hoy existen tarifas de referencia en las concesiones de STI, TPS y PCE que son reconocidas como tarifas eficientes en base comparada internacional, por lo que ese riesgo es menor si al menos se coloca como Imin ese índice. Sin embargo, en opinión de este autor, las tarifas de transferencia en el Terminal Mar debieran ser mayores que en TSP, STI y TPS, puesto que el CAPEX exigido en este terminal para una más rápida atención de transferencia, acopio, almacenaje y despacho no es totalmente compensado por un menor OPEX. En opinión de este autor, el Imin debiese ser superior y ser definido por una adecuada modelación de las tarifas eficientes para este terminal.

### *Canon Anual*

Una tema también relevante es si el canon anual que la empresa portuaria cobra al concesionario debe ser fijo o bien eventualmente tener un componente variable asociado a la demanda transferida.

El TDLC ha dispuesto en la mayoría de sus informes que las empresas portuarias pueden cobrar, por concepto de canon anual, el monto mínimo a que se refiere el artículo 6 del Reglamento de Licitaciones, asimilando el valor económico de los activos objeto de concesión a los valores libro

vigentes para los mismos o al costo de reposición de las instalaciones existentes (si este último fuera mayor que los valores libro).

Lo que persigue esta medida es que el monto del canon anual contribuya a facilitar que las ganancias de eficiencia del concesionario se traduzcan en mejores condiciones de precio, cantidad y calidad para todos los usuarios, y no en un eventual traspaso de rentas monopólicas desde el concesionario a la empresa portuaria.

Sin perjuicio de ello, Empresa Portuaria Antofagasta incorporó en las bases de licitación del Frente de Atraque N°1 un canon variable de US\$1 por cada tonelada transferida en el año anterior, considerando el TDLC que dicho canon “debe ser suficiente para cubrir los costos de administración del contrato y monitoreo del cumplimiento de las condiciones del mismo por parte de Empresa Portuaria Antofagasta, pero lo más bajo posible para incentivar la presentación de menores tarifas al público en las ofertas de los participantes” (Informe N°11).

Respecto a esta materia este autor coincide con el hecho que el canon anual sobre todo el periodo de la concesión debe estar alineado con los costos efectivos que irroga a la empresa portuaria la administración del contrato. Sin embargo nada indica que la distribución den el tiempo de dicha tarifa no pueda tener un componente variable. Ello llevaría a que el canon sea posiblemente más bajo en los primeros años de la concesión, relativo a un canon fijo, y más alto en los años finales de la concesión cuando el terminal está a plena utilización.

Una vez garantizado el canon eficiente a la empresa portuaria, dos argumentos distintos apoyan una combinación fijo-variable. En primer lugar ello permite que el concesionario tenga un perfil de costos e ingresos más alineados en el tiempo, es decir bajos al principio y más alto al final, lo que permite un flujo de caja más estable en el tiempo y de menor riesgo, lo que sería valorado por el concesionario. En segundo lugar, es probable que para EPSA la administración del contrato tenga mayores costos de administración y coordinación con un nivel mayor de demanda y actividad, por lo que corresponde un mayor canon cuando hay mayor demanda.

## 6.2 Resguardos estructurales: Restricciones Horizontales y Verticales

A la luz de los antecedentes previos, en esta sección se desarrollan las restricciones estructurales que este autor considera necesarias para salvaguardar la libre competencia dado el Modelo de Negocio definido para la Fase I del PE.

Como se esbozó en la Sección 2.2 de este Informe, en la primera fase de licitaciones portuarias, la CPC (1998) estableció para las licitaciones de los frentes de atraque de la zona centro-sur (Molo Sur y Sitio N° 8 o Panul de San Antonio, Sitio N° 1 de Valparaíso y Terminal San Vicente

del Puerto Talcahuano-San Vicente) restricciones a la integración horizontal y vertical de usuarios relevantes, de acuerdo a las definiciones que se sintetizan en los puntos siguientes:

- (i) Restricción a la Integración Horizontal: La sociedad que se adjudique la concesión de un Frente de Atraque estatal, sus controladores y sus accionistas que por sí o en conjunto con sus personas relacionadas tengan, directa o indirectamente, más del 15% del capital accionario, no podrán participar con más del 15%, directa o indirectamente, en una sociedad concesionaria de otro Frente de Atraque estatal en la misma región<sup>33</sup>.
- (ii) Restricción a la Integración Vertical: El conjunto de “usuarios relevantes” no puede poseer más de un 40% del capital del concesionario, ni más del 40% del capital con derecho a voto, ni derechos por más del 40% de sus utilidades. No obstante esta regla general, la autoridad de libre competencia estableció que transcurrido 5 años de operación, los concesionarios podían solicitar su relajo, como así ocurrió en el caso de STI en San Antonio en el año 2005, fecha en que el TDLC autorizó un incremento a 60% al límite de integración vertical.

En lo referente al numeral (i) previo, junto a la restricción a la Integración Horizontal de 15% en términos de propiedad, los respectivos contratos de concesión permiten subcontratar servicios, incluyendo operación y administración, sean o no personas relacionadas, pero se establece que los ingresos brutos recibidos por cualquier subcontratista, operador o administrador, y sus personas vinculadas, no pueden exceder de 25% de la suma de los montos de las tarifas, cobros y cargos cobrados por el concesionario a los usuarios del frente de atraque durante un año contractual.

Asimismo, respecto del numeral (ii) precedente, es decir la integración vertical, la CPC (1998) definió como “usuarios relevantes” a las personas que por sí, o en conjunto con sus personas relacionadas efectúen, contraten o intervengan bajo cualquier modalidad en el transporte de carga por vía marítima, sea como empresas navieras, exportadores, importadores, consignatarios, fletadores, porteadores, transportistas, multimodales, agentes, corredores, forwarders o a cualquier título o modalidad en los siguientes casos: (a) cuando se trate de más de un 15% del tonelaje de carga marítima movilizada en la región; y, (b) cuando se trate de más de un 25% del tonelaje de carga marítima movilizada por medio del Frente de Atraque objeto de la concesión<sup>34</sup>.

En términos históricos, la imposición de estas limitaciones se deben entender en el hecho de que al no existir experiencia de operación de servicios privados, existía temor que los concesionarios tuvieran conductas contrarias a la libre competencia como monopolización, discriminación de

<sup>33</sup> N°7.1 del capítulo XV de CPC (1998).

<sup>34</sup> Regla N°8 del capítulo XV de CPC (1998).

precios y servicios y otras que pudieran significar la extracción de rentas sobre normales a usuarios del puerto no relacionados a la concesionaria y transferirlas a sus relacionados.

Un proceso particular a esta primera fase de licitaciones de las empresas portuarias estatales fue el que correspondió a la licitación del Puerto de Iquique. En efecto, en este proceso no se estableció ex ante un límite a la integración vertical (es decir, se permitió 100% de integración vertical), aunque se fortalecieron disposiciones regulatorias y administrativas respecto de la integración horizontal. En efecto, el proceso de la concesión de este terminal que fue adjudicado en el año 2000 (dos años después de los procesos de los puertos de San Antonio, Valparaíso y San Vicente) prohibió completamente la integración horizontal con cualquier relacionado al concesionario del Puerto de Arica en términos de propiedad y al mismo tiempo, se prohibió al interior del Puerto de Iquique relaciones de operación entre los actores privados que operaban en el terminal concesionado y los que operaban en el terminal público. Es decir, se levantó la restricción vertical y se fortalecieron las restricciones horizontales de operación además de las de propiedad.

