

PROPUESTA DEL TERMINAL INTERNACIONAL DEL SUR (TISUR) PARA LA SEGUNDA REVISIÓN DE TARIFAS MÁXIMAS DEL TERMINAL PORTUARIO DE MATARANI (TPM)

**Informe Preparado por:
Macroconsult**

Febrero 2009

Tabla de contenido

Resumen Ejecutivo	4
1. Introducción	11
2. Antecedentes y Contexto del Proceso de Concesión	14
A. Antecedentes.....	14
B. Contexto del Proceso de Concesión del TPM	15
3. Marco Regulatorio, Contrato de Concesión y Adendas	17
A. Marco Regulatorio	17
B. Contrato de Concesión y Adendas	21
4. Primera revisión tarifaria del TPM	31
A. Análisis de Condiciones de Competencia en el TPM.....	31
B. Determinación del Factor de Productividad.....	39
C. Aplicación del factor de productividad.....	49
5. Principales Inversiones en el TPM	50
6. Condiciones de competencia del TPM	52
A. Aspectos metodológicos.....	53
B. Condiciones de competencia	60
7. Marco teórico: regulación por incentivos	101
8. Experiencia internacional de aplicación de RPI-X a puertos	104
9. Cálculo del factor de productividad del TPM	106
A. Productividad de la Economía	109
B. Precio de los insumos de la economía	110
C. Productividad de la empresa.....	111
D. Precios de los insumos de la empresa	131
E. Factor de productividad (X).....	132

10. Aplicación del factor de productividad	133
A. Ajuste anual mediante el mecanismo RPI-X	133
B. Aplicación de canastas	133
11. Conclusiones	136
12. Bibliografía	146
13. Anexos	149
Anexo 1	149
Anexo 2	150
Anexo 3	151
Anexo 4	168
Anexo 5	169
Anexo 6	170

Resumen Ejecutivo

El Contrato de Concesión (CC) para la Construcción, Conservación y Explotación del Terminal Portuario de Matarani (TPM) fue suscrito el 17 de agosto de 1999 por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) y el Terminal Internacional del Sur S.A. (TISUR). El plazo de la concesión corresponde a 30 años, sin embargo puede extenderse hasta por un máximo de 30 años adicionales. El esquema empleado para la concesión fue el Build, Operate and Transfer – Construye, Opera y Transfiere (BOT).

Posteriormente, se firmaron dos adendas al CC. La primera fue suscrita el 26 de julio de 2001 mediante Resolución Ministerial N° 335-2001 MTC/15.02. Esta modifica el Anexo D, correspondiente a la propuesta técnica del contrato sobre las mejoras obligatorias y el cronograma de las mismas, así como el de las mejoras eventuales¹.

La segunda adenda, se firmó el 24 de julio de 2006 mediante Resolución Ministerial N° 590-2006-MTC/01. Esta se redactó luego de la primera revisión tarifaria, modificó el Anexo 6.1 y se *“(...) establecieron reglas aplicables para la revisión de tarifas máximas mediante la aplicación del factor de productividad, así como el reajuste tarifario anual, a través del mecanismo RPI-X a los servicios regulados y la inclusión del concepto de mejoras voluntarias. Adicionalmente fueron modificadas las cláusulas 1, 5, 6 y 24”*².

En 2004, transcurridos los primeros 5 años del inicio del CC, se llevó a cabo la primera Revisión de Oficio de Tarifas Máximas del TPM. En este proceso, se estableció un factor de productividad anual de 4.16% durante el periodo agosto 2004 - agosto 2009, para los servicios de amarre y desamarre, uso de amarradero, uso de muelle a la carga y servicio de almacenaje en silos.

¹ OSITRAN (2007:5).

² Ídem.

Asimismo, se desreguló la tarifa de uso de muelle para contenedores y los servicios auxiliares; se fijó la tarifa para uso de muelle de carga fraccionada en US\$ 3.50 / TM; y los servicios de practicaje y remolcaje quedaron regulados bajo el mandato de acceso.

Dentro de cada servicio que ofrece el TPM, se puede dar competencia en tres dimensiones: intraportuaria, interportuaria y multimodal. La primera se desarrolla dentro del puerto y hace referencia, sobre todo, a la que ocurre entre el operador (concesionario) y otras empresas especializadas, principalmente, en servicios a la nave y almacenaje de carga.

La competencia interportuaria se desarrolla entre el TPM y otros puertos localizados ya sea dentro de su área de influencia o los que desvíen carga de Matarani. Se puede mencionar a los puertos de Arica e Ilo (los más cercanos a Matarani) y también al Terminal Portuario del Callao en el caso de contenedores.

La competencia multimodal se produce entre el TPM y otras vías de comunicación que pueden hacer que la carga se traslade del TPM hacia estos otros. Un ejemplo de este tipo de competencia ocurre con la carga boliviana que puede ser trasladada a través de la Hidrovía Paraguay-Paraná, o la carga que se traslada como cabotaje hacia el Puerto del Callao y también puede ser transportada por vía terrestre.

Por otro lado, también existe competencia potencial por parte de aquellos competidores, o usuarios, que pueden y quieren hacer las inversiones necesarias para poder entrar en un mercado ante variaciones en los precios (en este caso tarifas). Esta evaluación debe basarse en un criterio realista, ya que no basta con la posibilidad puramente teórica de poder penetrar en el mercado. Por ello, las condiciones en las que la competencia potencial representa una amenaza competitiva creíble dependen de los análisis de factores y circunstancias específicas relacionados con las condiciones de acceso. De acuerdo con esta definición, la competencia potencial la constituyen todos aquellos proyectos que

se puedan desarrollar y cuya puesta en funcionamiento podría desviar carga del TPM.

Como se desarrolla detalladamente en el documento, este es el caso específico de la carga proveniente de la significativa ampliación de producción de Sociedad Minera Cerro Verde (SMCV), que ya dispone de una parte importante de los elementos de la cadena logística, y que requiere contar instalaciones de embarque para sus concentrados. Al momento de decidir entre integrarse verticalmente hacia adelante o tercerizar los servicios portuarios (tomando los servicios del TPM), la alternativa de poner un puerto se constituyó como una amenaza de competencia potencial para TISUR y le otorgó poder compensatorio a Sociedad Minera Cerro Verde, lo que le permitió negociar las condiciones de prestación del servicio y fijar las mismas por medio de un contrato “*take or pay*” de largo plazo.

De esta manera, luego de haber evaluado distintas opciones portuarias para el embarque de concentrados, entre las que se encontró el desarrollo de un puerto propio, SMCV decidió suscribir un contrato de largo plazo, bajo la modalidad “*take or pay*” con TISUR, como una manera de equilibrar los riesgos de ambas partes en la provisión de servicios portuarios en el largo plazo. Es obvio que para SMCV este contrato representó la posibilidad de entablar una negociación bilateral de largo plazo eficiente con TISUR, antes que la integración vertical en la propiedad de activos portuarios. De esta manera se enfatiza que el contrato de largo plazo suscrito entre TISUR y SMCV refleja los principios económicos contenidos en el artículo 14 del RETA, en la medida que ambas partes han acordado libremente tarifas sostenibles y razonables en beneficio de ambas partes para la explotación de la Infraestructura de Transporte de Uso Público.

Asimismo, esta situación configura un significativo cambio estructural en el embarque de concentrados a través del TPM, pues, como se vio en el primer proceso de revisión tarifaria, la empresa Tintaya era el principal cliente en la exportación de concentrados.

Como resultado del proceso de revisión de las condiciones de competencia en el Terminal Portuario de Matarani se encontró que los servicios a la nave de amarre/desamarre y uso de amarradero deben seguir regulados con el factor de productividad debido a que no enfrentan competencia, pues en el Contrato de Concesión se encuentra estipulado que TISUR posee la exclusividad de estos servicios.

Respecto a los servicios a la carga, existen 14 segmentos de mercado, dentro de los cuales, TISUR enfrenta competencia en seis. Respecto a la carga proveniente de Bolivia, debido a que enfrenta condiciones de competencia interportuaria (con el Puerto de Arica) e intermodal (con la Hidrovía Paraguay-Paraná), se encuentra actualmente desregulada para la tarifa de uso de muelle de carga fraccionada y granel sólido, y, de acuerdo a la nueva evaluación, se propone que continúe en la misma situación.

Del mismo modo, se propone que se desregule la tarifa de uso de muelle para:

- carga fraccionada regional, ya que enfrente competencia intermodal;
- carga granel sólida regional de exportación movilizadora por Cerro Verde, pues el contrato de largo plazo que acordaron entre TISUR y SMCV fue resultado de condiciones de competencia potencial ex ante, bajo la forma de integración vertical hacia adelante de la empresa minera, y la tercerización de servicios por TISUR. De esta manera se propone que Ositran aplique los conceptos contenidos en el Artículo 13 del reglamento de tarifas que establece que *“en los casos en que los mercados derivados de la explotación de la Infraestructura de Transporte de Uso Público se desarrollen en condiciones de competencia, OSITRAN fomentará y preservará la competencia en la utilización de dicha infraestructura y en la prestación de los servicios derivados de ella, no siendo aplicable en tal caso la fijación tarifaria por parte de OSITRAN³.”* Una vez adoptada la desregulación se propone el desarrollo de monitoreo de este servicio;

³ Ositran (2007:8). Reglamento General de Tarifas – RETA. Texto Único Ordenado. Artículo 13.

- carga granel líquida proveniente de Bolivia, en específico el alcohol, ya que se ha encontrado evidencia que esta carga también se moviliza a través del Puerto de Arica.

Respecto a la tarifa de uso de muelle para contenedores, se encontró que la decisión adoptada por Ositran para la desregulación de esta tarifa en 2004 ha sido beneficiosa, ya que el tráfico ha aumentado de manera sostenida. Aún siguen existiendo presiones competitivas por parte de otros puertos más grandes como el Puerto de Arica y el Puerto del Callao, es decir, las condiciones básicas que llevaron a su desregulación el 2004 se mantienen, por lo que debería continuar de ese modo.

Uno de los elementos más relevantes del presente cálculo del Factor de Productividad es la exclusión de los insumos (*input*) y producción (*output*) asociados a la carga generada por la ampliación del proyecto de la Sociedad Minera Cerro Verde. Esto se explica por 2 motivos: El primero es que el contrato de largo plazo firmado entre Sociedad Minera Cerro Verde y TISUR recoge condiciones de competencia efectiva. El segundo es que la inclusión de la carga de Sociedad Minera Cerro Verde ha representado un quiebre en el comportamiento del *input* y *output* de TISUR que no es repetible. A continuación pasamos a explicar estas dos afirmaciones

Sociedad Minera Cerro Verde constituye un agente económico con poder compensatorio y que debería ser tratado como un segmento de mercado independiente que ha logrado balancear competitivamente sus riesgos a través de la suscripción de un contrato “*take or pay*” de largo plazo que no solo reemplaza la integración vertical hacia adelante, sino que fija las condiciones de prestación del servicio, con lo cual la empresa logra trasladar el poder compensatorio que ostentaba antes de la firma del contrato a toda la vida útil del mismo.

Un elemento fundamental de la propuesta de excluir output e input asociado a las operaciones de Sociedad Minera Cerro Verde, es que el inicio de prestaciones de servicios a Cerro Verde constituye un “quiebre” no solo en los indicadores de

producción e ingresos de la empresa, sino que la adquisición de la faja transportadora de minerales también resulta un valor extremo respecto a la evolución normal de los activos físicos durante el periodo de análisis. Además, la ampliación de operaciones de Sociedad Minera Cerro Verde constituye un hecho difícilmente repetible en los próximos 5 años de operación (más aún con la coyuntura internacional actual), con lo cual asumir que el “salto” en la productividad asociado a este cliente puede ser repetido o representa de manera adecuada la ganancia de productividad del concesionario durante el periodo de análisis, y que permite describir el comportamiento futuro de la productividad, resulta poco creíble.

Con respecto al cálculo del Factor de Productividad correspondiente a la segunda revisión tarifaria, se determinó que la empresa concesionaria ha generado una productividad de 2.85%. Por otro lado, la evolución de precios de los insumos de la economía fue de 4.25% durante el periodo de análisis, mientras que la de la empresa fue de -0.39%. Adicionalmente, el valor de la productividad total de factores de la economía utilizado es de 1.69%, similar al utilizado por Ositran para la revisión del Factor de Productividad de Lima Airport Partners (LAP).

Como consecuencia, el factor de productividad (X) a aplicarse para el periodo 2009–2013 es de 5.80%.

En la Adenda 2 del Contrato de Concesión se establece que una vez estimado el factor de productividad para cada quinquenio, la aplicación del mecanismo RPI-X se realizará cada año y tendrá vigencia entre el 17 de agosto del año en curso al 16 de agosto del año siguiente. Para tal efecto, este ajuste tomará en cuenta la variación en el Índice de Precios al Consumidor de Lima Metropolitana (RPI ó IPC) de los últimos 12 meses para los cuales se cuente con información disponible publicada por la autoridad competente (INEI) y será corregida por la variación registrada, para el mismo periodo, de la depreciación o apreciación cambiaria estimada en base al comportamiento del tipo de cambio publicado por la autoridad competente (BCRP).

Además, este ajuste obedece a que las tarifas del TPM se encuentran denominadas en dólares americanos (US\$). En este sentido, la fórmula indicada para aplicar la metodología RPI-X a las tarifas reguladas es la siguiente: RPI ajustado por tipo de cambio – Factor X.

Finalmente, se propone aplicar el factor de productividad a dos conjuntos de canastas:

- A la nave: amarre y desamarre y uso de amarradero
- A la carga: uso de muelle a la carga de concentrados, granel sólido, granel líquido, carga rodante y almacenaje.

1. Introducción

El presente documento contiene la Propuesta Tarifaria de Terminal Internacional del Sur (TISUR) y ha sido elaborado por Macroconsult S.A, para dicha empresa en el contexto de la Segunda Revisión de Tarifas Máximas para el Terminal Portuario de Matarani (TPM, en adelante).

La concesión del Terminal Portuario de Matarani (TPM) se inscribió en un proceso mayor de liberalización comercial, financiera y de inversiones que se inició a principios de la década de 1990, donde uno de los ejes del proceso fue el cambio del rol del Estado en el sector productivo: de un rol empresarial a un rol regulador/supervisor.

En el contexto de este proceso, el 17 de agosto de 1999 el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) y Terminal Internacional del Sur S.A. (TISUR) suscribieron el Contrato de Concesión (CC) para la Construcción, Conservación y Explotación del Terminal Portuario de Matarani (TPM) por un periodo de 30 años, bajo un esquema BOT (Build, Operate and Transfer - Construye, Opera y Transfiere)⁴.

Este CC fue posteriormente modificado en dos oportunidades. La primera addenda, que data del 26 de julio de 2001 (Resolución Ministerial N° 335-2001 MTC/15.02), modifica el Anexo D, correspondiente a la propuesta técnica del contrato sobre las mejoras obligatorias y el cronograma de las mismas, así como el de las mejoras eventuales⁵. Cinco años después, en julio de 2006⁶, se agregó la segunda addenda, que modificó el Anexo 6.1 y se “(...) establecieron reglas aplicables para la revisión de tarifas máximas mediante la aplicación del factor de productividad, así como el reajuste tarifario anual, a través del mecanismo RPI-X a

⁴ OSITRAN (2007:5).

⁵ Ídem.

⁶ Resolución Ministerial N° 590-2006-MTC/01

los servicios regulados y la inclusión del concepto de mejoras voluntarias. Adicionalmente fueron modificadas las cláusulas 1, 5, 6 y 24⁷.

La segunda adenda al CC fue firmada en una fecha posterior a la primera revisión tarifaria del TPM. En la práctica, los cambios realizados en la Adenda 2 sirvieron como base para las modificaciones que posteriormente se realizaron al Reglamento de Tarifas (RETA). Dichas modificaciones estaban orientadas a definir distintos elementos importantes asociados al cálculo del Factor de Productividad. De este modo, los lineamientos necesarios para aplicar el mecanismo RPI - X para TISUR en los siguientes procedimientos, quedaron en el ámbito de la regulación por contrato y ya no de la regulación por resoluciones del regulador.

Cabe resaltar que el proceso de concesiones portuarias se detuvo tras la concesión del TPM en 1999, pues pasaron siete años para que Dubai Ports se adjudique la concesión del Muelle Sur del Terminal Portuario del Callao (Callao) en 2006.

Todos estos elementos, el CC y sus adendas, el marco regulatorio de Ositran y el Estudio Tarifario para la Primera Revisión de Tarifas Máximas de TPM, son tomados en cuenta y analizados en el presente proceso de regulación tarifaria.

El presente documento consta de 13 capítulos. Luego de esta introducción, los cinco capítulos siguientes sirven para poner en contexto el presente proceso, así como desarrollar los principales elementos que constituyen antecedentes que deben ser tomados en consideración al momento de analizar las condiciones del mercado y calcular el Factor de Productividad. Los Antecedentes y Contexto del Proceso de Concesión; y el Marco Regulatorio, Contrato de Concesión y Adendas ocupan los capítulos 2 y 3, respectivamente. Posteriormente, en el cuarto capítulo, se lleva a cabo un breve resumen de la Primera Revisión Tarifaria del TPM y, en el quinto capítulo, se realiza un recuento de las Principales Inversiones en el TPM.

⁷ Ídem.

Los cinco capítulos siguientes constituyen el núcleo de la Presente Propuesta, pues en ellos se desarrollan los dos principales elementos de la misma. Así, el capítulo 6, que hace un análisis detallado de las Condiciones de Competencia del TPM; el capítulo 7, que desarrolla el Marco Teórico de la regulación por incentivos, y el capítulo 8, que contiene la revisión de la Experiencia Internacional de Aplicación de RPI-X a Puertos, sirven como introducción para el capítulo 9, donde se expone en detalle el Cálculo del Factor de Productividad del TPM. El capítulo 10 presenta otros elementos relacionados con la Aplicación del Factor de Productividad, en particular aquellos relacionados con la definición de la canasta de servicios regulados.

Finalmente, las Conclusiones se pueden encontrar en el capítulo 11 de la presente propuesta, que se cierra con la Bibliografía y los Anexos.

2. Antecedentes y Contexto del Proceso de Concesión

A. Antecedentes

El Terminal Portuario de Matarani (TPM) se ubica en el sur del Perú, en la provincia de Islay, región Arequipa. Específicamente, se ubica en latitud: 16° 59' 42.5" Sur, longitud: 72° 06' 13.2" Oeste⁸. Su área de influencia incluye Arequipa, Cusco, Tacna (regiones del sur de Perú) y parte de la zona central y oriental de Bolivia.

El TPM está conectado a tres carreteras: Panamericana Sur, Interoceánica Sur y Costanera, así como al Ferrocarril del Sur⁹. La Imagen 1 presenta una vista satelital del puerto y el Mapa 1 presenta su ubicación.

Imagen 1:

Vista Satelital del Terminal Portuario de Matarani (TPM)



Fuente: Google Earth

⁸ TISUR: <http://www.TISUR.com.pe> (19/1/09)

⁹ Op. Cit. Ositran (2007). Página 5.

Mapa 1:

Ubicación del Terminal Portuario de Matarani



Fuente: OSITRAN (2007)

B. Contexto del Proceso de Concesión del TPM

La concesión del Terminal Portuario de Matarani (TPM) se inscribe en un proceso mayor de liberalización comercial, financiera y de inversiones que se inició a principios de la década de 1990. A partir de dicha década, ocurrió un cambio sustancial en el rol del Estado en la economía, pues se permitió y facilitó la iniciativa privada en sectores antes considerados bajo control estatal, y se desarrolló la normatividad para la regulación de los monopolios naturales de servicios públicos y de infraestructura.

Uno de los ejes del proceso fue el cambio del rol del Estado en el sector productivo: de un rol empresarial pasó a uno como regulador/supervisor. Esta situación motivó la adecuación del aparato institucional¹⁰ para que sea consistente con el nuevo papel del Estado.

¹⁰ En este acápite se distinguirá entre organización e institución a la Douglas North. Las organizaciones son los agentes que se desenvuelven en un contexto enmarcado en normas y leyes, las cuales se conocen como instituciones.

Asimismo, se realizaron importantes cambios para el desarrollo de un marco legal adecuado para promover la inversión privada. La ley marco fue el Decreto Legislativo 674, del 25 de setiembre de 1991, donde se estipula que la Comisión de Promoción de la Inversión Privada (COPRI) se encargaría de manejar las privatizaciones de las empresas cuyo dueño sea el Estado. Asimismo, el Comité Especial de la Privatización (CEPRI) se haría cargo de los detalles de la venta¹¹.

El proceso de concesión del TPM se inscribió dentro de las actividades de ambas entidades, y constituyó la primera y única concesión de una infraestructura portuaria de uso público hasta 2006, cuando se dio la buena pro para la construcción del Muelle Sur en el Terminal Portuario del Callao.

¹¹ Posteriormente, en 2003 ambas entidades se fusionaron con PROMPERU para dar lugar a PROINVERSION, la agencia gubernamental que actualmente se encarga de los procesos de concesión y privatización.

3. Marco Regulatorio, Contrato de Concesión y Adendas

A. Marco Regulatorio

Como parte del nuevo rol del Estado, como supervisor y regulador, fue necesario desarrollar un aparato regulatorio y de supervisión de la competencia consistente con este nuevo papel. Se concibió así un marco regulatorio tal que la regulación y supervisión de las distintas industrias reguladas recayó en organismos independientes y especializados. Este sistema ha adquirido un rol central en distintas industrias vinculadas a la provisión de servicios públicos e infraestructura, dado el proceso de participación de la inversión privada que trasladó la producción de una serie de bienes y servicios desde el Estado hacia empresas privadas. Asimismo, en 1991, por medio del D.L. N° 701¹², se definieron las acciones que atentan contra la libre competencia y se creó la agencia del gobierno encargada de velar por su defensa.

Actualmente, el funcionamiento de los organismos reguladores se enmarca dentro de las funciones definidas por la Ley Marco de los Organismos Reguladores de la Inversión Privada en los Servicios Públicos¹³ (Ley Marco), promulgada en 2000, así como su respectivo Reglamento¹⁴, ambos emitidos con posterioridad a la creación de dichos organismos. Dentro de las funciones que se les otorga en la Ley Marco, destaca la Función Reguladora, que los faculta a fijar las tarifas de los servicios bajo su ámbito. En la actualidad, en el Perú existen cuatro organismos reguladores: OSIPTEL¹⁵, OSINERGMIN¹⁶, OSITRAN¹⁷ y SUNASS¹⁸.

¹² Artículo 1.- La presente Ley tiene por objeto eliminar las prácticas monopólicas, controlistas y restrictivas de la libre competencia (...).

Artículo 3.- Están prohibidos y serán sancionados (...) los actos o conductas, relacionados con actividades económicas, que constituyen abuso de una posición de dominio en el mercado o que limiten, restrinjan o distorsionen la libre competencia (...).

¹³ Ley 27332. Ley Marco de los Organismos Reguladores de la Inversión Privada en los Servicios Públicos.

¹⁴ D.S. 042-2005-PCM. Reglamento de la Ley N° 27332; Ley Marco de los Organismos Reguladores de la Inversión Privada en los Servicios Públicos, modificada por la Ley N° 28337.

¹⁵ D.L. N° 702. Ley de Telecomunicaciones. Establece la creación del Organismo Supervisor de la Inversión Privada en Telecomunicaciones - OSIPTEL.

En el caso particular de la infraestructura de transporte de uso público, el regulador fue creado en 1998, por la Ley 16917 del 23 de enero, bajo el nombre de Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (OSITRAN). El objetivo de este organismo es regular los mercados donde participan entidades que administran infraestructura de transporte de uso público, así como asegurar el cumplimiento de los contratos de concesión. Luego, en 2003, se creó la Autoridad Portuaria Nacional (APN), cuya función principal es planificar y conducir el desarrollo del sistema portuario nacional. El Cuadro 1 presenta un resumen de los nombres y funciones de las organizaciones vinculadas al marco regulatorio del sector portuario en el Perú:

Cuadro 1: Principales organizaciones y sus funciones

Organización	Funciones
Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)	Definir la política de transporte y ejecutar las inversiones no comprendidas en el contexto de empresas públicas de transporte.
Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (OSITRAN)	Regular, normar, supervisar y controlar la infraestructura de transporte de uso público a nivel nacional.
Empresa Nacional de Puertos (ENAPU)	Administrar, operar y mantener los terminales portuarios bajo su jurisdicción.
Agencia de Promoción de la Inversión Privada (PROINVERSION)	Diseñar y desarrollar los procesos de concesión y privatización de la infraestructura de uso público a nivel nacional.
Autoridad Portuaria Nacional (APN)	Desarrollar el sistema portuario nacional, promover la inversión privada en puertos y coordinar con los diferentes actores públicos y privados que participan en actividades y servicios portuarios.

Fuente: MTC, OSITRAN, ENAPU, ProInversión y APN.

Elaboración: Macroconsult

¹⁶ Ley N° 26734. Ley de Creación del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía – OSINERG.

¹⁷ Ley 26917. Ley de Creación del Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público – OSITRAN.

¹⁸ Ley 26338. Ley General de Servicios de Saneamiento. Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento – SUNASS.

Cabe resaltar que el proceso de concesiones portuarias se detuvo tras la concesión del TPM en 1999, pues pasaron siete años para que Dubai Ports se adjudique la concesión del Muelle Sur del Terminal Portuario del Callao (Callao) en 2006. La ausencia de nuevos procesos de participación privada tras la concesión del TPM ha ocasionado que en la actualidad no exista en el Perú una industria portuaria comparable con el TPM para fines regulatorios, pues el resto de puertos regionales es operado por una empresa pública, ENAPU.

- **Las normas marco de OSITRAN**

OSITRAN tiene dos conjuntos de normas que sirven de marco para sus acciones, en particular en aquellos aspectos respecto a los que el Contrato de Concesión no hace referencia. Así, respecto de la regulación contenida en los contratos de concesión, la acción de OSITRAN es supletoria y sujeta a la evaluación previa de las condiciones de competencia¹⁹, de tal modo que la regulación no es la regla sino la excepción. Las dos normas que se resumen a continuación abordan los temas del acceso a instalaciones esenciales necesario para desarrollar la competencia en servicios finales (REMA); y los temas de fijación de tarifas en los servicios finales (RETA).

1. **Reglamento Marco de Acceso a la Infraestructura de Transporte de Uso Público (REMA).** El REMA fija las reglas y procedimientos aplicables al derecho de acceso a instalaciones esenciales, y establece los criterios técnicos, legales y económicos, así como los procedimientos a ser seguidos en los siguientes casos:
 - a. Los contratos de acceso, que incluyen su forma y mecanismos de operación.
 - b. Los mandatos de acceso y los pronunciamientos de OSITRAN sobre el acceso a la infraestructura.

¹⁹ Ositran (2007:8). Reglamento General de Tarifas - RETA. Texto Único Ordenado. Artículo 12.

El acceso es un derecho que tiene un usuario intermedio²⁰ para utilizar instalaciones esenciales²¹, mediante el pago de una tarifa al operador (concesionario). Este conjunto de reglas establece cómo debe tratarse a los usuarios, además de aquellos que trabajan para los concesionarios que quieran usar su infraestructura. Cada entidad que opere instalaciones esenciales debe contar con un reglamento de acceso aprobado por OSITRAN. En adición a eso, el REMA establece condiciones para fijar los cargos de acceso. Estas tarifas deben considerar los costos y un margen de ganancias razonable para la entidad que provee los servicios.

- 2. Reglamento General de Tarifas (RETA).** El RETA tiene el objetivo de establecer la metodología, reglas, principios y procedimientos aplicables cuando OSITRAN fija o revisa los precios de la provisión de servicios derivados del uso de la infraestructura de transporte de uso público.

En el caso de los procedimientos de revisión tarifaria, el RETA establece que OSITRAN utilizará el mecanismo de regulación por precio tope o *price cap*. La aplicación de esta metodología implica el cálculo del Factor de Productividad, que adapta la indexación implícita de las tarifas de acuerdo con las ganancias de productividad y de los compromisos de inversión de la firma regulada. Este mecanismo ha sido utilizado ampliamente para la regulación tarifaria de diferentes sectores de infraestructura en distintos países²², y en el Perú ya ha sido aplicado en tres ocasiones en el sector telecomunicaciones²³, así como en una oportunidad para el Puerto de

²⁰ Un usuario intermedio es una persona natural o jurídica que usa infraestructura de transporte de uso público para proveer, a su vez, servicios de transporte u otros relacionados.

²¹ Una instalación esencial es una pieza de infraestructura de uso público que: i) es provista por uno o un número limitado de oferentes y cuyo uso es indispensable para proveer servicios esenciales; y ii) que no puede ser sustituida técnica o económicamente para proveer el servicio esencial en cuestión.

²² De acuerdo con Macroconsult (2008), esta metodología (o una versión muy similar) se ha aplicado en el Reino Unido, Irlanda, Sudáfrica, México y Argentina. La fuente desarrolla en extenso la aplicación para aeropuertos.

²³ En el Perú, este esquema se ha usado en tres revisiones tarifarias de Osiptel: (1) Determinación del Factor de Productividad en la prestación del servicio de telefónico básico como parte del modelo de regulación en el sector telecomunicaciones. Documento de Trabajo N° 62, pagina 32. Gerencia de

Matarani²⁴. Asimismo, en la actualidad existe otra infraestructura de transporte de uso público regulada vía Factor de Productividad, pues dicho mecanismo ha sido aplicado en la Primera Revisión Tarifaria del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, la cual se encuentra actualmente en curso.

Sin embargo, cabe destacar que para la primera revisión tarifaria del TPM, aún no se contaba con un RETA²⁵ aprobado, por lo que para aquellos aspectos que no se encontraban definidos en el CC se siguieron los “Lineamientos Metodológicos para la Fijación y Revisión de Precios Regulados”²⁶. No obstante, en dicho documento solo se describía con carácter enunciativo las metodologías que se podría seguir para la fijación, reajuste o revisión tarifaria. En este sentido, la primera revisión tarifaria del TPM requirió que el regulador discutiese y definiese una serie de aspectos metodológicos necesarios para el cálculo del Factor de Productividad, muchos de los cuales, inclusive, fueron incorporados posteriormente como adendas al CC y, luego, en la primera modificación al propio RETA.

B. Contrato de Concesión y Adendas

Desde el año 1992, cuando se incluyó a ENAPU en el proceso de promoción de la inversión privada, y hasta agosto de 1999, cuando finalmente se transfiere el control del TPM de ENAPU a TISUR, se promulgaron un conjunto de normas que

Políticas Regulatorias y Planeamiento Estratégico. Lima, 20 de julio de 2001. (2) Revisión del Factor de Productividad correspondiente al régimen de Fórmula de Tarifas Tope para Telefónica del Perú S.A.A. Segunda Aplicación, 2004–2007. Gerencia de Políticas Regulatorias y Planeamiento Estratégico Julio, 2004. (3) Fijación del Factor de Productividad al periodo setiembre 2007 – agosto 2010 aplicable para Telefónica del Perú S.A.A. Gerencia de Políticas Regulatorias, Julio 2007.

²⁴ Revisión de las Tarifas Máximas del Terminal Portuario de Matarani, elaborado por la Gerencia de Regulación de Ositran y publicado en su página web:

<http://www.Ositran.gob.pe/documentos/Tarifas-MATARANI.pdf>

²⁵ El RETA fue aprobado el 23 de septiembre de 2004, por el Consejo Directivo de OSITRAN, mediante Resolución N° 043–2004–CD–OSITRAN.

²⁶ Aprobado el 7 de junio del año 2002, por Resolución N° 009–2002P–CD/OSITRAN.

dieron forma a dicho proceso. El cuadro 2 presenta una lista de los antecedentes normativos a la concesión del TPM.

Cuadro 2: Evolución del marco regulatorio-legal asociado al proceso de concesión del Terminal Portuario de Matarani

1. Decreto Legislativo N° 674 del 25 de setiembre de 1991, se declaró de interés nacional la Promoción de la Inversión Privada en las Empresas del Estado.
2. Decreto Legislativo N° 839 del 20 de agosto de 1996, se aprobó la Ley de Promoción de la Inversión Privada en Obras Públicas de Infraestructura y de Servicios Públicos.
3. Decreto Ley N° 25882 del 24 de noviembre de 1992, se incluyó a la Empresa Nacional de Puertos S.A., (“ENAPU”) en el Proceso de Promoción de la Inversión Privada en las Empresas del Estado establecido por el Decreto Legislativo N° 674.
4. Decreto Supremo N° 003-96-PCM del 12 de enero de 1996, el Directorio de ENAPU fue autorizado a ejecutar el programa aprobado por la Comisión de Promoción de la Inversión Privada (“COPRI”) en relación con la reestructuración económica, legal y administrativa de ENAPU.
5. Decreto Supremo N° 059-96-PCM del 26 de diciembre de 1996, se promulgó el Texto Único Ordenado de las normas con rango de ley que regulan la entrega en concesión al sector privado de las Obras Públicas de Infraestructura y de Servicios Públicos.
6. Decreto Supremo N° 060-96-PCM del 27 de diciembre de 1996, se promulgó el Reglamento del Texto Único Ordenado de las normas con rango de ley que regulan la entrega en concesión al sector privado de las Obras Públicas de Infraestructura y de Servicios Públicos.
7. Resolución Suprema N° 287-97-PCM del 19 de julio de 1997, se ratificó el acuerdo de la COPRI por el cual se encargó a la Comisión de Promoción de Concesiones Privadas (“PROMCEPRI”) el proceso de promoción de la inversión privada en ENAPU y en el Terminal Portuario de Ilo.
8. Resoluciones Supremas N° 514-97-PCM y N° 148-98-TR del 9 de octubre de 1997 y del 29 de diciembre de 1998, se nombró al Comité Especial encargado de promover la Inversión Privada en los Puertos administrados por ENAPU.
9. Decreto de Urgencia N° 025-98 del 17 de junio de 1998, se aprobó la transferencia a la COPRI de las funciones, atribuciones, y competencias otorgadas a la PROMCEPRI.
10. Resolución Suprema N° 063-98-TR del 18 de setiembre de 1998, se ratificó el Acuerdo de la COPRI que aprueba el Plan de Promoción de la Inversión Privada en los Terminales Portuarios de Ilo y Matarani.

Fuente: Contrato de Concesión TPM (1999)

Elaboración: Macroconsult

El 17 de de agosto de 1999 el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) y Terminal Internacional del Sur S.A. (TISUR) suscribieron el Contrato de Concesión (CC) para la Construcción, Conservación y Explotación del Terminal Portuario de Matarani (TPM) por un periodo de 30 años, plazo que puede extenderse hasta por un máximo de 30 años adicionales. El esquema empleado para la concesión fue el conocido como BOT (Build, Operate and Transfer – Construye, Opera y Transfiere)²⁷ que, obviamente, incluyó un conjunto de inversiones obligatorias y otras eventuales.