Por su lado, en la segunda fase de licitaciones portuarias, en la que se encuentran los procesos de concesión de los terminales especializados en contenedores del Frente Costanera Espigón del Puerto de San Antonio y el Terminal N° 2 de Valparaíso, el TDLC cambió algunas de sus disposiciones referentes a la competencia por la cancha y en la cancha. Entre otras, variables de las bases de licitación para seleccionar empresas aplicables y criterios de adjudicación; incrementó el límite máximo de integración vertical al 60%; prohibió la integración horizontal de propiedad; dispuso que contratos prohíban sub contratación con empresas relacionadas que presten servicios a otro frente de atraque concesionado o bajo administración de una empresa pública en la misma región; entre otras medidas que posibiliten competencia y reduzcan espacios de prácticas contrarias a la libre competencia<sup>35</sup>. Es decir, se ha avanzado en la dirección de levantar la integración vertical y fortalecer la integración horizontal.

### 6.2.1 Restricciones a la integración horizontal

A la luz de los antecedentes previos, este autor considera que dadas las características del terminal a licitar, se requiere mantener la disposición de prohibir la integración horizontal de propiedad en más de una empresa concesionaria que opere en un terminal en la V región y fortalecer las relaciones contractuales respecto a la prestación de servicios entre concesionarios de la V Región,

---

<sup>35</sup> Los Informes TDLC (2009 b) y TDLC (2009 a), respecto a CPC (1998), no permiten ningún grado de integración horizontal e incrementa la restricción de integración vertical a 60%. No obstante, dado que la licitación simultánea del terminal Costanera Espigón de San Antonio con el Sitio N° 2 de Valparaíso en el año 2010 resultó en falta de interesados en el último caso, el Informe TDLC (2012) alzó la restricción a la integración horizontal para su licitación, bajo condiciones relativas a la presentación de ofertas que, no es del caso detallar en ese trabajo, aunque sólo permitían integración horizontal si no hubiesen nuevos entrantes que participaran de la licitación.

no obstante permitir que participen de la licitación de la Fase I del PE, sujeto a que en caso de adjudicación, enajenen su participación en otro terminal que administren en el mercado relevante en un plazo razonable.

Entre otros, los principales argumentos que respaldan la conclusión del párrafo previo se encuentran:

- (i) A la fecha de licitación del primer terminal del PE con capacidad de 3 millones de TEUs (Fase I), existirán 4 operadores privados de terminales especializados en la transferencia de contenedores con una capacidad aproximada de entre unos 1,1 y 1,4 millones de TEUs (STI y PCE en San Antonio y TPS y TCVAL en Valparaíso). Es decir, hasta el año 2030, existirán 5 terminales entre 1,1 y 1,5 millones de TEUs. No es conveniente permitir integración horizontal entre ninguno de ellos.
- (ii) La entrada de un nuevo actor (es decir, distinto a los incumbentes) generará fuertes incentivos a competir para rentabilizar sus inversiones. Sin embargo, como se ha argumentado en la Sección 6.1, este incentivo debe ser protegido para que operadores globales del transporte marítimo y de terminales, no utilicen el primer terminal del PE para realizar una política de precios de transferencia una vez que se adjudiquen dicha facilidad. Ello se controla con el Índice Mínimo mencionado.
- (iii) En caso que algún incumbente actual se adjudique el PE deberá enajenar una de las dos concesiones.

Por último en lo que respecta a las mitigaciones de restricciones a la integración horizontal, se deben fortalecer el principio de no discriminación y prohibir el uso de empresas relacionadas en la subcontratación de servicios que vulneren la restricción a la integración horizontal operacional. En efecto, se debe seguir avanzando en el diseño de mecanismos contractuales que se introdujeron en la licitación de Puerto Central, entre otras variables, en lo relativo a solicitud de información y régimen de multas. A saber:

- Periodicidad de entrega información frentes de atraque: En los contratos de STI y Puerto Panul se establece entrega trimestral respecto a trimestre inmediatamente anterior. En PCE, se establece un Informe mensual sobre operaciones del mes anterior, disposición que debe ser fortalecida en los contratos de los terminales del PGE.
- Información de subcontratistas: En los contratos de la primera fase de licitaciones no se encuentra normada y para el caso de PCE se exigió información del monto total cobrado por subcontratistas respecto al mes correspondiente y de los últimos 12 meses.
- Solicitud de información adicional: En el contrato de PCE se exige la entrega de antecedentes como:

- Base de datos digital con detalle de naves y cargas atendidas en el frente de atraque.
- Información necesaria para el cálculo de Indicadores de Calidad de Servicio (según Manual de Verificación de Indicadores [MVI]), a ser entregada dentro de 7 días posteriores al zarpe de la nave.
- Toda información operacional que conste en los registros operacionales que EPSA estime necesaria y sea razonable de acuerdo a estándares internacionales de la industria (plazo no superior a 7 días).
- Información para ejercer función de autoridad portuaria y fiscalizadora: El contrato de PCE contiene una sección específica (8.3) “Conservación de funciones, reserva de derechos y fiscalización”. En esta se dispone expresamente que EPSA controlará el fiel cumplimiento de las normas del contrato en todos sus aspectos, para lo cual podrá solicitar cualquier información que considere relevante, sin limitación alguna y sin que el concesionario se pueda negar a proporcionarla aduciendo que se trata de información privilegiada, reservada o confidencial.
- No obstante estas amplias atribuciones, en la práctica la información operacional que entrega el concesionario solo se limita a las actividades marítimas relacionadas con la nave, dejándose fuera las operaciones terrestres. En un proyecto como el PE es importante que la empresa portuaria pública tenga facultades de controlar las operaciones dentro del frente de atraque y en sus accesos.
- Información financiera: En el contrato de PCE se incorporó en forma expresa la entrega de información financiera semestral y la posibilidad de requerir cualquier otra información financiera que se estime pertinente. En opinión de este autor se considera relevante disponer de información financiera de mayor frecuencia del o de los concesionarios del PE, y desagregada entre ingresos de actividades de servicios básicos y servicios no regulados.
- Restricción horizontal operativa: En el contrato de PCE, además de limitar a un máximo de 25% los ingresos brutos recibidos por cualquier subcontratista, operador o administrador, y sus personas vinculadas de la suma de los montos de las tarifas, cobros y cargos cobrados a los usuarios del frente de atraque durante un año contractual, se prohíbe celebrar contratos con personas que presten servicios de transferencia de carga en otro sitio o frente de atraque del puerto, ni con sus personas vinculadas o relacionadas y, en general, no podrá transgredir, directa o indirectamente, su obligación de giro exclusivo a través de la subcontratación o de sus filiales.
- Sanciones por incumplimiento: El Contrato de PCE contempla una multa específica de US\$ 10.000 en beneficio de EPSA por la no entrega veraz, íntegra u oportuna de la información. Asimismo, se contemplan otras multas asociadas al incumplimiento de los procedimientos establecidos en el Manual de los Servicios, cobro de tarifas superiores a las registradas, incumplimiento de los indicadores de calidad de los servicios (tiempo de

ocupación máximo y sobre espera), falta de mantención y reparación del frente de atraque, discriminación de tarifas o servicios, entre otras. En el caso del PE, se considera necesario incrementar las multas de modo que sean herramientas eficaces para la prevención de las infracciones contractuales.