Posteriormente, se firmaron dos adendas al CC. La primera, del 26 de julio de 2001 (Resolución Ministerial N° 335-2001 MTC/15.02), modifica el Anexo D, correspondiente a la propuesta técnica del contrato sobre las mejoras obligatorias y el cronograma de las mismas, así como el de las mejoras eventuales²⁸.

Con la segunda adenda, de 24 de julio de 2006 (Resolución Ministerial N° 590-2006-MTC/01), redactada después de la primera revisión tarifaria, se modificó el Anexo 6.1 y se *“(...) establecieron reglas aplicables para la revisión de tarifas máximas mediante la aplicación del factor de productividad, así como el reajuste tarifario anual, a través del mecanismo RPI-X a los servicios regulados y la inclusión del concepto de mejoras voluntarias. Adicionalmente fueron modificadas las cláusulas 1, 5, 6 y 24”*²⁹.

Adicionalmente, los cambios realizados en la Adenda 2 del contrato de concesión del TPM sirvieron como base para las modificaciones que posteriormente se realizaron al RETA. Dichas modificaciones estaban orientadas a definir distintos elementos asociados al cálculo del Factor de Productividad. De este modo, los lineamientos necesarios para aplicar el mecanismo RPI – X quedaron en el ámbito de la regulación por contrato y ya no de la regulación por resoluciones del regulador.

²⁷ OSITRAN (2007:5).

²⁸ Ídem.

²⁹ Ídem.

Inversiones

Con respecto a las inversiones, el CC las tipifica como obligatorias³⁰ y eventuales³¹. Durante los cinco primeros años de la concesión, el Contrato estipulaba inversiones o “mejoras” obligatorias por un monto aproximado de US\$ 4.6 millones. En 2001, con las modificaciones al CC incluidas en la Adenda 1, las inversiones obligatorias para el primer quinquenio aumentaron a US\$ 5.7 millones. Destacan inversiones como la ampliación de la capacidad de almacenamiento de silos para granos, la instalación de una torre absorbente de granos y la ampliación de la faja transportadora de minerales. El Cuadro 3 presenta los principales cambios introducidos por la Adenda 1.

Cuadro 3

Comparación de mejoras obligatorias entre el Contrato de Concesión y Adenda 1

Contrato de Concesión	Mejoras (millones US\$)	Adenda 1	Mejoras (millones US\$)
Reforzamiento del rompeolas	0.312	Reforzamiento del arranque del rompeolas sur y bahía sorda	0.312
Habilitación de áreas de almacenamiento	1.310	Habilitación de zona para el almacenamiento de vehículos y cargas fraccionadas	0.12
Ampliación del sistema de descarga de granos	2.765	Instalación de nueva sub-estación eléctrica 300 kw	0.08
Mejoramiento del sistema de minerales	0.21	Implementación de suministro de energía eléctrica para contenedores refrigerados	0.08

³⁰ “(...) que se requiera implementar de conformidad con lo establecido en la Cláusula 5.5.” (Tuo del CC, 2006: artículo 1.4, página 9).

³¹ “(...) que se requiera implementar con base a los volúmenes de tráfico de carga (through put) y otras consideraciones, según lo establecido en la Cláusula 5.5.” (Tuo del CC, 2006: artículo 1.4, página 9).

		Implementación de depósito autorizado de aduana	0.02
		Habilitación de nuevas áreas de almacenamiento (reubicación talleres maestranza)	0.02
		Ampliación de áreas de almacenamiento techadas (Techado zona Nro. 2)	0.06
		Optimización del sistema de agua y lucha contra incendios	0.13
		Optimización / implementación sistema de iluminación	0.16
		Ampliación de la capacidad instalada de silos para cereales, incluye conexión para silos existentes	1.5
		Ampliación de la faja transportadora de granos	1
		Instalación / posicionamiento de una nueva torre absorbente de granos incluye conexión faja transportadora	1.72
		Ampliación fajas para el transporte de minerales Nro. 4 y 5	0.15
		Modificación de faja para el transporte de minerales Nro. 2	0.07
		Modificación de la faja para el transporte de minerales Nro. 3	0.11
		Optimización del sistema de defensas de amarradero "C-D"	0.16
Total	4.597		5.692

Fuente: Contrato de Concesión (1999), Addenda 1 (2001)

Elaboración: Macroconsult

Asimismo, TISUR se comprometió a realizar inversiones eventuales por US\$ 9.6 millones en caso se activasen determinados “triggers” especificados en el contrato. En este punto, al igual que con las mejoras obligatorias, también hubo cambios entre lo dispuesto en el CC y lo que especificaba la Adenda 1. El Cuadro 4 presenta esas diferencias.

Cuadro 4
Comparación de mejoras eventuales entre el Contrato de Concesión y la Adenda 1

Contrato de Concesión	Mejoras (millones de US\$)	Triggers	Adenda 1	Mejoras (millones de US\$)	Triggers
Cobertura total de la faja de transporte de minerales e instalación de un sistema de colección de contaminantes en el túnel y faja de minerales	0.35	Informe final de auditoría ambiental	Cobertura total de la faja de transporte de minerales e instalación de un sistema de colección de contaminantes en el túnel	0.18	Informe final de auditoría ambiental
Cercado y techado de las áreas de recepción y almacenamiento de concentrado de minerales en el Alto Matarani (Madrigal y Matilde)	0.1	Informe final de auditoría ambiental	Elevación del muro perimétrico de las áreas de recepción y almacenamiento de concentrado de minerales en el Alto Matarani (Madrigal y Matilde)	1.17	Informe final de auditoría ambiental
Adquisición y Posicionamiento de una segunda torre neumática absorbente de 300 toneladas/hora de capacidad efectiva. Adquisición y Posicionamiento de equipos flotantes especializados denominados "Fenders" para la atención de naves con calados de hasta 36 pies en el	2.18	Ocupación de amarraderos igual a 60%	Adquisición y Posicionamiento de una segunda torre neumática absorbente de 300 toneladas/hora de capacidad efectiva. Adquisición y Posicionamiento de equipos flotantes especializados denominados "Fenders" para la atención de naves con calados de hasta 36 pies en el Amarradero B.	2.18	Ocupación de amarraderos igual a 60%

Amarradero B.					
Construcción de un nuevo frente de atraque de 120 metros, paralelo al rompeolas sur lado interior, a base de “dolphins” que servirá para la operación del ácido sulfúrico.	1	Ocupación de amarraderos igual a 60%	Construcción de un nuevo frente de atraque de 120 metros, paralelo al rompeolas sur lado interior, a base de “dolphins” que servirá para la operación del ácido sulfúrico u otros líquidos.	1	Ocupación de amarraderos igual a 60%
Adquisición y posicionamiento de una grúa móvil de alta capacidad de carga y rendimientos; y, posicionamiento de dos grúas portacontenedores adicionales una para el manipuleo de contenedores llenos y otra para los contenedores vacíos.	4	Ocupación de amarraderos igual a 60%	Adquisición y posicionamiento de una grúa móvil de alta capacidad de carga y rendimientos; y, posicionamiento de dos grúas portacontenedores adicionales una para el manipuleo de contenedores llenos y otra para los contenedores vacíos.	4	Movimiento anual de contenedores llenos superiores a 50,000 Teus/Año
Construcción de un nuevo almacén techado de 10,000 toneladas métricas de capacidad para el almacenamiento de soya ensacada procedente de Bolivia.	0.5	Movimiento de soya de Bolivia superior a 70,000 Tm/año	Acondicionamiento del patio de contenedores (Ex Zona 1) mediante la pavimentación del área con una losa apta para el almacenaje de contenedores llenos (hasta 3 niveles de alto).	0.5	Movimiento anual de contenedores llenos superior a 50,000 Teus/Año
Repotenciamiento total del sistema de embarque de mineral elevando su capacidad de	1.5	Ocupación de amarraderos igual a 60%	Repotenciación total del sistema de embarque de mineral elevando su capacidad de	1.5	Ocupación de Amarraderos igual a 60%

transferencia en un 30 %			transferencia en un 30%		
Total	9.63			10.53	

Fuente: Contrato de Concesión (1999), Adenda 1 (2001)

Elaboración: Macroconsult

Finalmente, cabe destacar que la empresa ha realizado inversiones voluntarias³² significativas en el nuevo sistema de embarque de minerales³³. Estas inversiones fueron incluidas en la Adenda 2.

Tarifas

Con respecto a las tarifas, las cláusulas tarifarias del CC del TPM, por medio del cual se entregó el terminal en concesión por 30 años a partir de agosto de 1999, fijaban por un periodo de 5 años la estructura, unidad de cobro y nivel tarifario máximo para un conjunto de servicios que se encontraban bajo regulación³⁴.

Entre los servicios cuyas tarifas estaban reguladas en el CC se encontraba el Practicaje, Remolcaje, Amarre y Desamarre, Servicios Auxiliares a la Nave y Servicios a la Carga. Cabe destacar que el contrato no hace referencia a ningún mecanismo explícito para revisar las tarifas luego de terminado el primer quinquenio, lo que fue corregido por la inclusión de las adendas. En detalle, las tarifas aplicables a los servicios regulados, de acuerdo con el CC, se muestran en el Cuadro 5.

³²(...) Significarán las inversiones no previstas por el Contrato de Concesión en bienes muebles y/o inmuebles a cargo del CONCESIONARIO que formen parte de la infraestructura portuaria de propiedad del CONCEDENTE, destinadas tanto para atender nuevas demandas, como para optimizar la infraestructura portuaria como también para el cumplimiento de los acuerdos a que se refiere la Cláusula 6.3 y que sean debidamente aprobadas por OSITRAN. Dichas mejoras presentan la misma naturaleza que las Mejoras Eventuales establecidas en el Contrato de Concesión.” (TUO del CC, 2006: artículo 1.4, página 9). De hecho, en 2006, el monto de inversión voluntaria fue de US\$ 15.7 millones (OSITRAN, 2007).

³³ OSITRAN (2007: 5–6).

³⁴ Revisión de Tarifas Máximas del Terminal Portuario de Matarani. Estudio Tarifario (2004:4).

Cuadro 5
Tarifas Aplicables por el TPM para el Primer Quinquenio de la Concesión

Concepto	Unidad de Cobro	Tarifa Máxima (US\$)
Servicios a la nave		
Practicaje	Tonelada arqueo bruto	0.03
Remolcaje	Tonelada arqueo bruto	0.06
Amarre y Desamarre	Operación	200.00
Uso de Amarradero	Metro eslora hora	0.65
Servicios a la carga		
Uso de Muelle		
Carga Fraccionada (1)	Tonelada	7.00
Carga Rodante	Tonelada	50.00
Carga Sólida a Granel	Tonelada	2.50
Carga Líquida a Granel	Tonelada	1.00
Contenedores		
Llenos de 20´	Unidad	50.00
Llenos de 40´´	Unidad	80.00
Vacíos de 20´´	Unidad	25.00
Vacíos de 40´´	Unidad	40.00
Almacenaje de trigo y otros cereales silos ²	Día Tonelada	0.05
Otros		
Servicios para contenedores REEFER	Hora contenedor	2.00
Recargo carga peligrosa a granel	Tonelada	0.04
Servicios complementarios	Costos de servicio	cargo de 20%

(1) Se aplica tarifa de 50% en el caso de alimentos, harina de pescado y abonos.

(2) Aplicables del día 11 al 20 de almacenado

Fuente: Ositran

De otro lado, como ya fue explicado, si bien el CC no establecía una metodología para la revisión de las tarifas una vez culminado el primer quinquenio de la concesión (durante el cual estuvieron vigentes las tarifas incluidas en la Cláusula 6.1 y Anexo 6.1 del CC), en su momento se procedió de acuerdo con los Lineamientos Metodológicos para la Fijación y Revisión de Precios Regulados aprobados por OSITRAN.

Recién en 2006, con la primera modificación al RETA, OSITRAN definió varios componentes de la regulación, los cuales se desarrollan en detalle al momento de explicar el cálculo del factor de productividad en las secciones siguientes. Por ejemplo, se estableció la regulación de las tarifas vía *price cap*, considerando el factor de productividad de la industria portuaria. Esto fue luego elevado a acuerdo de partes al incluirse en el contrato de concesión como Adenda 2. De hecho, ésta estipula que:

“En la primera revisión tarifaria (2004), de forma excepcional derivada de las condiciones de la industria portuaria, consideró como (...) [la variación de los insumos de la industria] la variación de los insumos de TISUR y como (...) [la variación de la productividad de la industria] la variación de la Productividad Total de Factores de TISUR. En las siguientes revisiones tarifarias estas variables serán estimadas para la industria portuaria en su conjunto, siempre que ésta sea consistente”³⁵.

No obstante, la ausencia de nuevos procesos de concesión después del TPM, así como las características particulares de este puerto (pequeño, multipropósito, etc.) complican la tarea de encontrar otros puertos que permitan configurar una industria portuaria comparable en el Perú. Como consecuencia, existen problemas significativos para definir una industria portuaria consistente con el TPM, cuya productividad sea posible de estimar y, además, comparar para efectos de la regulación tarifaria.

Dado que el mecanismo de incentivos busca que los agentes (puertos) superen la media de la industria para obtener ganancias de productividad, cuando la industria está compuesta por un solo agente, como en este caso, se distorsionan los incentivos. Esto ocurre puesto que al comparar al agente consigo mismo no se recompensan las ganancias de productividad que este pueda tener por encima del resto de agentes que constituyen la industria. Así, en un sentido dinámico, el puerto no contaría con incentivos de alto poder para alcanzar tasas altas de productividad, pues dichas ganancias de productividad le serán automáticamente extraídas en la siguiente revisión tarifaria. Por tanto, es importante notar que OSITRAN se encuentra obligado a incluir en sus objetivos institucionales de mediano plazo, la necesidad sea de desarrollar, o de definir mediante estudios *ad hoc*, una industria portuaria consistente que evite perjudicar al concesionario a través de la extracción total de sus ganancias de productividad sin tener en cuenta la necesaria comparación con una industria portuaria consistente y así maximizar las ventajas asociadas a la regulación vía Factor de Productividad.

³⁵ Adenda 2 al Contrato de Concesión (2006). Cambios al Anexo 6.1.

4. Primera revisión tarifaria del TPM

La presente sección tiene como finalidad hacer un breve recuento de los elementos más relevantes de la primera revisión tarifaria realizada por Ositran para el Terminal Portuario de Matarani (TPM). Dicha revisión constituyó un hito en dos aspectos. De un lado, fue la primera ocasión en que se aplicó la regulación tarifaria para infraestructura de transporte de uso público en el Perú. De otro lado, se trató de la primera oportunidad en la que Ositran empleó la metodología del factor de productividad. Es importante, además, porque varias de las opciones metodológicas adoptadas en dicha oportunidad fueron luego incorporadas en el contrato de concesión, principalmente en 2006 mediante la Adenda 2 al CC.

El Estudio de Revisión de Tarifas Máximas del Terminal Portuario de Matarani (Ositran, 2004) puede ser dividido en dos secciones. La primera desarrolla el análisis de las condiciones de competencia de los servicios portuarios, con el objetivo de determinar aquellos mercados en los que el Concesionario no enfrentaba competencia y cuyos servicios, por tanto, debían estar sujetos a regulación tarifaria³⁶. La segunda sección del Estudio Tarifario desarrolla el detalle del cálculo del factor de productividad de TISUR, así como la aplicación del mismo a los servicios regulados en el puerto.

A. Análisis de Condiciones de Competencia en el TPM

En el caso particular del TPM, así como en otras infraestructuras de servicios portuarios, la prestación de los servicios presenta características de monopolio natural. Así, los procesos de concesión deben contemplar la regulación tarifaria. Sin embargo, no todos los servicios que brinda el operador de un terminal portuario van a estar necesariamente sujetos a regulación efectiva, debido a la dinámica de competencia, efectiva, potencial o intermodal, que puede ocurrir para determinados servicios, haciendo así inútil la regulación tarifaria.

³⁶ Dado el carácter excepcional de la regulación tarifaria, en aquellos servicios en los cuales existan presiones competitivas, no cabe la regulación tarifaria sino la supervisión y defensa de las condiciones de competencia del mercado.

Los servicios que se brindan dentro de un puerto pueden ser de dos tipos: (i) Servicios a la nave y (ii) Servicios a la carga. A continuación se hará una breve descripción de ellos:

- **Servicios a la nave³⁷**

- a) **Practicaje.** Servicio que se presta a las naves, dirigiendo las maniobras que estas requieran para su movimiento en las operaciones de atraque (colocar o conducir una nave al costado del muelle), desatraque o cambio de sitio. Según la legislación, es obligatorio para las naves mercantes. De acuerdo con el CC, este servicio puede ser brindado por TISUR o por un tercero calificado. El cobro se aplica a cada una de las operaciones sobre la base del Tonelaje de Arqueo Bruto (TRB) de la nave.
- b) **Remolcaje.** Es el servicio de halar, empujar o apoyar una nave durante las operaciones de atraque, desatraque o cambio de sitio. Esta acción puede ser realizada por TISUR o por un tercero calificado, según el CC. Es obligatorio para las naves mercantes. El cobro se aplica a cada una de las operaciones sobre la base del Tonelaje de Arqueo Bruto (TRB) de la nave.
- c) **Amarre y desamarre.** Servicio que se presta a las naves para situar las amarras en las instalaciones correspondientes, cambiarlas de un punto de amarre a otro y largarlas de los mismos. Es obligatorio para todas las naves. El CC otorga exclusividad a TISUR para la prestación de este servicio. Se cobra por cada operación (amarre o desamarre).
- d) **Uso de amarradero (*Berthage*).** Consiste en el uso de los amarraderos del Terminal y todas las instalaciones de infraestructura complementarias durante el tiempo que la nave permanezca en estos. Incluye la provisión de canales de acceso, defensas, dragado, caminos de acceso al puerto, muros, iluminación, control de contaminación en general, así como supresión de

³⁷ Contrato de concesión para la construcción, conservación y explotación del terminal portuario de Matarani. Agosto 1999.

polvo en casos particulares, y la seguridad integral del puerto. Es obligatorio para todas las naves. El CC otorga en exclusividad a TISUR la prestación de este servicio.

- **Servicios a la carga**

- a) **Uso de muelle (*warfage*)**. Uso de la infraestructura del Terminal Portuario para el traslado de la carga desde el costado de la nave hasta la puerta de salida del Terminal Portuario o su almacenaje en el puerto o viceversa. Incluye la permanencia de la carga por tiempo limitado en la zona de Operaciones³⁸.

Este servicio se clasifica dependiendo del tipo de carga en:

- Carga fraccionada: carga sólida movilizada envasada, embalada o en piezas sueltas (sacos, bultos, paquetes y carga suelta).
- Carga rodante: vehículos y equipos móviles en general.
- Carga granel líquido: líquidos movilizados a través de tuberías o mangueras.
- Carga granel sólido: productos sólidos movilizados sin envases o empaques (pueden moverse mediante torres absorbentes, fajas transportadoras, etc.). En el caso específico de Matarani, los granos se movilizan a través de las torres absorbentes mientras que el concentrado de mineral lo hace a través de las fajas transportadoras.
- Contenedores: carga movilizada en unidades de hasta 20 y 40 pies, llenos y vacíos.

El cobro depende del tipo de carga. El CC otorga al Concesionario la exclusividad en la prestación del servicio de uso de muelle.

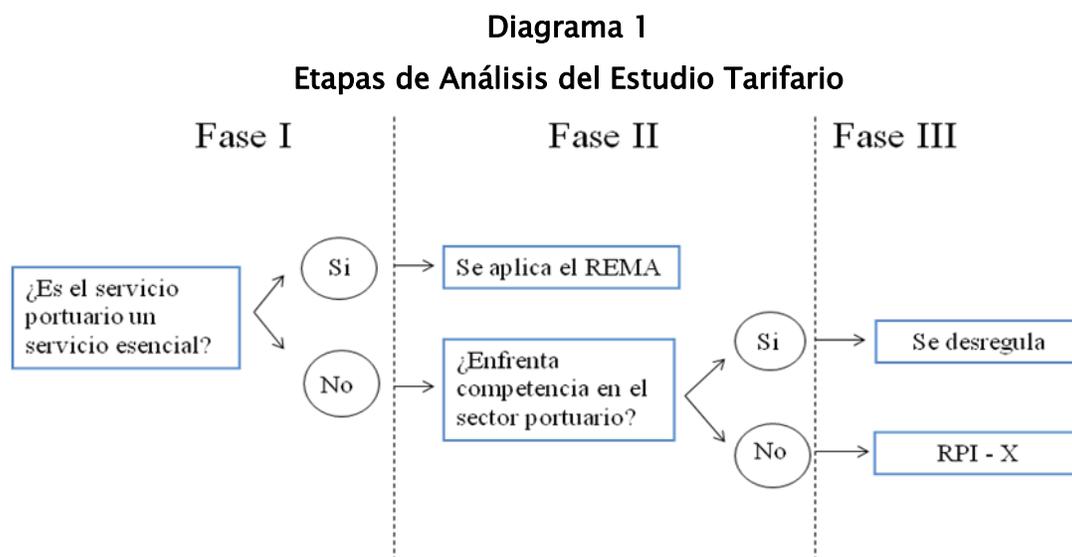
- b) **Almacenaje**. Depósito y permanencia en condiciones adecuadas de conservación y seguridad de las diferentes clases de carga, áreas y locales ubicados dentro del TPM.

³⁸ Espacio destinado a la colocación de la carga para facilitar las operaciones de embarque y desembarque.

- c) **Transferencia o tracción de carga.** Servicio de traslado de carga desde el costado de la nave en la losa del muelle o lugar de tránsito designado, hasta las áreas de almacenamiento del Terminal o viceversa. El CC otorga al Concesionario la exclusividad en la prestación del servicio de transferencia de carga
- d) **Manipuleo de carga.** Recepción, arrumaje o apilamiento de la carga en las áreas de almacenaje del Terminal Portuario, así como su entrega o despacho para el retiro o embarque.

Como parte del Estudio Tarifario, y bajo la premisa que solo los servicios en los cuales la empresa no enfrenta presiones competitivas deben ser regulados, el regulador decidió realizar un análisis de condiciones de competencia de los distintos servicios prestados por TISUR. A partir de dicho análisis se logró determinar aquellos servicios a los que se le aplicaría la tarifa tope.

El esquema de análisis que emplea Ositran para seleccionar los mecanismos regulatorios para infraestructuras de uso público, está compuesto básicamente por tres etapas, tal como se expone a continuación:



Fuente: Ositran

Como resultado del análisis de condiciones de competencia para los diferentes servicios y tipos de cargas –tanto por su naturaleza (sea granel o líquida, por ejemplo) y por el tipo de cliente—, se llegó a las siguientes conclusiones:

Servicios que enfrentan competencia

➤ **Servicios a la carga: uso de muelle**

Uso de muelle carga fraccionada: carga boliviana. Los productos bajo esta clasificación son principalmente sacos de soya. Se determinó la existencia de competencia interportuaria dentro de este mercado, por la posibilidad de trasladar estos productos a través del Terminal Portuario de Arica así como la Hidrovía de Paraguay–Paraná. Se concluyó que TISUR competía con estos dos puertos a través de una mayor eficiencia y de precios, habiendo logrado obtener una mayor participación de este tipo de carga. Asimismo, cobraba una tarifa inferior a la tarifa máxima a partir de la competencia potencial.

Uso de muelle carga fraccionada: carga regional – cabotaje. La carga regional de metales bajo la modalidad de cabotaje presentaba competencia intermodal, puesto que era factible transportar esta carga de Chimbote a Arequipa por vía terrestre.

Uso de muelle carga fraccionada: carga regional no cautiva (cátodos). La exportación de minerales a través del TPM provenía principalmente de las mineras BHP Billiton y Cerro Verde. Esta carga no fue considerada cautiva al existir competencia interportuaria. En este sentido, Cerro Verde había utilizado en ocasiones el Terminal Portuario de Ilo, así como el terminal portuario de la minera Southern. Ello sumado a que la tarifa cobrada por este tipo de carga era inferior a la tarifa máxima permitida, constituyó un indicador de la existencia de competencia en este servicio.

Uso de muelle carga sólida a granel: carga regional importación (concentrados). La importación de concentrados como el carbón puede realizarse

alternativamente con Enersur. Al existir competencia potencial, esto representaría una amenaza para TISUR, lo que limitaría su capacidad de incrementar la tarifa a este tipo de carga.

Uso de muelle carga sólida a granel: carga boliviana (granos). En cuanto a los granos, el TPM cuenta con torres absorbentes y silos, a diferencia del puerto de Arica, su principal competidor debido a que los usuarios consideran a ambos puertos como alternativas para el transporte de su mercadería. Otro de los competidores del TPM es la Hidrovía Paraguay–Paraná, pero únicamente para el transporte de granos proveniente de Santa Cruz.

Adicionalmente, se determinó la existencia de competencia en la importación de trigo argentino hacia Bolivia, puesto que puede llegar por vía terrestre si se dirige a La Paz (competencia intermodal) y por la hidrovía si se dirige a Santa Cruz (competencia interportuaria).

Uso de muelle carga líquida a granel: carga de cabotaje. Existe competencia intermodal ya que es posible transportar esta carga (ácidos) por vía terrestre.

Uso de muelle carga contenedorizada. Entre el 2000 y 2001 la carga contenedorizada por el TPM cayó significativamente hasta casi desaparecer y prácticamente toda la carga de este tipo era transportada por los puertos Arica y del Callao. En el 2003 TISUR desarrolló una estrategia para incrementar la carga contenedorizada a través de una alianza con Evergreen para que incorpore dentro de su itinerario 2 veces por mes al TPM.

- Callao: carga contenedorizada proveniente del sur llega allí por economías de escala.
- Arica: parte de carga contenedorizada que tiene como destino Bolivia. Parte de la estrategia de TISUR incluyó reducir tarifas de amarre/desamarre y uso de amarradero para poder competir con estos dos puertos.

Bajo estas circunstancias es evidente que la carga contenedorizada enfrentaba competencia.

➤ Servicio de transferencia

No existe una tarifa tope para este servicio. Sin embargo, TISUR podría enviar señales de que este es un mercado cautivo si es que es posible compensar una eventual disminución de tarifas máximas con el incremento del precio del servicio de transferencia. Ante esta señal, OSITRAN procedería a regular este servicio.

II. Servicios donde no existe competencia

➤ Almacenamiento de carga sólida a granel

TISUR cuenta con seis almacenes dentro del TPM. Si bien existen almacenes externos dentro de los cuales se incluye el mercado relevante, se concluyó la existencia de posición dominante por parte de TISUR debido a la gran capacidad de almacenamiento en sus silos además de contar con el sistema de torres absorbentes.

➤ Servicios de amarre/desamarre y uso de amarradero

Dado que se le ha otorgado exclusividad a TISUR para brindar estos dos servicios, los usuarios no cuentan con la posibilidad de sustituir este servicio.

➤ Servicios a la carga: uso de muelle:

Uso de muelle carga fraccionada: carga regional – tráfico internacional. Se determinó la existencia de productos de carga regional como por ejemplo la harina de pescado donde no existe competencia interportuaria ni competencia intermodal. Por tanto, se concluyó que este tipo de carga era cautiva, lo que le permitía a TISUR cobrar la tarifa máxima permitida.

Uso de muelle carga rodante. La carga de este tipo estaba representada básicamente por autos con timones originales a la derecha, los cuales debían ser transformados en talleres especiales que se ubicaban en Ilo, Matarani, y la zona franca de Tacna. Los únicos terminales que podían recibir esta carga eran el TP de Ilo y el de Matarani. Se determinó que si bien las tarifas eran inferiores en Ilo (US\$ 28/TM) al igual que los costos de transporte hacia los talleres en el caso de la

zona franca de Tacna, se prefiere el TPM (US\$41 /TM) debido a que estaba mejor equipado para recibir a buques especializados que transportan carga rodante y, además, tenía una menor probabilidad de cierre del terminal durante la descarga en comparación con Ilo (este tipo de cierre perjudica a los usuarios debido a que el alquiler de buques especializados por día era sumamente elevado).

Uso de muelle carga sólida a granel: carga regional–importación (granos). Los granos que se dirigían a la región principalmente a Arequipa y Puno, no contaban con sustitutos. Por ello, se determinó la existencia de una carga cautiva, demostrado también por el hecho de que la tarifa que se le cobra a este tipo de carga era la máxima permitida.

Uso de muelle carga sólida a granel: carga regional exportación (concentrados). Respecto de los minerales concentrados, el TPM contaba con una faja transportadora para la movilización de los mismos. El principal usuario, Tintaya, afirmó que su carga era cautiva debido a que los puertos de Ilo y Arica no cuentan con equipamiento tan especializado para el transporte de concentrados de minerales.

Uso de muelle carga líquida a granel: carga de importación. En el caso del granel líquido que importaban las empresas mineras cercanas al TPM, se estableció la existencia de carga cautiva. Ello debido a que Ilo y Arica se encuentran a mayor distancia de los centros mineros.

En resumen, el análisis de competencia realizado en 2004, arribó a las conclusiones que se resumen en el cuadro 6.

Cuadro 6

Estructura de mercado en los mercados relevantes

Servicio	Situación de TISUR en el mercado
Servicios a la nave	
Amarre/Desamarre	No enfrenta competencia
Uso de amarradero	No enfrenta competencia

Servicios a la carga: Uso de muelle		
Carga Fraccionada	Carga boliviana	Sí enfrenta competencia
	Carga regional – Cabotaje	Sí enfrenta competencia
	Carga regional no cautiva (cátodos)	Sí enfrenta competencia
	Carga regional – Tráfico Internacional	No enfrenta competencia
Carga Rodante		No enfrenta competencia
Carga granel sólida	Carga boliviana	Sí enfrenta competencia
	Carga regional – Importación (concentrados)	Sí enfrenta competencia
	Carga regional – Exportación (concentrados)	No enfrenta competencia
	Carga regional – Importación (granos)	No enfrenta competencia
Carga granel líquida	Carga de cabotaje	Sí enfrenta competencia
	Carga de Importación	No enfrenta competencia
Carga en contenedores		Sí enfrenta competencia
Almacenamiento de granos en silos		<i>No enfrenta competencia</i>

Fuente: Ositran. Revisión de las Tarifas Máximas del Terminal Portuario de Matarani (2004).

B. Determinación del Factor de Productividad

El cálculo del factor de productividad es un procedimiento que se realiza periódicamente e implica hallar el diferencial entre la productividad de la industria (en este caso, de TISUR dada la ausencia de una industria consistente) y de la economía en general. Este esquema de regulación busca determinar el máximo nivel de variación nominal aplicable a las tarifas que cobra la empresa y su objetivo es que la empresa comparta con los usuarios las ganancias de productividad o eficiencia que logre en la operación del servicio, las mismas que van a estar capturadas en el factor de productividad, o factor “X”.

En el fondo, esta metodología busca replicar el equilibrio de largo plazo de la competencia perfecta, con ganancias económicas iguales a cero, permitiendo que la firma eleve sus precios (trimestralmente) ante incrementos en el precio de los insumos que utiliza, para garantizar el equilibrio dinámico.

Respecto al cálculo y aplicación del Factor de Productividad, en la primera revisión tarifaria, se siguieron los criterios propuestos por los Lineamientos Metodológicos aprobados por OSITRAN (Resolución N° 009-2002-CD/OSITRAN). Dicho documento recomendaba la aplicación del siguiente modelo general:

$$P_t = (1 + (RPI_{t-1} - X))P_{t-1}$$

Donde:

- P_t : tarifas máximas del siguiente periodo
- RPI_{t-1} : variación del índice general de precios del periodo anterior
- X : factor de productividad o ineficiencia
- P_{t-1} : tarifas máximas periodo anterior

El valor específico del “X” o “Factor de Productividad” se obtenía a partir de la siguiente ecuación:

$$X = (dW - dW_E) + (dIP_E - dIP)$$

Donde:

- dW es el cambio de los precios de los insumos o *inputs* utilizados por TISUR.
- dW_E corresponde al cambio en los precios de los insumos de la economía.
- dIP_E es la variación en la productividad de la economía.
- dIP es el cambio en la productividad de TISUR.

De acuerdo con esta fórmula, empleada en la primera Revisión Tarifaria del TPM, el cálculo del Factor de Productividad requería de la estimación de los cuatro parámetros arriba mencionados. A continuación, se discutirá en detalle los principales supuestos asociados al cálculo de dichos elementos en la primera revisión tarifaria, indicando cuáles fueron luego incluidos en el Contrato de Concesión.

1. La tasa de crecimiento de la productividad de la Economía (dIP_E)

Para la primera revisión tarifaria se contaba con distintos cálculos de la participación de los factores en el crecimiento de la economía en el Perú. Sin embargo, los resultados obtenidos por las distintas investigaciones diferían tanto por aspectos metodológicos (diferencias en los supuestos, las variables utilizadas y la calidad de información disponible), como por los distintos periodos de análisis que comprendían³⁹.

Por este motivo, para esta revisión tarifaria, Macroconsult realizó estimaciones de la productividad de la economía para el periodo en cuestión. Como resultado del estudio, se estimó un valor para la productividad media de la economía durante el periodo 1999 – 2003 equivalente a 0.20%. De acuerdo con la Adenda 2 al CC, este valor correspondía al promedio de la variación anual de la productividad total de factores de la economía.

2. Tasa de crecimiento del precio de los insumos de TISUR (dW)

Tal y como Ositran expuso en su Propuesta para la Revisión de Tarifas Máximas para el TPM (2004), la estimación del crecimiento del precio de los insumos de TISUR se obtuvo a partir de la siguiente identidad:

$$\frac{G_t}{G_{t-1}} = \frac{\tilde{P}_t \times \tilde{Q}_t}{\tilde{P}_{t-1} \times \tilde{Q}_{t-1}}$$

Donde:

- G_t : Es el gasto total en insumos del período t.
- \tilde{P}_t : Es el precio del índice agregado de insumos del período t.
- \tilde{Q}_t : Es el volumen agregado de insumos correspondiente al período t.

Si se aplican logaritmos a la ecuación anterior se obtiene la siguiente expresión:

³⁹ Entre otros, se cuenta con estimaciones de productividad de Seminario y Beltrán (1998), Vega-Centeno (1997), Vallejos y Valdivia (1999) y Calvo y Bonilla (1998).

$$\underbrace{\ln G_t - \ln G_{t-1}}_{\text{Variación del gasto}} = \underbrace{(\ln \tilde{Q}_t - \ln \tilde{Q}_{t-1})}_{\text{Índice agregado de insumos}} + \underbrace{(\ln \tilde{P}_t - \ln \tilde{P}_{t-1})}_{\text{Variación del precio de insumos}}$$

Al despejar la variación de precios de los insumos se obtiene:

$$\underbrace{(\ln \tilde{P}_t - \ln \tilde{P}_{t-1})}_{\text{Variación del precio de insumos}} = \underbrace{\ln G_t - \ln G_{t-1}}_{\text{Variación del gasto}} - \underbrace{(\ln \tilde{Q}_t - \ln \tilde{Q}_{t-1})}_{\text{Índice agregado de insumos}}$$

De esta última ecuación se concluyó que la variación del precio de los insumos de la empresa (término de la izquierda en la ecuación) era igual a la variación del gasto agregado menos la variación del índice agregado de la cantidad de insumos. Los resultados de la aplicación de dicha fórmula mostraron una tasa promedio de variación en el precio implícito del agregado de insumo de -1.13%.