## 6.2.2 Restricciones a la integración vertical

Como se desarrolló previamente, en la primera fase de licitaciones portuarias, la Comisión Preventiva Central (CPC, 1998) limitó en 40% la integración vertical para las licitaciones de los terminales de la zona centro-sur, restricción que posteriormente se relajó a 60% para el concesionario STI. Por su parte la primera licitación del Puerto de Iquique el año 2000 permitió 100% de integración vertical, fortaleciendo restricciones de integración horizontal de propiedad y operativas.

Al igual que en Iquique, el antecesor del TDLC, al fijar las condiciones de competencia de la licitación de los Sitios Nos 1 y 2 del Puerto de Talcahuano, en su Dictamen N° 1.268 de 22 de agosto de 2003, en concordancia con la FNE, autorizó realizar tal proceso sin las restricciones del Dictamen N° 1.045 sobre integración vertical, condicionado a que quedarán suficientemente asentados los resguardos que evitaran o permitieran sancionar, según correspondiera, las eventuales conductas discriminatorias arbitrarias o cualquier otro abuso de una posición dominante. Más aún, en esta causa, la FNE estimó que las reglas conductuales, fuesen legales, jurisprudenciales-administrativas o convencionales, que regulan, entre otros aspectos, la obligatoriedad del servicio, el acceso igualitario, no discriminatorio, a los servicios portuarios y los mecanismos de control, constituirían un marco regulatorio que garantizaba suficientemente realizar la licitación sin restricciones a la integración vertical, pues su alzamiento no significa un riesgo para la libre competencia regional.

Es decir, el TDLC ha avanzado en la dirección de relajar la restricción a la integración vertical y fortalecer las restricciones a la integración horizontal tanto de propiedad como operativas.

En el caso de las licitaciones de los terminales del PE, en opinión de este autor es posible dar un paso adicional y elevar el umbral para la restricción vertical a un rango entre 80% y 100%. Esta posición se basa en los siguientes argumentos:

- (i) Permite que un mayor número de operadores se interesen por participar de la licitación, incrementando la competencia por la cancha. En particular, esta restricción podría ser muy limitante para potenciales operadores internacionales que están vinculadas a grandes navieras y líneas, si es demasiado restrictiva, lo que se traduciría en una menor rivalidad competitiva en la competencia por la cancha.

- (ii) El fortalecimiento de los contratos en cuanto a facultades de solicitud de información y régimen de multas de la empresa portuaria son un poderoso disuasivo de conductas anticompetitivas y discriminatorias. Por la experiencia de los últimos años se observa que el fortalecimiento de los contratos permite controlar adecuadamente el riesgo de discriminación.
- (iii) La competencia en la cancha con otros 4 operadores sin relaciones de propiedad, al menos hasta el año 2030, sugiere altos grados de rivalidad competitiva.
- (iv) El tamaño y tecnologías altamente intensiva en CAPEX del Terminal Mar, sugiere que el concesionario no tiene incentivo para discriminar, pues debe rentabilizar su inversión y es improbable que pueda hacerlo sin atender adecuadamente a las líneas navieras no relacionadas.

### 6.3 Carga no Contenedorizada

En primer término, la situación del carga no contenedorizada, esto es fraccionada y graneles sólidos y líquidos, en el Puerto de San Antonio debe considerar que el año 2029 todas las operaciones del sector norte, esto es las concesiones del Sitio N° 8 (especializado en graneles sólidos y operado por Puerto Panul S.A.) y del Sitio N° 9 se terminarán sin renovación.

De acuerdo al Plan Maestro 2013 de EPSA, la transferencia de graneles líquidos deberá traspasarse a los terminales del Frente Molo Sur (actualmente concesionado a STI) y del Frente Costanera Espigón (actualmente concesionado a PCE), lo mismo que los graneles sólidos. No obstante, EPSA solo puede decidir su ubicación en el Molo Sur de la actual dársena, dado que es facultad de PCE definir sus inversiones. Lo anterior sin perjuicio de que los terminal del PE también podrían transferir carga no contenedorizada si así lo decidiera el concesionario.

### 6.4 Nuevo Marco de Competencia para el 2030

El terminal de 3 millones de TEUs que se recomienda licitar, en la medida que se licite con los resguardos y condiciones que se mencionan en las secciones 6.1 a 6.3, y se evite que las tarifas queden por debajo de las tarifas eficientes, en realidad no estará en operaciones hasta fines de la próxima década. Hasta ese momento se encontrarían compitiendo 5 terminales de una capacidad de carga similar entre 1,1 y 1,5 millones de TEUs. Las economías de escala, tanto por economías de cola como de eficiencias de operación logística de diverso tipo, son el principal argumento para cambiar la escala de la licitación desde 1,5 millones de TEUs a 3 millones de TEUs.

Es relevante entonces preguntarse qué ocurrirá después del 2030, cuando entre en operación un terminal de última generación del doble de tamaño que los demás. ¿En qué queda el Modelo Portuario Chileno de competencia de terminales ese año?

Esta preocupación podría llevar a pensar que es necesario mantener las licitaciones de terminales de 1,5 millones de TEUs, puesto que aunque se pierdan economías de escala se mantiene la rivalidad competitiva de terminales de similares capacidades de transferencia. No es la opinión de este consultor, pues no está conectada ni con la realidad de este mercado ni con los cambios de tendencia de la industria

La licitación del primer terminal del PE permite concebir la competencia en una década y media más de un modo diferente. Las economías de escala de un terminal de 3 Millones de TEUs en el PE también son válidas para las dos dársenas actuales de la V Región. Es evidente que en San Antonio y en Valparaíso, levantar las restricciones horizontales de operación, es decir, concebir a los operadores actuales de las dos concesiones de cada puerto en una especie de operación conjunta sin restricciones, permitiría muchas sinergias y economías de escala. Desde las economías por teoría de cola en el arribo de los buques hasta las operaciones logísticas diversas, como por ejemplo la salida de la carga por modo ferroviario, se verían muy favorecidos. La forma de aprovechar dichas economías requiere diseños y modelos que no es el caso describir acá. Desde permitir una fusión de los concesionarios o permitir a ambos concesionarios a postular en forma conjunta, hasta simplemente permitir que se aprovechen economías de operación conjunta, en acuerdos voluntarios. Las relicitaciones del año 2029 para los actuales terminales de STI y de TPS podrían adquirir una nueva dimensión, orientándose al aprovechamiento de estas sinergias y economías de escala internas en cada dársena o área de abrigo.