En la Adenda 2 del CC, se estableció que para la “*primera revisión tarifaria (2004), de forma excepcional derivada de las condiciones de la industria portuaria, consideró como (...) [la variación de los insumos de la industria] la variación de los insumos de TISUR y como (...) [la variación de la productividad de la industria] la variación de la Productividad Total de Factores de TISUR. En las siguientes revisiones tarifarias estas variables serán estimadas para la industria portuaria en su conjunto, siempre que ésta sea consistente*”⁴⁰. Es decir, que en principio, la variación de precios *dW* correspondía a la industria y no a TISUR, a partir de la segunda revisión de tarifas máximas.

3. Tasa de crecimiento del precio de los insumos de la economía (*dW_E*)

De acuerdo con el Estudio Tarifario del TPM, la tasa de crecimiento de los precios de los insumos de la economía peruana debía estimarse a partir de la siguiente identidad⁴¹:

$$dW_E = dP_E + dIP_E$$

⁴⁰ Adenda 2 al Contrato de Concesión (2006). Cambios al Anexo 6.1.

⁴¹ Barrantes, Tamayo y de la Cruz (2004).

De esta manera, la tasa de crecimiento del precio de los insumos de la economía era igual a la suma de las tasas de crecimiento de los precios de los bienes finales de la economía y de la productividad de la economía⁴².

Adicionalmente, si se considera que la tasa de crecimiento de la productividad de la economía fue 0.2% ($IP_E=0.2\%$) y que el promedio de la variación anual del índice de Precios al Consumidor de Lima (IPC) en el periodo 1999 - 2003 fue de 2.34%, la tasa de crecimiento de los insumos de la economía equivalía a: $dW_E = 2.34\% + 0.20\% = 2.54\%$

4. La tasa de crecimiento de la productividad de TISUR (*dIP*)

Este elemento fue el más delicado en el cálculo del factor de productividad, pues los resultados de las distintas variables que lo componían eran sensibles a los supuestos y decisiones del regulador. En términos generales, para el cálculo de la tasa de crecimiento de la productividad de TISUR, fue necesario considerar dos factores:

- a. Índice agregado de productos
- b. Índice agregado de insumos

No obstante, el índice agregado de insumos se construyó, a su vez, a partir de la combinación de tres elementos distintos:

- b.1. Índice agregado de trabajo
- b.2. Índice agregado del capital
- b.3. Índice agregado de materiales y servicios

Además, para el cálculo de los distintos índices requeridos en la tasa de cambio de la productividad del TPM, se utilizó el Índice de productividad de

⁴² Esta identidad parte de un supuesto teórico sobre el funcionamiento de la economía competitiva. Si se parte de que la economía se encuentra siempre en equilibrio y existe competencia, el precio de los bienes finales seguirá la evolución del precio de los insumos y el traslado de las ganancias de eficiencia (mayor productividad). En el extremo, cuando las ganancias de productividad son cercanas a cero, los precios finales cambiarán en la misma proporción que el cambio en el precio de los insumos.

Tornqvist⁴³ para una empresa multiproducto, con “n” servicios y “m” insumos. Este índice fue definido de la siguiente manera:

$$IPT = \underbrace{\sum_{i=1}^n \frac{1}{2} (r_i^{t+1} + r_i^t) [\ln y_i^{t+1} - \ln y_i^t]}_{\text{Variación del Índice Agregado de Servicios}} - \underbrace{\sum_{i=1}^m \frac{1}{2} (w_i^{t+1} + w_i^t) [\ln x_i^{t+1} - \ln x_i^t]}_{\text{Variación del Índice Agregado de Insumos}}$$

Donde:

- r_i^t : Es la participación del ingreso del servicio i en el ingreso total correspondiente al año t. Similarmente para el año t+1.
- w_i^t : Es la participación del costo del insumo i en el costo total correspondiente al año t. Similarmente para el año t+1.
- $\ln y_i^t$: Es el logaritmo natural del volumen físico del servicio i correspondiente al año t. Similarmente para el año t+1.
- $\ln x_i^t$: Es el logaritmo natural del volumen físico del insumo i correspondiente al año t. Similarmente para el año t+1.

a. Índice agregado de productos

Para estimar el índice agregado de productos, se clasificó el volumen físico de los siguientes servicios portuarios en los siguientes rubros y unidades de medida:

⁴³ Es importante señalar que este índice se utilizó en la determinación de la productividad del Terminal Portuario de Matarani (2004). Por su parte, en el sector telecomunicaciones, en la primera determinación del Factor de Productividad (2001), se utilizó el Índice de Tornqvist para el agregado de insumos y el Índice de Fisher para el agregado de cantidades de servicios. Sin embargo, para la segunda revisión tarifaria de Telefónica (2004), y la primera revisión del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (AIJCH) (2008), se empleó el Índice de Fisher para determinar la productividad. Asimismo, el RETA establece actualmente que la productividad de las industrias reguladas debe calcularse a partir del Índice de Fisher.

Cuadro 7

Clasificación de los Servicios y Unidades de Medida

Item	Servicio	Unidad
1	A la nave	
1.1	Amarre desamarre	Número de operaciones
1.2	Uso de amarradero	Total horasxeslora *
2	A la carga: uso de muelle	
2.1	Fraccionada	Tonelada métrica
2.2	Rodante	Tonelada métrica
2.3	Granel líquido	Tonelada métrica
2.4	Granel sólido	Tonelada métrica
2.5	Contenedores	Total TEUs (llenos + vacíos)
3	Almacenaje	Total Toneladas métrica
4	Tracción	Total toneladas
4.1	Contenedores	TEUs o unidades
4.2	Resto de cargas	Total toneladas
5	Manipuleo	
5.1	Contenedores	Total TEUs
5.2	Resto de cargas	Total toneladas
6	Otros servicios	Índice de valor estimado

* Corresponde a la sumatoria del producto de las horas de permanencia de cada nave (hora de desatraque - hora de atraque) por su respectiva eslora (incluye todo tipo de naves).

En el Estudio Tarifario fue necesario realizar algunos supuestos, como asumir para 1999 un escenario en el cual TISUR operó durante todo el año. En la práctica, dado que la empresa inició operaciones en agosto, se imputó un comportamiento determinado a las dos terceras partes del primer año de operaciones de la concesión. Dado que el cálculo del Factor de Productividad, implicaba calcular diferencias entre periodos, se optó por realizar este procedimiento para evitar perder una observación, dado que en esta primera revisión tarifaria se disponía de información escasa.

Adicionalmente, en el caso del rubro “otros servicios”, dado que no existía una unidad definida por tratarse de servicios heterogéneos, las cantidades se

obtuvieron mediante la aplicación del IPC⁴⁴. En la práctica, esto implicó asumir que la mejor variable para representar la “evolución del precio” de esta categoría era el IPC y que al dividir el gasto de la categoría “Otros servicios” entre este índice de precios, se obtuvo el indicador de la cantidad implícita de la categoría. Este procedimiento se realiza siempre que una cuenta se encuentra compuesta por elementos muy homogéneos y/o es muy costoso o imposible reconstruir las variables que lo conforman, por lo que se procede a obtener las cantidades de esta manera indirecta.

A partir de los supuestos previamente explicados y otras consideraciones, se calculó un índice agregado de productos igual a 4.73% para el periodo comprendido entre 1999 y 2003.

No obstante, en la Adenda 2⁴⁵ del CC se estableció que para el cálculo de los índices de insumos y de productos de la industria (o en su defecto, de la empresa), se debía utilizar el Índice de Fisher, en lugar del Índice de Tornqvist.

b. Índice agregado de insumos

Respecto al índice agregado de insumos, cabe mencionar que para la estimación de cada índice de insumos se empleó el Índice de Tornqvist y que los cambios en el agregado, es decir, las variaciones promedio para el periodo de análisis, se calcularon como el promedio ponderado de aquellas correspondientes tasas de crecimiento de los tres insumos, tal como se procedió con el caso del índice de producto.

b.1. Índice agregado de trabajo

Se calculó sobre la base de la información solicitada a TISUR, la cual fue desagregada de acuerdo con las siguientes categorías:

- Número de trabajadores por categorías: estables (funcionarios y empleados) y eventuales (movilizadores, tarjadores y gavieros).

⁴⁴ Ositran, Revisión de Tarifas Máximas del Terminal Portuario de Matarani (2004:77).

⁴⁵ Adenda 2 al Contrato de Concesión (2006). Cambios al Anexo 6.1.

- Horas-hombre de trabajo, bajo las mismas categorías anteriores.
- Gastos de personal asociado a las diversas categorías, que se utilizó como ponderador de cada grupo ocupacional.

Luego de aplicar el Índice de Tornqvist a las diferentes categorías del factor trabajo, los resultados obtenidos mostraron que el promedio de la variación del índice fue de 6.50% entre los años 2000–2003.

Tal como se expone líneas arriba, de la Adenda 2⁴⁶ del CC estableció que para las siguientes revisiones se debía emplear el Índice de Fisher para el cálculo de los índices de insumos y de productos de la industria (o en su defecto, de la empresa).

b.2. Índice agregado de capital

Uno de los elementos más importantes para el cálculo del índice agregado de capital fue el valor inicial de los activos del TPM. En el caso del TPM, para la primera revisión se contó con información sobre el valor de tasación de los activos del puerto, la misma que correspondía a una tasación independiente y detallada que se realizó tomando en consideración el valor de reemplazo de los activos.

Para determinar la evolución de los activos se utilizó información contable sobre la cuenta inmuebles, maquinaria y equipo, adiciones y depreciaciones al inicio y final de cada año entre el 2000 y 2003. A partir de esta información se aplicó la ecuación de inventarios perpetuos para determinar el valor del stock del capital en cada año. Asimismo, se determinó el precio implícito del capital a partir de la fórmula de Christensen (2001).

A partir de toda esta información, se determinó que el promedio de crecimiento del índice agregado de capital para el periodo de análisis ascendió a 5.89%.

⁴⁶ Adenda 2 al Contrato de Concesión (2006). Cambios al Anexo 6.1.

b.3. Índice agregado de materiales y servicios

Este factor comprendía todos los bienes y servicios que la empresa utilizó para la prestación de los servicios portuarios, con excepción de aquellos clasificados como gastos de personal (trabajo) y de capital (y depreciación).

Sobre la base de los resultados de los índices agregados de los factores mano de obra, capital y materiales y servicios, se obtuvo un promedio del índice agregado de los insumos de 4.04%.

En la Adenda 2 del CC, se estableció que para la “*primera revisión tarifaria (2004), de forma excepcional derivada de las condiciones de la industria portuaria, consideró como (...) [la variación de los insumos de la industria] la variación de los insumos de TISUR y como (...) [la variación de la productividad de la industria] la variación de la Productividad Total de Factores de TISUR. En las siguientes revisiones tarifarias estas variables serán estimadas para la industria portuaria en su conjunto, siempre que ésta sea consistente*”⁴⁷. Por tanto, a partir de la segunda revisión tarifaria, para el cálculo de la variación de insumos de la economía se debía utilizar la información de la industria portuaria (de existir una industria consistente), en lugar de emplear únicamente la de la empresa.

c. Productividad total de los factores de TISUR:

A partir de los resultados para las distintas variables del índice de producto y de insumos, se determinó que el indicador de productividad total de los factores (PTF) del Concesionario era igual a 0.69%. Es decir, el índice agregado de producto superó al índice agregado de los insumos, por tanto, la empresa fue productiva durante el periodo de análisis.

d. Valor del factor de productividad

Dados los resultados de la productividad de la economía, la productividad del concesionario y los índices de precios de los insumos de la economía y de la empresa, se obtuvo un factor de productividad de 4.16%.

⁴⁷ Adenda 2 al Contrato de Concesión (2006). Cambios al Anexo 6.1.

C. Aplicación del factor de productividad

De acuerdo con la teoría y práctica regulatorias, existen tres alternativas para la aplicación del Factor de Productividad:

- Tope aplicado a cada servicio regulado.
- Tope aplicado a un sub conjunto de tarifas.
- Tope aplicado a una canasta compuesta por todos los servicios regulados.

En el caso del TPM, el regulador decidió agrupar los servicios en dos canastas, una de servicios a la nave y otra de servicios a la carga.

El factor de ajuste para el periodo agosto 2004 – agosto 2005 se calculó como la diferencia entre la variación esperada del IPC (2.6%) y el factor de productividad (4.16%) del periodo 1999–2003, diferencia que se ajustó por la depreciación del tipo de cambio (0.70).

Cuadro 8
Factor de Ajuste para agosto 2004 – agosto 2005

	Inflación (2004–2007)	Factor X	Depreciación (2004–2007)	Resultado
Cambio en las Tarifas Portuarias	2.60%	4.16%	0.70%	-2.26%

Fuente: Ositran (2004)

Como fuera indicado, varias de las opciones metodológicas adoptadas en dicha oportunidad, fueron integradas luego como acuerdo de partes en el contrato de concesión.

5. Principales Inversiones en el TPM

En los últimos años, TISUR ha invertido alrededor de US\$ 30 millones en mejoras para el Terminal Portuario de Matarani. En el Contrato de Concesión, dentro del Anexo 5, se establecieron las Mejoras Obligatorias⁴⁸, las Mejoras Eventuales⁴⁹ y Mejoras Voluntarias⁵⁰ que debía de realizar el concesionario. Las Mejoras obligatorias se realizaron dentro de los primeros cinco años de la concesión. Dentro de las principales inversiones realizadas, se puede mencionar a las siguientes:

- Ampliación de la capacidad de almacenamiento en silos en 25,545 TM con lo que se logró una capacidad total de almacenamiento de 75,000 TM. Debido a esta inversión, Matarani se convirtió en el puerto con mayor capacidad de almacenaje de granos en esa parte del Pacífico. (Obligatoria)
- Remodelación de las Fajas Transportadoras de Minerales N° 1, 2, 3, 4 y 5. Posee un sistema de entrega e instalación de una balanza de paso continuo conectado a un sistema de control computarizado. (Obligatoria y Eventual)
- Torres absorbentes: permite mejorar el rendimiento de la carga a granel, específicamente los granos (ej. Trigo) que se moviliza a través del TPM, hizo posible superar los 400 TM/hora. (Obligatoria)
- Faja transportadora de granos de 400 TM/hora de capacidad, desde el muelle A y B hasta la Torre N° 1 de Pesaje y Transferencia de carga. (Obligatoria)
- Construcción de un Multiducto con capacidad de alojar líneas de tubería para diferentes productos como ácido sulfúrico, aceite, alcohol y otros. (Voluntaria)
- Construcción de la Central de Recepción y Almacenamiento para fluidos con capacidad de 3,300 m³. (Tanques de Alcohol). (Voluntaria)

⁴⁸ Inversiones a las cuales el Concesionario se compromete a ejecutar. El monto establecido fue de US\$ 5.7 millones.

⁴⁹ Inversiones que el Concesionario debe realizar que se activan con *triggers* (condiciones relacionadas a criterios como ocupación de muelle, ordenamiento de carga, superar determinada cantidad de carga anual)

⁵⁰ Mejoras no contempladas específicamente en el Contrato de Concesión que tiene por objeto atender nuevas demandas y optimizar las operaciones del Terminal Portuario.

- Construcción del Sistema de Recepción, Almacenamiento y Embarque de Minerales que permite atender 1,500,000 TM por año de Concentrado de Mineral. El sistema cuenta con dos áreas de recepción de 350 TM/hora adecuadas para recibir los concentrados desde camión o ferrocarril y dos almacenes con capacidad de 80,000 TM y 50,000 TM cada uno (voluntaria).

Cuadro 9
Principales inversiones en TISUR

Descripción de la Obra	Fecha puesto en marcha	Importe Miles US\$
Faja Transportadora de Minerales	07/2001	170
Elevación Muro Perimétrico Almacenamiento Minerales	07/2001	166
Faja Transporte N° 2	08/2002	55.2
Faja Transporte N° 3	08/2002	77.5
Faja Transporte N° 4 y 5	08/2002	195.7
Silos Sixpack Almacenaje Granos	12/2002	1,690
Torre Vigan Absorbente y Faja Transporte Granos	09/2003	2,803.7
Multiducto Acido Sulfúrico y Otros Fluidos	12/2004	432.5
Tanques de Alcohol	12/2004	314.6
Sistema Recepción, almacenamiento y embarque de mineral obras civiles	12/2006	3,122.5
Sistema Recepción, almacenamiento y embarque de mineral, maquinaria y equipo	12/2006	10,993.5
Sistema Recepción, almacenamiento y embarque de Mineral, mejoras	12/2007	1,005

Fuente: TISUR

6. Condiciones de competencia del TPM

El hecho de que las inversiones en la industria portuaria sean de naturaleza altamente específica (es decir, con pocos usos alternativos), indivisibles y onerosas, así como que la mayor parte de dichas inversiones correspondan a costos hundidos (es decir, difícilmente recuperables), no implica que todos los servicios del terminal sean brindados en condiciones monopólicas. En este contexto, dada la capacidad del TPM y el tamaño relativo de alguno de los clientes a los que actualmente brinda servicios, se verá que es posible que alguno de los usuarios del terminal tenga, o haya tenido en algún momento, poder compensatorio, de modo tal que el ajuste de precios más eficiente ocurra por la vía de la acción del mercado, sin que alguna de las partes haya ejercido una posición de dominio.

Adicionalmente, la legislación establece que la regulación económica es eficiente cuando el análisis de condiciones de competencia indica que ésta es inefectiva en cualquiera de sus modalidades: sea competencia actual, intermodal o potencial –siendo la ausencia de posición de dominio definida sobre la base de la posibilidad de competencia futura. Incluso en la legislación de competencia peruana, se reconoce que la posición de dominio por sí misma no constituye una práctica anticompetitiva, ni condición suficiente para imponer regulación económica.

En este sentido, la potestad de OSITRAN para regular (fijar y revisar) tarifas se ejerce de manera excepcional cuando no es posible garantizar condiciones de competencia en los servicios portuarios, y cuando los beneficios derivados de la intervención regulatoria resulten mayores a los costos de la misma. De allí, la importancia de realizar un análisis sobre las condiciones de competencia de los distintos servicios brindados por la empresa.

Por lo tanto, la primera interrogante que el regulador debe responder para decidir si regula o no determinada infraestructura de transporte de uso público, es cuáles de los servicios brindados por el operador de dicha infraestructura

enfrentan algún tipo de presión competitiva, para lo cual es necesario llevar a cabo un análisis de condiciones de competencia. Con esta finalidad, es necesario definir los siguientes conceptos:

- Servicios relevantes del TPM
- Mercado relevante de dichos servicios
- Análisis de barreras a la entrada

En este capítulo, se realiza este análisis de las condiciones de competencia. Debido a su importancia por sus consecuencias regulatorias, el capítulo se divide en dos. Primero, se hace una discusión sobre la metodología a aplicar que busca principalmente dejar sentados los conceptos y cómo se aplicarán. Segundo, se realiza el análisis mismo que concluye con un cuadro que resume los hallazgos.

A. Aspectos metodológicos

Dentro de los objetivos de OSITRAN, se encuentra el de promover la existencia de condiciones de competencia en la prestación de servicios vinculados a la explotación de la infraestructura de transporte de uso público (en este caso, el TPM). En este sentido, el regulador tiene la misión de supervisar y regular el comportamiento de los mercados en los que actúan las entidades que administran infraestructura de transporte de uso público.

Antes de regular un determinado servicio, OSITRAN debe comprobar que en el mercado relevante del mismo no existen presiones competitivas. En caso se compruebe la existencia de competencia en un mercado previamente regulado, OSITRAN se encuentra en la obligación de desregularlo⁵¹. Adicionalmente, cabe señalar que OSITRAN no está facultado para regular infraestructuras de transporte de uso privado⁵², como aquellas que las empresas construyen exclusivamente para uso propio⁵³.

⁵¹ Artículo 14 del Reglamento General de Tarifas (RETA).

⁵² Artículo 19 del Reglamento General del OSITRAN.

⁵³ Una excepción a esta regla se encuentra estipulada en el Artículo 20 del Reglamento de la Ley del Sistema Portuario Nacional.

Los Lineamientos Metodológicos para la Fijación y Revisión de Precios Regulados (LM), aprobados por Resolución N° 009–2002–CD/OSITRAN, establecen lo siguiente respecto al ajuste o revisión de tarifas luego del quinto año de vigencia de la concesión:

“Si la competencia es posible, se deberá aplicar o proponer mecanismos de mercado apropiados. En caso contrario, y cuando sea imprescindible, se establecerá una fijación o revisión sobre la base de un estudio tarifario.”

En consecuencia, se entiende que la regulación tarifaria se restringe a los mercados en los que no existe competencia. Por ello, los LM establecen que previo a la regulación, se debe realizar un análisis de las condiciones de competencia del mercado relevante, en este caso, de los servicios que presta TISUR.

Al momento de analizar la competencia que enfrenta TISUR, se debe tomar en cuenta tanto la competencia efectiva como la potencial. La competencia efectiva, asociada a la llamada sustitución por el lado de la demanda, hace referencia a aquellos servicios que el cliente puede utilizar en lugar de los ofrecidos por el TPM. En este caso, la competencia efectiva la conforman los puertos cercanos a Matarani que brindan servicios similares (competencia interportuaria), así como también otros medios de transporte (competencia intermodal) como la carretera o la Hidrovía Paraguay–Paraná para el caso de la carga boliviana.

Por otro lado, la competencia potencial⁵⁴ la conforman aquellos competidores, o usuarios, que pueden y quieren hacer las inversiones necesarias para poder entrar en los mercados de servicios a la nave y a la carga ante variaciones en las tarifas ofrecidas por el TPM. Esta evaluación debe basarse en un criterio realista, ya que no basta con la posibilidad puramente teórica de poder penetrar en dichos

⁵⁴ Díez Estella, Fernando. Algunas consideraciones en torno a la Comunicación sobre Definición de Mercado Relevante de la Comisión Europea y las Merger Guidelines del Departamento de Justicia de EEUU. Cátedra Fundación ICO–Nebrija de Derecho y Economía de la competencia. 2002.

mercados. Por ello, las condiciones en las que la competencia potencial representa una amenaza competitiva creíble dependen de los análisis de factores y circunstancias específicas relacionados con las condiciones de las respectivas cargas y terrenos alternativos. De acuerdo con esta definición, son parte de la competencia potencial todos aquellos proyectos cuyo desarrollo sea factible técnica y económicamente –eliminando para dicho servicio o carga o cliente el carácter de facilidad esencial del TPM— y cuya puesta en funcionamiento desviaría carga del TPM.

En caso el TPM enfrente competencia en alguno de los servicios (carga específica y/o cliente específico), este no debería ser regulado ya que el mercado mismo disciplinaría el comportamiento de TISUR al fijar sus precios para dicha carga o cliente particular. Por ello, y de acuerdo con el Principio de Subsidiariedad⁵⁵, no habría necesidad de regular dicho servicio. Por otro lado, en caso existiera posición de dominio⁵⁶ por parte de TISUR en el mercado relevante, entonces sí cabría la intervención regulatoria en la forma de la fijación de tarifas y otras asociadas.

Asimismo, debe anotarse que, de acuerdo con el artículo 20 del Reglamento de la Ley del Sistema Portuario Nacional “*en los casos que en un puerto o terminal portuario de uso privado el porcentaje de servicios portuarios prestados a terceros no vinculados supere el 75% del volumen anual de carga movilizada en las instalaciones portuarias, la Autoridad Nacional Portuaria solicitará a la Comisión de Libre Competencia de INDECOPI, opinión técnica respecto a la*

⁵⁵ DS N° 010-2001-PCM. Artículo 10°.

⁵⁶ DL N° 1034: Aprueba la Ley de Represión de Conductas Anticompetitivas Artículo 7°.- De la posición de dominio en el mercado.-

Se entiende que un agente económico goza de posición de dominio en un mercado relevante cuando tiene la posibilidad de restringir, afectar o distorsionar en forma sustancial las condiciones de la oferta o demanda en dicho mercado, sin que sus competidores, proveedores o clientes puedan, en ese momento o en un futuro inmediato, contrarrestar dicha posibilidad, debido a factores tales como una participación significativa en el mercado relevante; las características de la oferta y la demanda de los bienes o servicios; el desarrollo tecnológico o servicios involucrados; el acceso de competidores a fuentes de financiamiento y suministro así como a redes de distribución; la existencia de barreras a la entrada de tipo legal, económica o estratégica; la existencia de proveedores, clientes o competidores y el poder de negociación de éstos.

existencia de competencia entre los servicios prestados en los puertos de uso público y los puertos de uso privado en la zona de influencia comercial⁵⁷". En otras palabras, aún si el puerto privado brinda servicios preferentemente a terceros no vinculados, para que la regulación tenga lugar, debe realizarse previamente un análisis de condiciones de competencia, que debe estar a cargo del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (Indecopi).

Mercado Relevante

El concepto de mercado relevante⁵⁸ se encuentra asociado a la definición de dos nociones distintas pero complementarias, el mercado relevante de producto y el mercado geográfico relevante. En términos generales, es posible afirmar que el mercado de producto o servicio relevante incluye a todos aquellos bienes o servicios que desde el punto de vista del consumidor o usuario son sustituibles dadas sus características, precios o usos. Por otra parte, el mercado geográfico relevante considera el área donde existen fuentes o proveedores alternativos del producto o servicio relevante, a los cuales los clientes o usuarios podrían acudir si el productor con posición de dominio tratara de abusar de la misma.

La correcta definición del mercado relevante es importante debido a que una definición demasiado amplia podría llevar a no regular un servicio donde una empresa aparentemente no ostenta posición de dominio, pues su participación se encuentra relativamente "diluida" respecto al mercado relevante sobredimensionado. Por otro lado, una definición de mercado relevante muy estrecha, podría determinar que se regule de manera innecesaria a una empresa cuya posición de dominio se ve acentuada por una definición demasiado limitada del mercado relevante.

⁵⁷ Artículo 20 del Reglamento de la Ley del Sistema Portuario Nacional.

⁵⁸ Revista de la Competencia y la Propiedad Intelectual. Hacia una metodología para la definición del mercado relevante. INDECOPI (2005:160).

- **Servicio Relevante**

Desde un punto de vista metodológico, un mercado relevante de servicio está conformado por un servicio portuario o de infraestructura portuaria ofrecido por TISUR a la nave o a la carga, así como por sus sustitutos⁵⁹. Para poder definir el servicio relevante, se analizará cuáles serían los servicios alternativos a los que los usuarios del TPM podrían acudir en caso el concesionario realice un aumento de precio en un monto pequeño pero significativo y no transitorio⁶⁰. Todos aquellos servicios a los que los usuarios pueden acudir potencial o efectivamente, deberán ser incluidos dentro del ámbito del servicio relevante.

La principal medida cuantitativa utilizada para medir el grado de sustitución de la demanda entre dos bienes es la elasticidad cruzada de la demanda. Este concepto recoge el incremento porcentual que se registra en la demanda de un bien por cada punto porcentual que aumenta el precio de un segundo bien sustituto. Si la elasticidad cruzada entre los bienes A y B es elevada, quiere decir que, ante un aumento del precio del bien A, los consumidores demandan menores cantidades del mismo y trasladan su consumo hacia el bien B. Es decir, dado que los consumidores pueden utilizar en forma similar ambos bienes, basta que aumente el precio de uno de ellos para que lo reemplacen por el otro.

Sin embargo, en la práctica el cálculo de las elasticidades cruzadas resulta complicado, por lo tanto, se debe de hacer uso de otras metodologías. Para el análisis de sustitución, se deberá de tomar en cuenta, entre otros factores⁶¹:

- las preferencias de los clientes o consumidores;
- las características, usos y precios de los posibles sustitutos;
- las posibilidades tecnológicas; y
- el tiempo requerido para la sustitución.

⁵⁹ Revisión de Tarifas Máximas del Terminal Portuario de Matarani. Estudio Tarifario. Gerencia de Regulación Versión 3.0. Julio, 2004.

⁶⁰ También conocido como el SSNIP test (por sus siglas en inglés).

⁶¹ DL N° 1034: Aprueba la Ley de Represión de Conductas Anticompetitivas.

- **Mercado Geográfico**

El DL 1034 establece que “*el mercado geográfico relevante es el conjunto de zonas geográficas donde están ubicadas las fuentes alternativas de aprovisionamiento del producto relevante. Se evalúan, entre otros factores, los costos de transporte y las barreras al comercio existentes.*”

En este caso, el mercado geográfico incluye al área de influencia (o hinterland) por tratarse del caso de un puerto. Para medir el mercado geográfico de cada servicio portuario se deberá de tomar en cuenta si este solo se circunscribe al área de influencia inmediata del TPM o si es que este mismo servicio puede ser brindado por algún otro puerto existente o por construir (competencia interportuaria) o puede ser realizado a través de otro medio de transporte (competencia intermodal).

Posición de dominio

Según el DL N°1034, un agente goza de posición de dominio en un mercado relevante cuando tiene la posibilidad de restringir, afectar o distorsionar en forma sustancial las condiciones de la oferta o demanda en dicho mercado sin que sus competidores, proveedores o clientes puedan, en ese momento o en un futuro inmediato, contrarrestar dicha posibilidad. Esta situación puede responder a alguno o varios de los siguientes elementos:

- Una participación significativa de la empresa en el mercado
- Características de la oferta o la demanda de los bienes o servicios
- El desarrollo tecnológico o servicios involucrados
- El acceso de competidores a fuentes de financiamiento y suministro así como a redes de distribución
- La existencia de barreras a la entrada tipo legal, económica o estratégica
- La existencia de proveedores o competidores y el poder de negociación de estos.

Cabe señalar, asimismo, que el análisis de condiciones de competencia puede alcanzar dos niveles de detalle. Es decir, que en primera instancia el análisis debe ser realizado para cada tipo de servicio, pues cada uno de estos puede tener sendos mercados de servicio relevante, ya sea por sus propias características tecnológicas como por las condiciones de la industria. No obstante, incluso al interior de un determinado servicio es posible encontrar que aun cuando exista poder de mercado, este no tiene que ser necesariamente uniforme, por lo que es posible que algunos usuarios se vean más o menos vulnerables a la posición de dominio⁶² del concesionario.

En este sentido, el regulador inglés de la industria de telecomunicaciones, Ofcom (por sus nombre en inglés, *Office of Communication*), señala que es posible que se desregule determinados segmentos del mercado minorista (al usuario final) ya sea por la reducción del poder de mercado en el segmento aguas arriba del mercado, como por la reducción del poder de mercado en el propio mercado minorista⁶³. En este contexto, ya en el 2005 Ofcom consideraba que era posible desregular las tarifas que cobraba British Telecom a los grandes usuarios (que constituían un tipo específico de cliente), ante la existencia de una mayor competencia en este segmento de mercado por la presencia de un mayor número de ofertantes dirigidos a este tipo de clientes, entre otros elementos⁶⁴.

Establecido el marco de análisis, corresponde ahora proceder al estudio de las condiciones de competencia en el TPM.

⁶² Ofcom (2005:35). Retail Price Controls. Explanatory statement.

<http://www.ofcom.org.uk/consult/condocs/retail/statement/rpcstatement.pdf>

⁶³ Ofcom (2008). Final statements on the Strategic Review of Telecommunications, and undertakings in lieu of a reference under the Enterprise Act 2002.

http://www.ofcom.org.uk/consult/condocs/statement_tsr/

⁶⁴ Ofcom (2005:9–10). Telecommunications: A new regulatory approach.

http://www.ofcom.org.uk/consult/condocs/telecoms_p2/statement/slides.pdf

B. Condiciones de competencia

El propósito de la presente sección es determinar las condiciones de competencia que enfrentan los servicios que presta TISUR para poder establecer si es que los mecanismos de regulación vigentes actualmente deben mantenerse.

En la última revisión tarifaria del 2004 hecha por OSITRAN, se identificaron 15 segmentos de mercado que se pueden clasificar en dos grupos: Servicios a la Nave – que incluye 2 segmentos – y Servicios a la Carga – que incluye 13.

Dentro de cada uno de estos se puede dar competencia en tres dimensiones: intraportuaria (los servicios en los cuales el concesionario y las empresas especializadas pueden competir), interportuaria (entre el TPM y otros puertos existentes o en proyecto) y multimodal (el TPM vs. otro modo de transporte alternativo)⁶⁵. El esquema de competencia que se encontró en la última revisión tarifaria es el siguiente:

Cuadro 10
Estructura de mercado en los mercados relevantes
(2003)

Servicio		Situación de TISUR en el mercado
Servicios a la nave		
Amarre/Desamarre		No enfrenta competencia
Uso de amarradero		No enfrenta competencia
Servicios a la carga: Uso de muelle		
Carga Fraccionada	Carga boliviana	Sí enfrenta competencia
	Carga regional – Cabotaje	Sí enfrenta competencia
	Carga regional no cautiva (cátodos)	Sí enfrenta competencia
	Carga regional – Tráfico Internacional	No enfrenta competencia
Carga Rodante		No enfrenta competencia
Carga granel sólida	Carga boliviana	Sí enfrenta competencia
	Carga regional – Importación (concentrados)	Sí enfrenta competencia

⁶⁵ La revisión exhaustiva por tipo de carga y luego por cliente, se realizó en la Primera Revisión de Tarifas Máximas del Terminal Portuario de Matarani (2004)

	Carga regional – Exportación (concentrados)	No enfrenta competencia
	Carga regional – Importación (granos)	No enfrenta competencia
Carga granel líquida	Carga de cabotaje	Sí enfrenta competencia
	Carga de Importación	No enfrenta competencia
Carga en contenedores		Sí enfrenta competencia
Almacenamiento de granos en silos		No enfrenta competencia

Fuente: OSITRAN

Como se puede observar, cada tipo de servicio se divide en segmentos de acuerdo al origen de la carga (regional o boliviana) y de acuerdo al tipo de operación (exportación, importación, cabotaje)⁶⁶. Esto es una característica importante del análisis de competencia en puertos, ya que cada carga por su naturaleza física, condición de origen-destino y propiedad, representa un segmento específico de mercado. En la mayoría de casos, la carga boliviana enfrenta competencia debido a que puede ser movilizad a través de otros puertos (como el Puerto de Arica) o a través de otros medios de transporte como la Hidrovía Paraguay-Paraná.

A continuación, se analizará si las condiciones de competencia de los servicios prestados por el TPM han variado en los últimos 5 años.