El punto que deseamos hacer en esta sub sección final es que la licitación del Terminal Mar de 3 millones de TEUs del PE es una oportunidad para concebir la competencia para el año 2030 en una nueva escala. Terminales o dársenas de entre 2 y 3 millones de TEUs en lugar de terminales de entre 1, 1 y 1,5 millones. Esta es una manera de concebir el Modelo Portuario Chileno hacia el año 2030, es decir, en una escala al doble de la actual. En todo caso hay tiempo después de adjudicar el Terminal Mar del PE para analizar este tema, puesto que por lo menos por una década la competencia entre 5 terminales de similar capacidad está asegurada.

## 7 Resumen y Conclusiones: Opinión del Consultor

Este Informe Económico corresponde a la opinión del autor para ser presentado al TDLC en el contexto de la Consulta presentada por EPSA ante dicho tribunal con fecha 1 de febrero de 2018, caratulada “Solicitud de Informe de Empresa Portuaria San Antonio (EPSA) sobre Licitación del Terminal Mar del Puerto Exterior de San Antonio”. Las principales conclusiones que se extraen del análisis de las secciones previas se resumen en lo que sigue.

### *Resumen Secciones 2 a 5*

La sección 2 describe y analiza la industria portuaria en Chile y en la V región, a partir del cual se destaca:

- (i) El objetivo de la Ley N°19.542 fue crear condiciones que permitiesen aumentar los niveles de competencia al interior de los puertos, así como la propia competencia entre ellos, estableciendo una política destinada a promover una mayor participación del sector privado y una política tarifaria transparente, evitando subsidios cruzados, de modo que el sistema portuario pudiese conseguir un desarrollo sustentable en el largo plazo.
- (ii) La CPC (1998) autorizó licitaciones en modalidad mono-operador, imponiendo restricciones a la integración vertical y horizontal, las que apuntaron a impedir la monopolización de la infraestructura escasa y evitar que ésta sea utilizada en forma discriminatoria en desmedro de otros competidores y usuarios.
- (iii) El llamado Modelo Portuario Chileno es un modelo de competencia de terminales para atender las cargas en el área de competencia relevante de la región (competencia inter e intraportuaria). El desarrollo y consolidación de lo que denominamos Modelo Portuario Chileno se puede dividir nítidamente en dos fases. En la primera fase, entre los años 1998 y 2000, se concesionaron los principales frentes de atraque de la zona norte y centro-sur del país, seguido de una segunda fase de licitaciones desde el año 2008 al presente.
- (iv) La actual capacidad de transferencia de contenedores de la V Región (estimada en 3,437 millones de TEUs), se compone de una capacidad de 1,4 millones de TEUs de STI, 1 millón de TEUs de PCE y 1 millón de TEUs de TPS. Asimismo, la capacidad de transferencia proyectada de Puerto Valparaíso desde 2022 en adelante con la entrada en operación de TCVAl, se incrementa a 2,2 millones de TEUs, sumando la capacidad de los puertos de la V Región aproximadamente 4,57 millones de TEUs.

- (v) La evidencia de la evolución de las participaciones de mercado desde 1998 a la fecha, dan cuenta de una intensa competencia entre los terminales STI y TPS, la que se potenció con la entrada en operación en régimen de PCE en diciembre de 2017. Dicha licitación consolida el Modelo Portuario Chileno.
- (vi) En las últimas décadas se ha presenciado un continuo incremento del tamaño de las naves portacontenedores, lo que entre otros factores, se explica por la búsqueda de economías de escala, fenómeno que se ha potenciado con la tendencia a la consolidación de la industria naviera y por la ampliación del Canal de Panamá. En efecto, las esclusas previas a la ampliación permitían el paso de buques que pueden transportar hasta 5.000 TEUs, mientras que con las nuevas esclusas pueden transitar buques ex Post-Panamax, actuales nuevos Panamax, con un máximo entre 13.000 y 14.000 TEUs, eslora de 366 metros, manga de 49 metros y calado de 12,5 metros.
- (vii) La capacidad antes descrita, dadas las proyecciones de demanda, requiere la entrada de la Fase I del Terminal Mar del PE con el primer frente con una capacidad de 1,5 millones de TEUs en el año 2026, que entrega holguras al sistema hasta el año 2031, cuando entra en operación la Fase II del Terminal Mar del PE con su segundo 1,5 millón de TEUs<sup>36</sup>. Para las proyecciones de demanda que se disponen actualmente, la capacidad completa del sistema portuario de la V Región se copa en el año 2042 cuando el Terminal Tierra del PE completa su capacidad de 3 millones de TEUs.
- (viii) Los antecedentes desarrollados arriba tienen implicancias obvias para el sistema portuario de la V Región. Se requiere avanzar de forma rápida en el desarrollo e implementación de infraestructura portuaria de última generación para poder atender el tipo de naves que se espera movilice la carga en los próximos 30 años.

Por su lado, la sección 3 define el mercado relevante en su dimensión de producto y geográfico, a saber:

- (ix) Dado que existen condiciones de competencia para la carga fraccionada, tanto en los terminales de San Antonio STI y PCE, como en los de Valparaíso TPS y TCVAl, los que están sujetos a tarifas máximas, como así también respecto de la carga de graneles en San Antonio en los terminales Panul y PCE, también sujetos a tarifas máximas, en opinión de este autor el mercado relevante para la licitación del PE corresponde al de

---

<sup>36</sup> Además del proyecto facultativo de PCE que le permite alcanzar una capacidad total de 1,3 millones de TEUs.

los servicios portuarios básicos en frentes de atraque de uso público que puedan atender la nave de diseño del terminal a licitar, para carga de contenedores.

- (x) El artículo 14 de la Ley 19.542 presume que el mercado relevante en su dimensión geográfica está delimitado a la Región de Valparaíso, es decir, considera que no existe sustituibilidad entre los servicios prestados por los frentes de atraque de puertos de uso público ubicados en otras regiones del país. Para este autor se mantiene dicha definición, así es que el mercado geográfico corresponde a la Región de Valparaíso y el mercado relevante, por tanto, está conformado por los puertos de uso público de la Región de Valparaíso que movilicen carga contenedorizada.

La sección 4 describe las principales características del proyecto PE de EPSA, el que se sintetiza del siguiente modo:

- (xi) Construcción de obras de abrigo en la zona sur del actual Puerto y la construcción de terminales para contenedores que tendrán 1.780 metros lineales en cada frente, con una capacidad de transferencia total de unos 6 millones de TEUs al año. La nave de diseño del PE corresponde a naves portacontenedores de clase E (eslora de 397 metros; manga de 56,4 metros; calado de 15,5 metros; y, capacidad de 15.000 TEUs).
- (xii) De acuerdo a los estudios realizados, el presupuesto total del PE asciende a US\$ 3.271 millones, consistentes en las siguientes obras y modelos de negocios recomendados en AGCG (2017).
- Inversiones en Obras de Abrigo estimadas en unos US\$ 707,3 millones, las que serán construidas por EPSA y se financiarán con una TUP, que para el escenario más pesimista, se estima un 28% mayor a la cobrada en la actual dársena del Puerto San Antonio.
  - Obras de acceso viales y ferroviarias, que tienen una inversión de US\$ 75,2 millones y US\$ 46,5 millones respectivamente, las que serán financiadas y operadas a través de EPSA, por las cuales cobrará un pago anual a los operadores de los terminales por su uso.
  - Terminales, que representan una inversión de US\$ 2.442 millones, cuya construcción y operación del negocio serán concesionados mediante licitación pública de acuerdo a la Ley Portuaria.
- (xiii) En concreto, el referido estudio AGCG (2017) propone como alternativas de Modelo de Negocio, la licitación de la primera fase del PE a un solo operador privado por 30 años, el que se construirá en dos etapas (890 metros cada una).

- (xiv) En primera instancia, parece natural concluir que los 6 millones totales de TEUs de capacidad plena del PE deban ser divididos en 4 terminales de 1,5 millones de TEUs de transferencia anual cada uno. Sin embargo, esa es una conclusión apresurada pues no es lo mismo un terminal lineal de 3 millones de TEUs que dos de 1,5 millones de TEUs, ya que existen muy importantes economías de escala.
- (xv) El terminal de 3 millones de TEUs operado por un solo concesionario entraría recién en operación con ese volumen de carga el año 2031, lo que significa que hasta dicho año existirán 5 terminales de similar capacidad (entre 1,1 y 1,5 millones de TEUs) operando y compitiendo por la cancha de la transferencia de contenedores en la V Región. En la medida que se tomen los resguardos para asegurarse de que la competencia por la cancha en la licitación del PE no deje tarifas por debajo de las tarifas eficientes, lo que podría ser predatorio para los otros terminales de la región, la competencia por la cancha debiese mantener las tarifas en niveles de competencia.

La sección 5 realiza un análisis de competencia para el período 1998-2015, del cual se destacan los numerales que siguen:

- (xvi) En la primera fase de licitaciones portuarias (1998-2000), además de los resguardos a la integración horizontal y vertical introducidos en la CPC (1998), para evitar propuestas que con el fin de adjudicarse la concesión ofertaran tarifas menores a las eficientes, se definió un Índice Mínimo previamente conocido para cada licitación, calculado por medio de modelos eficientes y por análisis comparado. Es decir, la oferta de la primera variable de adjudicación (Índice tarifario) no podía ser inferior a dicho Índice Mínimo. En caso de que existiese más de un oferente que propusiera el Índice Mínimo, durante la primera fase de licitaciones se utilizó como variable de desempate un Pago Adicional que el candidato proponía realizar al Estado para adjudicarse la concesión. Ello repone el sistema utilizado en la primera fase de licitaciones 1998-2000.
- (xvii) A diferencia de la primera fase, al comienzo de la segunda fase de licitaciones (2008 al presente) ya existían distintos operadores portuarios en concesiones a lo largo del país, lo que definía una situación de mercado distinta y además permitió incorporar los aprendizajes obtenidos a partir de las concesiones en curso. Por ello, el TDLC cambió el criterio o variables de adjudicación descritas previamente, a un único criterio de menor índice tarifario ofrecido, eliminando los índices mínimos y el pago por desempate. Ello porque de acuerdo al TDLC, el criterio de adjudicación utilizado en la primera fase de licitaciones en nada garantiza y ni siquiera incentiva a que la provisión de los servicios portuarios se aproxime a las condiciones de oferta en un

mercado competitivo, tanto en términos de cantidad, calidad y precio de dichos servicios.

- (xviii) El resultado de la licitación de PCE el año 2011, que consolida esta segunda fase, es interesante de analizar ya que fue una oportunidad para el ingreso al mercado relevante de un nuevo actor, en el cual venían compitiendo previamente STI y TPS. Durante el proceso se vendieron un total de 23 bases de licitación, y se recibieron tres ofertas, a partir de las cuales se pueden destacar los siguientes elementos relevantes para analizar la competencia.
- Primero, la licitación fue extraordinariamente exitosa. Los Índices ofertados por los tres licitantes fueron muy similares, existiendo una diferencia inferior a 3% entre el ganador y la mayor oferta. Esto es muestra de la correcta visión del TDLC al eliminar el Índice Mínimo y el pago de adjudicación. En opinión de este autor, el contexto de competencia de los otros dos terminales equivalentes permitió a los proponentes estimar tarifas eficientes y competitivas de forma muy similar.
  - Segundo, el Índice ofertado por Puerto Lirquén S.A. es un 23% inferior al Índice máximo de STI para el año 2011. Dado que de acuerdo a información casual provista por ejecutivos de EPSA los descuentos que los concesionarios de la V región realizan a las compañías navieras se encuentran entre 20% y 30%, es posible conjeturar que la tarifas ofrecidas en esta licitación (competencia por la cancha), fueron similares a las de la competencia en la cancha previa a esta licitación.
- (xix) Las consecuencias de un error en la tarifa máxima respecto a que quede por debajo de las tarifas eficientes puede analizarse en el caso Panul. Hemos denominado a este caso error tipo “Panul”. Se concluye que:
- La licitación de 1999 dejó las tarifas del Sitio 8 en niveles muy bajos, lo que significó que el puerto ha operado con mucha frecuencia con muy altos costos de congestión.
  - Lo anterior ha desincentivado las inversiones necesarias para resolver los problemas de congestión.
  - El referente de precios hoy es el índice tarifario con que PCE se adjudicó la licitación, esto es US\$ 7,2 por tonelada ajustada por PPI. Tanto STI como PCE, al no ser terminales especializados en graneles sólidos limpios, son utilizados en su capacidad residual para este propósito, a altos precios.
  - Si las tarifas quedan bajas, el problema no puede resolverse por la competencia en la cancha y el desincentivo a las inversiones lleva a que la variable de ajuste sea la congestión. Si las tarifas quedan altas, la competencia en la cancha permite que los precios se ajusten a posteriori, como lo muestra la competencia en la cancha entre

STI y TPS, después verificada claramente en la licitación del frente Costanera Espigón hoy operado por PCE.

### *Opinión del Autor*

Por su parte, basado en los antecedentes de las secciones previas, la sección 6 revisa los factores de adjudicación que se proponen para la licitación del Terminal Mar del PE, los resguardos a la competencia y el nuevo marco de competencia para el año 2030. Las conclusiones más relevantes de esta revisión son las siguientes:

- (xx) Al igual que en la primera fase de licitaciones, es opinión de este autor que se reponga el índice Mínimo y el Pago Adicional para esta licitación.
- (xxi) En opinión de este autor, el éxito de la licitación del año 2011 sin un Índice Mínimo se debió a que en ese momento había dos actores equivalentes rivalizando fuertemente y que desde el punto de vista de los nuevos entrantes, era relativamente de menor complejidad estimar o calcular el valor de la concesión. Sin embargo, la licitación del Terminal Mar del PE es muy distinta ya que se trata de un terminal de 3 millones de TEUs, especializado en contenedores, con tecnologías de última generación y semi automatizado. El riesgo de un error del tipo “Panul”, esto es, que una agresiva oferta deje las tarifas por debajo de las tarifas eficientes, es considerado por este autor un riesgo relevante y sería una señal predatoria significativa del nuevo concesionario a sus competidores. Ello podría limitar seriamente la capacidad de competir de los otros concesionarios. Las actuales tarifas de transferencia, ancladas en las tarifas máximas de PCE, son reconocidas como tarifas eficientes y competitivas en el análisis comparado internacional. La nueva concesión del Terminal Mar no debiera perforar estas tarifas, y posiblemente debieran ser mayores para financiar la importante inversión CAPEX del terminal. El Imin debe ser el resultado de una modelación eficiente de las tarifas de este terminal.
- (xxii) ¿Y el riesgo de que el Índice Mínimo quede muy alto y el Estado pueda extraer rentas adicionales? A juicio del autor este riesgo es bajo por las siguientes razones:
  - La competencia en la cancha que se verificaría al menos hasta el año 2030, con 5 terminales de similar o cercana capacidad de transferencia (entre 1,1 y 1,5 millones de TEUs).
  - Si el Índice Mínimo es percibido alto por los participantes de la licitación, ellos saben que pueden bajar las tarifas ex post para competir y atraer carga, por lo que es improbable que entreguen rentas extras en la segunda variable de adjudicación, esto es en el Pago Adicional o pago de desempate.