Competencia Intraportuaria

La competencia intraportuaria es aquella que se desarrolla entre las empresas que prestan servicios dentro de un puerto (a la nave y a la carga, utilizando la infraestructura del TPM) y que no tienen características de monopolio natural. Son servicios como practicaje, remolcaje, estiba/desestiba, entre otros. Estos servicios pueden ser prestados por empresas especializadas o por TISUR. Las empresas que participan en los servicios provistos en el puerto son las siguientes:

⁶⁶ Revisión de Tarifas Máximas del Terminal Portuario de Matarani. Estudio Tarifario. Gerencia de Regulación Versión 3.0. Julio, 2004 (p. 34).

Cuadro 11
Servicios a la carga y naves sin exclusividad de TISUR

Tipo de servicio	Servicio	Quién lo provee
A la nave	Practicaje	Servicios de practicaje marítimo, Tramarsa
	Remolcaje	Cosmos Agencia Marítima, Tramarsa
	Agenciamiento marítimo	Cargomar, Cosmos Agencia Marítima, Facilidad Portuaria, Océano Agencia Marítima, Ransa, Servicios Marítimos y Representaciones Ilo, South Shipping Limited, Tramarsa, Tridentum, Unimar
A la carga	Estiba y desestiba	Donelly, Cargomar, Compañía Minera Ares, Cosmos, Facilidad Portuaria, J&K Servicios, Océano, Rasan, Sermar Ilo, South Shipping Limited, Tramarsa
	Provisión de equipos y servicios de manipuleo de carga	TISUR y terceros
	Consolidación / desconsolidación	TISUR y terceros
	Almacenamiento	TISUR y terceros
	Agenciamiento de Aduanas	Ransa, Palacios & Asociados, Scharff Agentes Afianzados de Aduana, Logistic Partners, Tecniaduana Prisma, Transoceanic, Alejandro Zavala, J.V. Agentes de Aduana, Beagle, SC Zavala, Aduamerica, Dogana Agentes Afianzados de Aduanas, Urano Group, Ultramar, Enrique Ampuero, Aurelio Soto, Panalpina

Fuente: APN (información actualizada al 31 de octubre de 2008), OSITRAN, SUNAT

Elaboración: Macroconsult

Como se menciona líneas arriba, la presente sección desarrolla el análisis de condiciones de competencia en aquellos servicios en los cuales existe competencia intraportuaria. De acuerdo con el Estudio de Revisión de Tarifas Máximas del Terminal Portuario de Matarani de 2004 y en función de la

información a la que se ha tenido acceso, vale la pena detallar el análisis para el caso del almacenamiento de granos.

➤ **Almacenamiento de granos**

En la última revisión tarifaria se recomendó que al servicio de almacenaje de granos en silos para el periodo entre los días 11° al 20° debería de aplicársele el factor de productividad por lo que se le impuso la tarifa de S/. 0.05 TM/día.

TISUR cuenta con silos de almacenamiento con capacidad hasta para 75,000 TM así como alrededor de 36,625 m² de áreas de almacenamiento abiertas para carga y contenedores. La carga a granel también puede ser almacenada en lozas. De hecho, esto viene siendo realizado por la empresa Molinos Las Mercedes.

Competencia Interportuaria y multimodal

La competencia no solo se da entre las empresas que brindan servicios similares en un puerto, sino que pueden existir diversos factores que ocasionen que el TPM enfrente la presión competitiva de otros puertos, existentes o por construir, u otros medios de transporte, al constituirse como sus sustitutos. La sustitución debe ser entendida en el ámbito técnico y económico.

Desde el punto de vista local o geográfico, un puerto puede tener una posición de dominio relativa en el área donde opera en el caso de que los productos a cargar o descargar tengan poca o ninguna posibilidad física y/o económica para utilizar algún otro puerto u otra modalidad de transporte (terrestre, aéreo o fluvial). En ese caso, para analizar el nivel de competencia real o potencial que enfrenta un puerto, se toman en cuenta factores como el costo origen-destino, la sustituibilidad tecnológica nave-carga-puerto y el desempeño portuario.

Dentro de esta misma categoría, se encuentra la amenaza de la construcción de un nuevo terminal portuario (ya sea de uso público o uso privado) que pueda causar que parte de la carga que actualmente se moviliza a través del TPM se

desvíe hacia el nuevo puerto. Tal es el caso de los grandes clientes, que en determinado momento, por volúmenes de producción y/o condiciones de mercado del bien final producido, pueden evaluar si les conviene más integrarse verticalmente hacia adelante (construir un puerto privado para poder transportar su producción), o tercerizar y utilizar los servicios del TPM.

Este tipo de análisis, es decir, la conveniencia de la integración vertical hacia delante o la tercerización de la logística, es claramente válido para las grandes empresas. Esto responde a que los volúmenes movilizados pueden ser tan altos, en relación al volumen que regularmente sirve el terminal portuario, que generan el tráfico suficiente como para que resulte económicamente eficiente construir su propio puerto. En este caso, si bien el TPM no enfrentaría en estos momentos competencia efectiva, en tanto actualmente no existe el puerto alternativo, sí se verifica competencia potencial, pues el cliente SMCV habría contado con poder compensatorio, tal que la solución de mercado se plasma en un acuerdo de partes que elimina las rentas de la ausencia de competencia. En consecuencia, los servicios brindados bajo esta situación no deberían de ser regulados. Es decir, la situación actual de ausencia de competencia efectiva para el TPM sería nada menos que el reflejo de una transacción de mercado tomada por agentes con similar influencia en éste, ya que el volumen de carga de un cliente específico le permitiría construir de manera económicamente viable su propio puerto. Así, la hipótesis de existencia de presiones competitivas (competencia potencial) es válida.

En términos generales, entonces, para la evaluación de las diferentes posibilidades de movilización de carga de concentrados mineros, se tiene que considerar los siguientes puntos:

- El volumen de carga proyectada a movilizar para los siguientes años. Se necesita un nivel mínimo de volumen de la carga específica para que la construcción de un puerto nuevo, especializado en embarque de minerales, sea viable. El volumen mínimo comúnmente utilizado es de alrededor del

millón de TM/año, lo que es equivalente a un nivel de ocupación de 40% del puerto.⁶⁷

- La distancia entre la ubicación geográfica del puerto y el punto en donde se origina la carga.
- Barreras geográficas y ambientales. La información existente no indica que existan restricciones en uso de suelos o algún accidente geográfico que dificulte el acceso de la carga hacia el puerto, junto con la baja densidad poblacional en zonas adyacentes al TPM, que limita los posibles impactos ambientales.
- Las condiciones de acceso al área portuaria e interacción con los centros poblados así como la conformación de la costa y del fondo marino (a través de los reportes de portulanos y cartas de recalada) que muestran que la conformación de la costa, en áreas cercanas al TPM tiene una configuración apropiada para la construcción de un muelle especializado para el embarque de minerales a una distancia razonable de la línea de marea.
- Tamaño de las naves, frecuencias y horarios. Se debe determinar cuál es el tamaño de nave necesario para transportar la carga, así como el número de recaladas necesario en función de la combinación logística y portuaria eficiente.
- Almacenamiento requerido para la carga a movilizar.
- Evaluación de riesgos de:
 - Construcción
 - Término
 - Operación

Desde el punto de vista intermodal, la elección del modo de transporte depende, principalmente, de los siguientes factores: tipo y volumen de carga,

⁶⁷ Los buques para transportar carga granel sólido tienen una capacidad de aproximadamente 40,000 TM o 30,000 TM. Suponiendo que el buque tiene capacidad de 30,000 TM, se necesitarían 3 recaladas al mes. Tomando en cuenta el tiempo que demora la recepción y salida de la nave; el tiempo de la recepción de la carga, su almacenamiento, y el transporte de esta del puerto al barco, cargar cada nave demora alrededor de 4 días, lo que hace un total de 12 días al mes. Estos 12 días /30 días al mes, representan un nivel de ocupación de puerto de aproximadamente 40%.

tiempo disponible, condiciones geográficas, y disponibilidad de modos de transporte complementarios que den continuidad a la carga hasta su destino final.

Al momento de evaluar la competencia interportuaria y/o intermodal del TPM, se debe comparar el conjunto de servicios que ofrece la infraestructura portuaria frente a los que ofrecen otros puertos vecinos, o simplemente, frente a otros modos de transporte, así como, dependiendo del volumen y características de la carga, la viabilidad técnica y económica de la integración vertical para un cliente específico. Así, el servicio relevante dependerá de la visión que tenga sobre el TPM cada tipo de usuario del puerto:

- a) Líneas navieras (transportistas): empresas que proveen el servicio de transporte marítimo de carga que requieren de un puerto eficiente para embarcar o descargar y atender a la nave.
- b) Productores nacionales e importadores (demandantes de transporte): empresas que utilizan los puertos para exportar/importar su carga o trasladarla por cabotaje marítimo.
- c) Productores e importadores de otros países (demandantes de transporte): empresas importadoras y exportadoras de Bolivia que utilizan servicios e infraestructuras: puertos del Sur del Perú, del Norte de Chile, la Hidrovía Paraguay-Paraná o medios de transporte terrestre.

A continuación, y sobre la base del marco conceptual desarrollado, se presenta los resultados del análisis de competencia para los distintos servicios a la nave y a la carga del TPM.

- **Servicios a la nave: amarre, desamarre y uso de amarradero**

En los últimos 4 años, los ingresos por servicios a la nave han seguido una trayectoria creciente si se habla en montos de dólares, pues crecieron en un 21%; sin embargo, como proporción del total de ingresos, este servicio ha perdido participación (pasó de 9.9% en el año 2005 a 5.4% en el año 2008). Los servicios de amarre/desamarre y uso de amarradero son demandados por las naves pero se

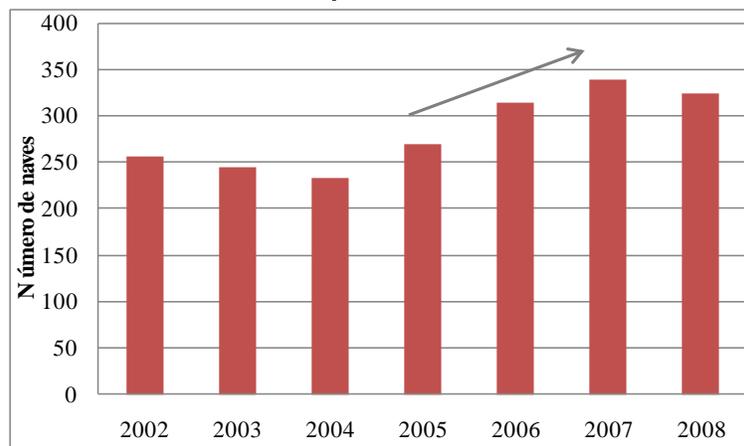
derivan de los servicios que éstas ofrecen a la carga como consecuencia de la importación, exportación y cabotaje; no existen por sí solas y por lo tanto, una vez que se ha elegido el puerto para embarcar o descargar, no existen sustitutos para este servicio al momento de atracar la nave. En consecuencia, la empresa naviera se convierte en un cliente cautivo.

Por el Contrato de Concesión, TISUR posee la exclusividad de explotación de los servicios de Amarre y Desamarre y de Uso de amarradero. Ello constituye una barrera de entrada del tipo legal–contractual.

En los últimos años, el tráfico de naves por el TPM se ha incrementado debido al mayor tráfico de carga granel sólido. Asimismo, el 2003, con el objeto de atraer más carga, TISUR realizó una alianza comercial con la línea naviera Evergreen Marine Corporation, para que incorpore en su itinerario al TPM con dos recaladas por mes. Durante 2007 la frecuencia de las recaladas aumentó a 3 por mes.

Gráfico 1

Tráfico de naves por el TPM: 2002 – 2008



Fuente: OSITRAN

Elaboración: Macroconsult

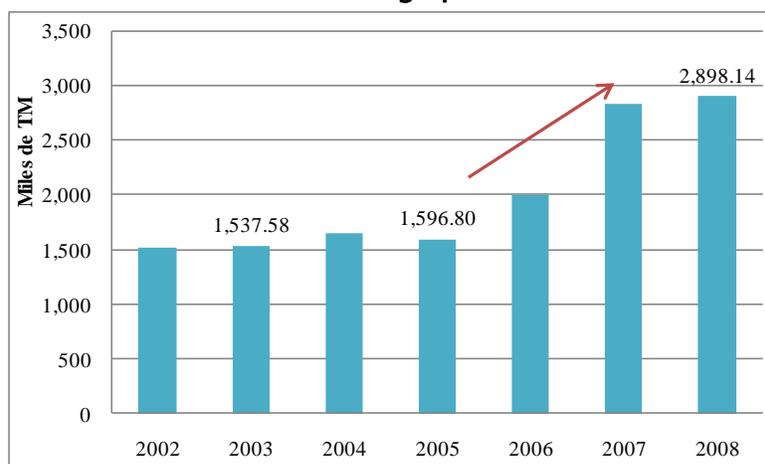
En conclusión, el servicio es prestado exclusivamente por TISUR, por lo que la tarifa se encuentra regulada.

- **Servicios a la carga: uso de muelle**

Los ingresos por servicios a la carga han crecido en 112% desde el año 2005 al 2008 cuando superaron los US\$ 11 millones y desde el año 2005, representan, en promedio, el 56% del total de ingresos del TPM (en 2008, representaron el 54.8%). Se clasifican de acuerdo al tipo de carga (fraccionada, rodante, granel sólido, granel líquido y contenedores) y los ingresos provienen del uso del muelle, según las TM atendidas, o según el tamaño (20 ó 40 p³) y estado (lleno o vacío) en el caso de los contenedores.

En los últimos años, el tráfico de carga por el TPM se ha incrementado en 81% desde el año 2005 al 2007. Este crecimiento se debió al aumento de la exportación de carga sólida a granel que pasó de 251 miles de TM el 2005 a poco más de 1.3 millones de TM en 2008.

Gráfico 2
Tráfico de Carga por el TPM



Fuente: OSITRAN

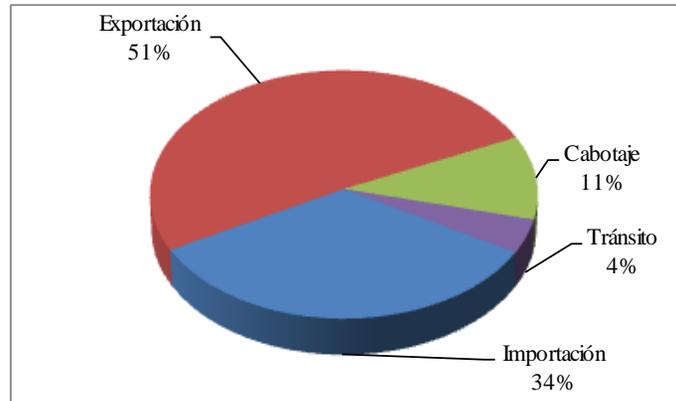
Elaboración: Macroconsult

Durante 2008, la mayoría de la carga movilizada por el TPM fue de exportación (51%), le siguió la carga de importación (34%), luego la de cabotaje (11%) y finalmente, la de tránsito (4%). Esta situación es inusual ya que en años anteriores (2004–2006), el principal movimiento era la Importación que superaba al 40% de la carga movilizada. Sin embargo, en el 2007 hubo un gran incremento en la

exportación de concentrados de cobre debido a la ampliación de Cerro Verde y ello determinó un crecimiento de 140% en el volumen de carga exportada de un año para otro (2006 a 2007). Para el año 2008, la carga exportada creció en 24% respecto al 2007.

Gráfico 3

Tráfico de carga en el TPM por tipo de régimen: 2008



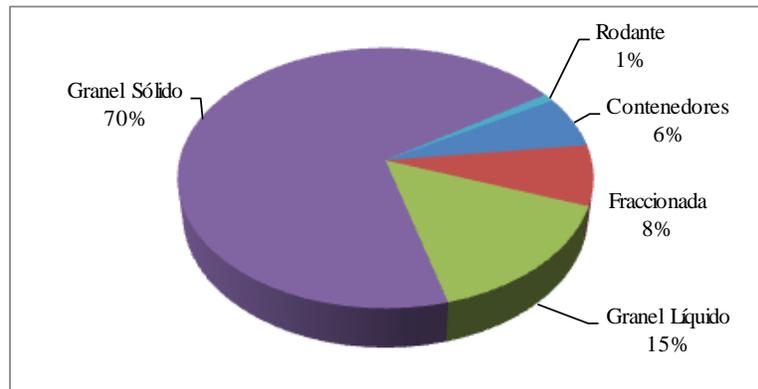
Fuente: OSITRAN

Elaboración: Macroconsult

Durante el año 2008, se movilizaron aproximadamente 2.9 millones de TM de carga por el TPM, de los cuales, el 70% corresponde a granel sólido y el 15% a granel líquido. Del mismo modo, la carga fraccionada alcanzó una participación de 8%, los contenedores 6% y la carga rodante el 1%. Si bien la participación del granel sólido aumentó, esta carga siempre ha sido la principal desde el inicio de operaciones de TISUR. Tanto la carga fraccionada como la rodante han decrecido con los años debido a que ahora se están movilizando a través de contenedores (en el caso de carga rodante utilizan contenedores de 40').