- El riesgo de que las tarifas puedan quedar bajas es importante. Sería el resultado de la agresividad de un proponente que espera posteriormente rentabilizar su inversión a través de precios de transferencia en alguna empresa relacionada o negocio conexo, dando fuerte señal predatoria a sus competidores, perturbando sus posibilidades de competir.
- (xxiii) Es opinión de este autor se requiere mantener la disposición de prohibir la integración horizontal de propiedad en más de una empresa concesionaria que opere en un terminal en la V región y fortalecer las restricciones operacionales horizontales respecto a la prestación de servicios entre concesionarios de la V Región, no obstante permitir que participen de la licitación de la Fase I del PE, sujeto a que en caso de adjudicación, enajenen su participación en otro terminal que administren en el mercado relevante en un plazo razonable.
- (xxiv) Respecto a las restricciones horizontales, es opinión de este autor es posible dar un paso adicional y elevar el umbral para la restricción vertical a un rango entre 80% y 100%. Esta posición se basa en los siguientes argumentos:
- Permite que un mayor número de operadores se interesen por participar de la licitación, incrementando la competencia por la cancha. En particular, esta restricción podría ser muy limitante para potenciales operadores internacionales que están vinculadas a grandes navieras y líneas, si es demasiado restrictiva, lo que se traduciría en una menor rivalidad competitiva en la competencia por la cancha.
  - El fortalecimiento de los contratos en cuanto a facultades de solicitud de información y régimen de multas de la empresa portuaria son un poderoso disuasivo de conductas anticompetitivas y discriminatorias. Por la experiencia de los últimos años se observa que el fortalecimiento de los contratos permite controlar adecuadamente el riesgo de discriminación.
  - La competencia en la cancha con otros 4 operadores sin relaciones de propiedad, al menos hasta el año 2030, sugiere altos grados de rivalidad competitiva.
  - El tamaño y tecnologías altamente intensiva en CAPEX del Terminal Mar, sugiere que el concesionario no tiene incentivo para discriminar, pues debe rentabilizar su inversión y es improbable que pueda hacerlo sin atender adecuadamente a las líneas navieras no relacionadas.
- (xxv) Por último, el terminal de 3 millones de TEUs que se recomienda licitar, en la medida que se licite con los resguardos y condiciones que se mencionan aquí, y se evite que las tarifas queden por debajo de las tarifas eficientes, en realidad no estará en operaciones hasta fines de la próxima década. Es relevante entonces preguntarse qué ocurrirá después del 2030, cuando entre en operación un terminal de última

generación del doble de tamaño que los demás. ¿En qué queda el Modelo Portuario Chileno de competencia de terminales ese año?

- (xxvi) Es opinión de este autor, que la licitación en análisis es una oportunidad para concebir la competencia para el año 2030 en una nueva escala. Terminales o dársenas de entre 2 y 3 millones de TEUs en lugar de terminales de entre 1, 1 y 1,5 millones. Esta es una manera de concebir el Modelo Portuario Chileno hacia el año 2030, es decir, en una escala al doble de la actual. En todo caso hay tiempo después de adjudicar el Terminal Mar del PE para analizar este tema, puesto que por lo menos por una década la competencia entre 5 terminales de similar capacidad está asegurada.



8.468.194-6  
Ph. D. ECONOMIA.  
UNIVERSIDAD DE  
PENNSYLVANIA

## Bibliografía

AGCG (2017). “Análisis y Definición del Modelo de Negocios del PGE”, desarrollado por el Consorcio Asset Chile, Gerens S.A. y CorreaGubbins, por encargo de EPSA.

CPC (1998). “Dictamen N° 1.045”, Solicitud de las Empresas Portuarias sobre la aplicación de los Arts. 14 y 23 de la Ley N° 19.542.

Department of Justice and the Federal Trade Commission (2010). “Horizontal Merger Guidelines”, August 19, 2010.

FDC (2015). “Demanda de Largo Plazo en los Puertos Estatales de la Región de Valparaíso”, desarrollado por FDC Consultores por encargo del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT).

Fiscalía Nacional Económica (FNE, 2012). “Guía para el análisis de operaciones de concentración”, octubre de 2012.

Fischer, Ronald (2017). “Presentación ante el TDLC del modelo de negocios del Puerto de Gran Escala de San Antonio, 17 de diciembre de 2017. Trabajo realizado por encargo de EPSA.

Foxley, Juan y José Luis Mardones (2000). “Port Concessions in Chile: Contract Design to Promote Competition and Investment”, viewpoint 21483, The World Bank Group, October.

Gerens (2013 a). “Análisis Económico-Financiero del Desarrollo del Puerto de San Antonio”, elaborado por Gerens S.A., por encargo de EPSA.

Gerens (2013 b). “Estudio Económico Operacional Factibilidad Modificación Integración Vertical Concesión Puerto Panul Puerto de San Antonio”, desarrollado por Gerens S.A., por encargo de EPSA.

Intecsa-Inarsa (2013). “Estudio de Factibilidad para el desarrollo de un Puerto de Gran Escala en el Puerto de San Antonio”, desarrollado por encargo de EPSA.

IPS Ingenieros (2016). “Análisis Alternativo de Demanda y de Parámetros Operacionales de Naves”, desarrollado en el marco del trabajo AGCG (2017).

ITF (2015). “The Impact of Mega-Ships: Case-Specific Policy Analysis”, International Transport Forum, OECD.

Memoria Anual Panul, varios números.

Memoria Anual Puerto San Antonio, varios números.

Memoria Anual Puerto Valparaíso, varios números.

Memoria Anual Puerto Ventanas, varios números.

Memoria Anual STI, varios números.

Memoria Anual TPS, varios números.

Office of Fair Trading (2004). "Market definition; Understanding of competition law", December 2004.

Ports Regulator of South Africa (2016). "Port Benchmarking Report: SA Terminals (2015/16)", 30 June 2016.

Raineri, Ricardo (2008). "Concesión de Frente Costanera del Puerto de San Antonio e Incentivos de Concesionarios Preexistentes", trabajo desarrollado por encargo de EPSA.

SEP (2006). "Modernización Portuaria en Chile: Bitácora 1998-2005".

TDLC (2009 a). "Informe N° 6/2009", solicitado por EPSA: "Respecto de las Condiciones para la Licitación Pública del Frente de Atraque Costanera-Espigón del Puerto de San Antonio".

TDLC (2009 b). "Informe N° 5/2009", solicitado por EPV: "Respecto de las Condiciones para la Licitación Pública del Frente de Atraque N° 2 del Puerto de Valparaíso".

TDLC (2009 c). "Informe N° 3/2009", solicitado por EPSA: "Licitación del Frente de Atraque Sitio N° 9 del Puerto de San Antonio".

TDLC (2009 d). "Informe N° 4/2009", solicitado por EPCO: "Respecto de las Condiciones para la Licitación Pública de los Sitios números 1 y 2 del Frente de Atraque del Puerto de Coquimbo".

TDLC (2012). "Informe N° 8/2012", solicitado por EPV: Respecto de la Solicitud de Alzamiento de la Restricción Horizontal establecida en el Informe N°5/2009".

TDLC (2013). “Informe N° 9/2013”, solicitado por EMPORMONTT: “Respecto de las Condiciones para la Licitación Pública del Frente de Atraque del Puerto de Puerto Montt denominado “Muelle Comercial”, compuesto por los sitios 1 y 2, y del denominado “Terminal Panitao” a ser Construido por el Adjudicatario”.

TDLC (2014 a). “Informe N° 10/2014”, solicitado por EPI: “Respecto de las Condiciones para la Licitación Pública del Frente de Atraque N° 1 o Molo del Puerto de Iquique, así como el Desarrollo y Operación de un Futuro Tercer Frente de Atraque en dicho Puerto”.

TDLC (2014 b). “Informe N° 11/2014”, solicitado por EPA: “Respecto de las Condiciones para la Licitación Pública del Frente de Atraque N° 1 del Puerto de Antofagasta”.

Trujillo, Lourdes et.al. (2016). “Actualización del Pronóstico sobre Oferta y Demanda de Servicios Marítimos de Línea entre Chile y el Mundo”, Universidad de las Palmas de Gran Canaria, desarrollado a solicitud del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT).

## 8 ANEXO A: PROYECCIÓN PUERTOS V REGIÓN

989

**Cuadro A.1**  
**Capacidad Transferencia Contenedores Puerto San Antonio 2017**

Terminal	Largo Frente (m)	Sitio	Longitud (m)	Calado Máximo (m)	Profundidad (m)	Superficie (ha)	Rendimiento (TEUs/m/año)	Capacidad (Teus/año)	Capacidad (Teus/ha/año)
Molo Sur (STI)	800	1		13,5	15,0	29,00	1.450	1.160.000	40.000
		2		11,3	12,0				
		3		11,3	12,0				
Costanera Espigón	662	4	341	9,5	10,0	24,58			
		5		9,5	10,0				
		6	321	7,9	8,5				
		7		6,3	7,0				
Total	1.462					53,58		1.160.000	21.650

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro A.2**  
**Capacidad Transferencia Contenedores Puerto Valparaíso 2017**

Terminal	Largo Frente (m)	Sitio	Longitud (m)	Calado Máximo (m)	Profundidad (m)	Superficie (ha)	Rendimiento (TEUs/m/año)	Capacidad (Teus/año)	Capacidad (Teus/ha/año)
Terminal 1 (TPS)	1.003	1	620	13,8	14,5	16,00	1.450	899.000	56.188
		2							
		3							
		4	383	9,4	10,0				
		5							
Terminal 2 (TCVAL)	605	6	245	8,5	9,0	6,40			
		7	120	6,2	7,0				
		8	240	8,4	9,0				
Total	1.608					16,00		899.000	56.188

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro A.3**  
**Capacidad Transferencia Contenedores Puerto San Antonio 2026-2030**  
**STI ampliado, Fase I PCE y Fase I Terminal Mar PE**

Terminal	Largo Frente (m)	Sitio	Longitud (m)	Calado Máximo (m)	Profundidad (m)	Superficie (ha)	Rendimiento (TEUs/m/año)	Capacidad (Teus/año)	Capacidad (Teus/ha/año)
Molo Sur (STI)	930	1		13,5	15,0	38,00	1.450	1.348.500	35.487
		2		13,5	15,0				
		3		13,5	15,0				
Costanera Espigón	1.256	CE	700	13,5	15,0	29,41	1.450	1.015.000	34.512
		CE		13,5	15,0				
		nuevo 5	235	12,0	11,3				
		6	321	7,9	8,5				
		7		6,3	7,0				
PE Fase I Terminal Mar	890	1	445	15,5	17,0	53,90	1.685	1.500.000	27.829
		2	445	15,5	17,0				
Total	3.076					121,31		3.863.500	31.848

Fuente: Elaboración propia.

990

**Cuadro A.4**  
**Capacidad Transferencia Contenedores Puerto San Antonio 2031-2034**  
**STI ampliado, PCE ampliado y Terminal Mar PE**

Terminal	Largo Frente (m)	Sitio	Longitud (m)	Calado Máximo (m)	Profundidad (m)	Superficie (ha)	Rendimiento (TEUs/m/año)	Capacidad (Teus/año)	Capacidad (Teus/ha/año)
Molo Sur (STI)	930	1	390	13,5	15,0	38,00	1.450	1.348.500	35.487
		2	540	13,5	15,0				
		3		13,5	15,0				
Costanera Espigón	1.150	CE	900	13,5	15,0	29,41	1.450	1.305.000	44.373
		CE		13,5	15,0				
		CE		13,5	15,0				
		Nuevo 7	250	13,5	15,0				
PE Terminal Mar	1.780	1	445	15,5	17,0	89,60	1.685	3.000.000	33.482
		2	445	15,5	17,0				
		3	445	15,5	17,0				
		4	445	15,5	17,0				
Total	3.860					157,01		5.653.500	36.007

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro A.5**  
**Capacidad Transferencia Contenedores Puerto San Antonio 2035-2038**  
**STI ampliado, PCE ampliado, Terminal Mar PE y Fase I Terminal Tierra PE**

Terminal	Largo Frente (m)	Sitio	Longitud (m)	Calado Máximo (m)	Profundidad (m)	Superficie (ha)	Rendimiento (TEUs/m/año)	Capacidad (Teus/año)	Capacidad (Teus/ha/año)
Molo Sur (STI)	930	1	390	13,5	15,0	38,00	1.450	1.348.500	35.487
		2	540	13,5	15,0				
		3		13,5	15,0				
Costanera Espigón	1.150	CE	900	13,5	15,0	29,41	1.450	1.305.000	44.373
		CE		13,5	15,0				
		CE		13,5	15,0				
		Nuevo 7	250	13,5	15,0				
PE Terminal Mar	1.780	1	445	15,5	17,0	89,60	1.685	3.000.000	33.482
		2	445	15,5	17,0				
		3	445	15,5	17,0				
		4	445	15,5	17,0				
PE Fase I Terminal Tierra	890	5	445	15,5	17,0	91,80	1.685	1.500.000	16.340
		6	445	15,5	17,0				
Total	4.750					248,81		7.153.500	28.751

Fuente: Elaboración propia.

9 ANEXO B: ESTADISTICAS PUERTOS V REGIÓN

Cuadro B.1  
 Tipo de Carga Transferida Puertos V región  
 (Cifras en miles de toneladas)

Año	Puerto de Valparaíso		Puerto de San Antonio		Puerto Ventanas		Contenedores V Región %
	Contenedores Fraccionada	% Contenedores	Contenedores Graneles Fraccionada	% Contenedores	Graneles Fraccionada		
2000	2.537	65	4.604	50	2.389	-	46,1
2001	2.956	66	4.271	48	2.699	49	45,0
2002	2.987	65	4.724	51	2.069	-	48,4
2003	3.256	65	5.500	56	2.738	96	49,9
2004	3.838	65	6.770	63	3.558	70	52,4
2005	3.682	67	7.987	66	3.754	129	54,1
2006	5.900	77	6.748	55	3.783	77	53,2
2007	8.016	87	6.565	52	4.187	196	55,5
2008	9.097	87	7.052	53	4.405	247	57,1
2009	6.897	88	7.011	58	3.476	142	59,0
2010	8.594	88	8.528	59	3.967	144	60,5
2011	9.122	89	9.337	59	4.490	293	59,9
2012	8.575	85	10.638	64	5.193	265	59,6
2013	8.276	82	11.610	67	5.961	156	59,1
2014	9.080	84	10.623	66	5.843	94	59,8
2015	8.223	80	11.724	67	5.833	95	59,4
2016	8.257	83	12.396	68	5.196	20	61,8
2017	9.944	85	11.607	65	5.308	105	61,5

Fuente: Elaboración propia en base a información del SEP, Raineri (2008), EPSA, EPV y Memoria Anual Puerto Ventanas varios años.

992  
/

Cuadro B.2  
 Transferencia de Carga Terminales Puertos Valparaíso  
 (Cifras en miles de toneladas)

Año	Espigón (EPV)		Concesionado (TCVAL)		Concesionado (TPS)		Total Carga Valparaíso
	Contenedores Fraccionada	Total Carga	Contenedores Fraccionada	Total Carga	Contenedores Fraccionada	Total Carga	
2000	469	350	-	-	2.068	1.043	3.111
2001	500	274	-	-	2.457	1.239	3.695
2002	255	339	-	-	2.732	1.266	3.998
2003	368	249	-	-	2.887	1.467	4.355
2004	267	377	-	-	3.571	1.650	5.221
2005	192	341	-	-	3.490	1.503	4.993
2006	278	625	-	-	5.623	1.098	6.721
2007	288	516	-	-	7.728	724	8.452
2008	130	753	-	-	8.967	565	9.532
2009	78	439	-	-	6.818	510	7.329
2010	88	829	-	-	8.505	354	8.859
2011	94	743	-	-	9.028	442	9.469
2012	77	1.007	-	-	8.498	529	9.027
2013	44	1.083	-	-	8.231	725	8.956
2014	-	-	125	1.355	8.955	380	9.334
2015	-	-	144	1.513	8.079	500	8.579
2016	-	-	101	1.332	8.156	386	8.542
2017	-	-	68	1.286	9.876	467	10.342

Fuente: Elaboración propia en base a información del SEP, Raineri (2008) y EPV.

**Cuadro B.3**  
**Transferencia de Carga Terminales Puertos San Antonio**  
**(Cifras en miles de toneladas)**

Año	Espigón (EPSA)			Concesionado (PCE)			Concesionado (STI)			Concesionado (Panul)		Total Carga San Antonio
	Contenedores	Graneles	Fraccionada	Contenedores	Graneles	Fraccionada	Contenedores	Graneles	Fraccionada	Total Carga	Total Carga	
2000	1.528	557	687	-	-	-	3.076	1.643	360	5.080	1.314	9.166
2001	1.375	488	647	-	-	379	2.895	1.820	379	5.094	1.247	8.852
2002	1.396	611	521	-	-	-	3.329	1.688	252	5.268	1.480	9.275
2003	1.387	474	421	-	-	-	4.113	1.781	261	6.155	1.312	9.750
2004	1.328	467	462	-	-	-	5.442	1.690	151	7.282	1.212	10.752
2005	1.637	536	579	-	-	-	6.350	1.673	117	8.140	1.271	12.163
2006	1.331	1.059	520	-	-	-	5.417	1.975	185	7.577	1.791	12.279
2007	1.561	863	547	-	-	-	5.003	2.411	480	7.894	1.773	12.638
2008	841	960	760	-	-	-	6.211	2.414	554	9.178	1.463	13.203
2009	763	555	611	-	-	-	6.247	2.044	333	8.625	1.549	12.102
2010	673	665	878	-	-	-	7.854	2.172	636	10.663	1.555	14.435
2011	495	766	941	27	42	67	8.816	2.112	691	11.619	1.754	15.711
2012	-	95	-	19	785	995	10.619	1.743	299	12.661	2.121	16.677
2013	-	130	-	228	732	1.032	11.382	1.571	115	13.068	2.257	17.446
2014	-	124	-	49	691	880	10.574	1.385	51	12.010	2.422	16.176
2015	-	112	-	41	807	917	11.683	1.207	20	12.909	2.620	17.406
2016	-	97	-	609	1.181	902	11.787	1.113	2	12.902	2.518	18.210
2017	-	65	-	2.284	1.446	1.002	9.323	1.114	2	10.439	2.713	17.949

Fuente: Elaboración propia en base a información del SEP, Raineri (2008) y EPSA.

994  
/

995

Cuadro B.4  
Participación relativa por Frente de Atraque en la Movilización de Carga  
Fraccionada

Año	Puerto de Valparaíso			Puerto de San Antonio			Puerto Ventanas	%	Total Carga Fraccionada
	Espigón (EPV)	Concesionario (TCVAL)	Concesionario (TPS)	Espigón (EPSA)	Concesionario (PCE)	Concesionario (STI)			
	%	%	%	%	%	%			
2000	14,4	-	42,7	28,2	-	14,7	0,0	100	2.440
2001	10,6	-	47,9	25,0	-	14,6	1,9	100	2.588
2002	14,3	-	53,2	21,9	-	10,6	0,0	100	2.377
2003	10,0	-	58,8	16,9	-	10,5	3,8	100	2.494
2004	13,9	-	60,9	17,1	-	5,6	2,6	100	2.711
2005	12,8	-	56,3	21,7	-	4,4	4,8	100	2.669
2006	25,0	-	43,8	20,8	-	7,4	3,1	100	2.507
2007	21,0	-	29,4	22,2	-	19,5	8,0	100	2.463
2008	26,1	-	19,6	26,4	-	19,2	8,6	100	2.878
2009	21,6	-	25,1	30,0	-	16,4	7,0	100	2.035
2010	29,2	-	12,4	30,9	-	22,4	5,1	100	2.841
2011	23,4	-	13,9	29,6	2,1	21,8	9,2	100	3.177
2012	32,5	-	17,1	-	32,2	9,7	8,6	100	3.095
2013	34,8	-	23,3	-	33,2	3,7	5,0	100	3.111
2014	-	49,1	13,8	-	31,9	1,9	3,4	100	2.760
2015	-	49,7	16,4	-	30,1	0,6	3,1	100	3.044
2016	-	50,4	14,6	-	34,2	0,1	0,8	100	2.643
2017	-	44,9	16,3	-	35,0	0,1	3,7	100	2.861

Fuente: Elaboración propia en base a información del SEP, Raineri (2008), EPSA, EPV y Memoria Anual Puerto Ventanas varios años.