Gráfico 4

Tráfico de carga en el TPM por tipo de carga: 2008



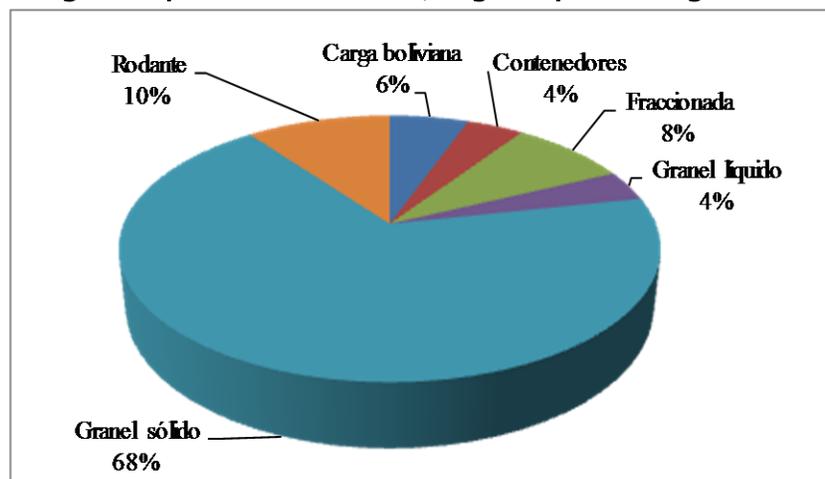
Fuente: OSITRAN

Elaboración: Macroconsult

Como se ha mencionado, el cobro se realiza dependiendo del tipo de carga que se moviliza. Si se considera la importancia del tipo de carga según el nivel de ingresos que genera, en el 2007 se tiene que el granel sólido representa el 68% de ingresos por uso de muelle, mientras que la carga rodante (que cuenta solo con el 1% de participación según TM movilizado) ocupa el segundo lugar con el 10%; le sigue la carga fraccionada con 8%, la carga boliviana con 6% y finalmente, la carga en contenedores y granel líquido, ambas con una participación de 4%.

Gráfico 5

Ingresos por uso de muelle, según tipo de carga: 2007



Fuente: OSITRAN

Elaboración: Macroconsult

El servicio de uso de muelle se produce cuando la nave se encuentra en el amarradero. Este incluye el traslado hasta los lugares de tránsito designados y su permanencia por tiempo predeterminado.

Para determinar el servicio relevante se deberá de tomar en cuenta tanto la competencia interportuaria, como la intermodal, ambas mencionadas previamente. Los sustitutos se deberán de evaluar desde el punto de vista del demandante de transporte, el cual puede ser cautivo (en cuyo caso TISUR no enfrentaría competencia) o no. El análisis se realiza de acuerdo al tipo de carga o segmentos⁶⁸.

➤ **Carga Fraccionada**

Los productos que representan un mayor porcentaje de la carga fraccionada que pasa por el TPM son los Cátodos de Cobre (Exportación) y Soya (Tránsito – Embarque). Del mismo modo, otros metales que se descargan en el TPM son Hierro y Acero que se transportan vía marítima (Cabotaje) desde el puerto de Chimbote. Esta división concuerda con las Evaluaciones Económicas de la Concesión de los años 2004 al 2007.

Para el caso de los cátodos de cobre, corresponden a exportaciones de las empresas mineras Cerro Verde y Xstrata (Tintaya). Según la Evaluación Económica de la Concesión del Terminal Portuario de Matarani 2007, existe evidencia que en el pasado, Cerro Verde utilizó los terminales portuarios de la empresa Southern Perú Copper Corporation (SPCC) y el de ENAPU-Ilo para embarcar cátodos de cobre. Esto puede significar que podría existir algún grado de competencia potencial entre estos terminales. Sin embargo, actualmente, el TPM moviliza casi 100 veces la cantidad de cátodos de cobre que moviliza el Terminal Portuario de Ilo.⁶⁹

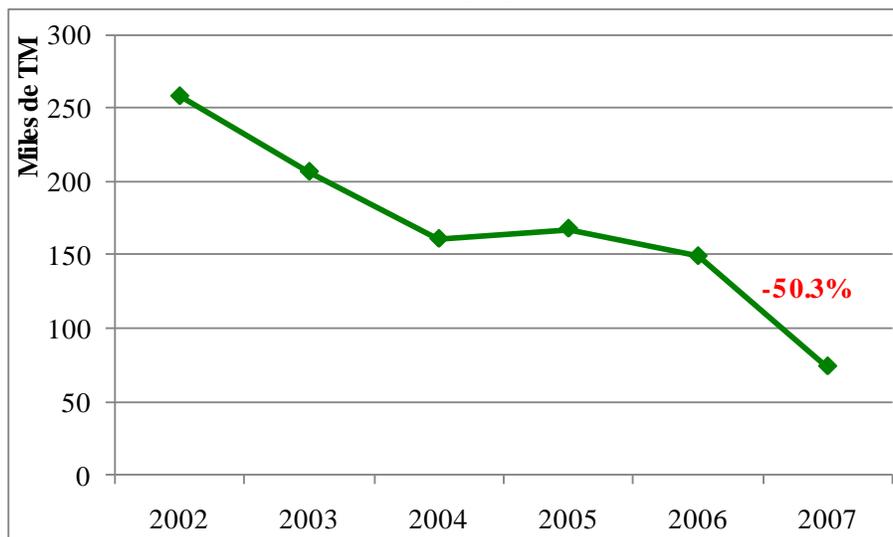
⁶⁸ Ver Servicios a la carga y naves sin exclusividad de TISUR.

⁶⁹ Evaluación Económica de la Concesión del Terminal Portuario de Matarani 2007. OSITRAN.

Entonces, se puede ver que existe una carga regional que pertenece a las empresas Xstrata y Cerro Verde y que ve como principal alternativa al TPM. Esta carga puede ser clasificada como cautiva.

Respecto a los alimentos, el principal producto movilizado es la soya boliviana en sacos. Tal como lo mencionan las Evaluaciones Económicas de los últimos 4 años, al comienzo, esta era desviada hacia Matarani desde el Puerto de Arica y la Hidrovía Paraguay-Paraná. No obstante, en 2007 ha caído en un 50.3% lo cual implica una mayor competencia interportuaria e intermodal para la carga boliviana.

Gráfico 6
Tránsito de Soya por el TPM



Fuente: OSITRAN

Elaboración: Macroconsult

Se espera que en los siguientes años se siga manteniendo el mismo nivel de competencia entre el TPM, el Puerto de Arica y la Hidrovía Paraguay-Paraná debido a que la carga boliviana representa una importante proporción para ambos puertos. Por lo tanto, la carga boliviana es no cautiva.

En el caso del hierro y acero transportados por cabotaje desde el puerto de Chimbote, la empresa siderúrgica que demanda este servicio (MOLI-COP Adesur) puede trasladarlo por vía terrestre (carretera Chimbote-Arequipa), sin que esto

demande un incremento significativo en sus costos. En consecuencia, se verifica la existencia de competencia intermodal, por lo que esta carga se considera regional no cautiva.

En conclusión, las condiciones de competencia por Uso de Muelle a la Carga Fraccionada dependen del tipo de usuario⁷⁰:

1. Carga regional (cátodos de cobre) cautiva
2. Carga regional (hierro y acero) no cautiva
3. Carga boliviana (soya) que enfrenta competencia (principalmente con el TPA).

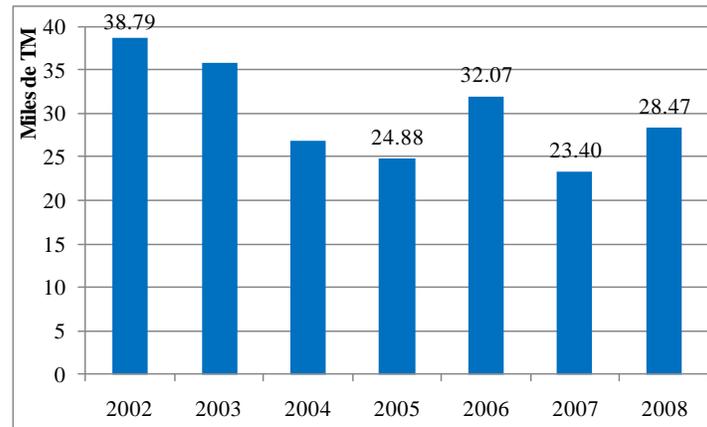
➤ **Carga Rodante**

La carga rodante que pasa por Matarani corresponde a la importación de vehículos nuevos y usados. Los vehículos usados tienen como destino los talleres de reacondicionamiento de los CETICOS⁷¹. Según la Ley N° 27688 “Ley de Zona Franca y Zona Comercial de Tacna”, los vehículos usados o con algún daño que se dirigen a estos talleres, solamente pueden ser descargados por los puertos de Ilo y de Matarani. En los últimos años, los volúmenes han sufrido de fluctuaciones debido a cambios en las leyes (principalmente tributarias), a la demanda y al comportamiento del mercado de vehículos nuevos y usados.

De acuerdo a la Ley N° 29303, se establece al 31 de diciembre de 2010 y al 31 de diciembre de 2012 como plazos para la culminación de las actividades de reparación y reacondicionamiento de vehículos usados en la ZOFRATACNA y de los CETICOS, respectivamente. En consecuencia, se espera que la carga siga siendo fluida hasta estas fechas.

⁷⁰ Este análisis coincide con el que realizó OSITRAN en la Evaluación Económica de la Concesión de 2004, 2005, 2006 y 2007.

⁷¹ Centro de Exportación, Transformación, Industria, Comercialización y Servicios. En dichos Centros, se podrán prestar servicios de reparación, reacondicionamiento de mercancías, modificaciones, mezcla, envasado, maquila, transformación, perfeccionamiento activo, distribución y almacenamiento, entre otros. Decreto Legislativo 842.

Gráfico 7
Tráfico de carga rodante por el puerto de Matarani

Fuente: OSITRAN
Elaboración: Macroconsult

Cabe mencionar que la mayoría de carga rodante que se transporta a través de naves especializadas llamadas *car carriers* se descarga en el Terminal Portuario de Matarani debido a un menor riesgo de cierre, por condiciones de vientos y mareas, frente al Terminal Portuario de Ilo. Esta conducta se observa a pesar de que el TPM presenta una tarifa mayor para el uso de muelle de carga rodante (US\$ 54.81/TM vs. US\$28.00/TM). El motivo es que los buques tipo *car carrier* tienen un costo de oportunidad por día relativamente alto, por lo que no les resulta rentable asumir el costo asociado al riesgo de cierre.

Asimismo, existe una incompatibilidad tecnológica de las naves *car carrier* con la rampa del TP Ilo, lo cual limita el acceso de buques de este tipo⁷². Como consecuencia, la descarga de vehículos en Ilo se limita a naves convencionales que descargan los vehículos mediante las grúas de la nave.

En conclusión, existe sustitución económica entre los puertos de Matarani e Ilo; sin embargo, la sustitución técnica no es posible, por lo que se trata de una carga regional cautiva. Esta conclusión es la misma a la que han llegado las

⁷² Evaluación Económica de la Concesión del Terminal Portuario de Matarani: Año 2004, 2005, 2006 y 2007. Gerencia de Regulación OSITRAN.

Evaluaciones Económicas de la Concesión elaboradas por Ositran en los años 2004, 2005, 2006 y 2007.

➤ **Carga Granel Sólido**

La carga sólida a granel comprende tres grupos de cargas: granos, concentrados de mineral y fertilizantes. Respecto al primer grupo, el producto más importante es el Trigo con destino a la Región Sur (Importación) y a Bolivia (Tránsito). Los minerales movilizados por el TPM son los Concentrados de Cobre (Exportación) y, en menor volumen, Carbón (Importación y Cabotaje). Los fertilizantes son carga de importación y representan el 23% de la carga granel sólida importada. Los tres primeros productos han sido mencionados en las Evaluaciones Económicas a partir del año 2004 en adelante, mientras que la carga fertilizantes fue incluida dentro del análisis desde el año 2006.

TISUR cuenta con un sistema de torres absorbentes para la descarga de granos que tiene una capacidad efectiva mayor a 400 TM/hora. El CC estableció las tarifas de acuerdo al rendimiento efectivo. En el caso de la carga regional, la tarifa máxima aplicable será de US\$ 4.20/TM⁷³, si la capacidad de descarga es mayor o igual a 400 TM/hora. Para esta misma carga, la tarifa máxima aplicable asciende a US\$ 2.53/TM⁷⁴ si el rendimiento es menor a las 400 TM/hora.

Para la carga boliviana (carga no regulada), las tarifas que TISUR aplica son de US\$ 2.32/TM y US\$ 3.80/TM para rendimientos menores y mayores a 400 TM/hora, respectivamente. Al existir una diferencia entre las tarifas en ambos mercados, se puede decir que en la carga boliviana enfrenta una mayor competencia.

⁷³ Autorizadas por Resolución de Gerencia General N° 042-2003-GG/OSITRAN, publicada en el diario oficial El Peruano el 22 de diciembre de 2003 se autoriza la aplicación de esta tarifa máxima prevista por el Contrato de Concesión en el Anexo 6.

⁷⁴ De acuerdo al reajuste tarifario vigente para el periodo 17 de agosto 2007 - 16 de agosto 2008.

En adición a las torres absorbentes, TISUR cuenta también con silos (75,000 TM) y la posibilidad de ofrecer rendimientos que bordean los 10,000 TM/día, lo cual representa una fortaleza para el TPM frente al Puerto de Arica que no cuenta ni con silos ni con torres absorbentes. No obstante, el servicio de almacenamiento de importaciones bolivianas en el puerto de Arica es gratuito hasta por un año, y el puerto cuenta con dos grúas móviles de alto rendimiento, que le ha permitido recuperar parte de la carga anteriormente desviada hacia Matarani⁷⁵.

Trigo

En el caso del trigo o granos descargados con destino a Bolivia, los usuarios han revelado que suelen elegir a Matarani o Arica como puertos alternativos de descarga⁷⁶. Esta sustitución se ha visto afianzada desde fines de 2004, con el otorgamiento en concesión del Frente de Atraque N°1 del Puerto de Arica. Otros competidores del TPM son la Hidrovía Paraguay-Paraná, en el caso de los exportadores e importadores de la zona oriental de Bolivia (Santa Cruz); y el transporte terrestre, para las importaciones que vienen de países vecinos. Para poder competir por esta carga, TISUR aplica tarifas menores a la tarifa tope.

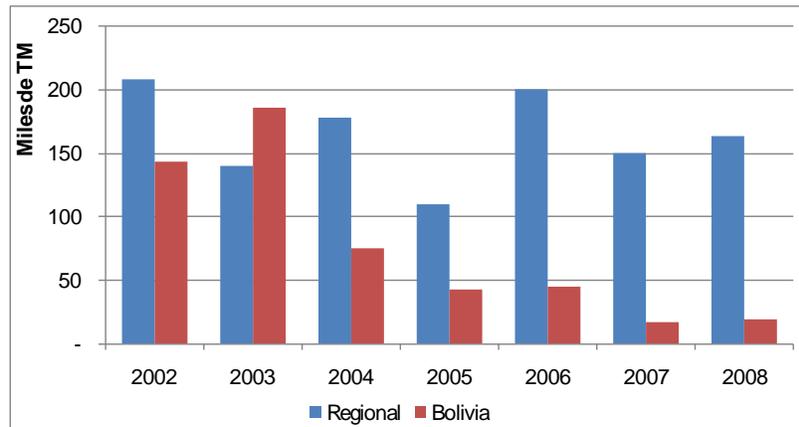
Desde el 2006, cayó en aproximadamente 58% el volumen de trigo movilizado hacia Bolivia a través del TPM. La carga a granel de Bolivia, por lo tanto, pertenece al segmento no cautivo del grupo de cargas movilizadas por el TPM debido a la existencia de alternativas tanto interportuarias como intermodales.

⁷⁵ Evaluación Económica de la Concesión del Terminal Portuario de Matarani: Año 2007. OSITRAN.

⁷⁶ Ídem.

Gráfico 8

Importaciones de Trigo por el TPM: según destino



Fuente: OSITRAN

Elaboración: Macroconsult

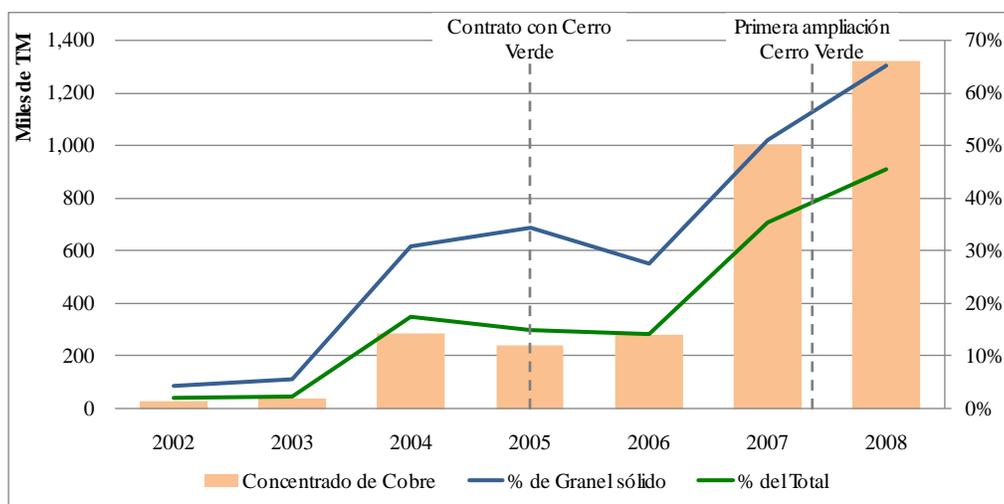
La importación de granos para la región presenta cautividad por la ausencia de sustitutos adecuados. La tarifa aplicada a la carga regional corresponde a la tarifa máxima. La razón de la diferencia en las tarifas es que se trata de dos mercados relevantes distintos (carga regional y boliviana), cuyas elasticidades de demanda son diferentes y que no compiten entre sí.

Concentrados de cobre

Por otro lado, el embarque de concentrados de mineral por el TPM se realiza mediante una faja transportadora, que en el 2007 presentó un rendimiento promedio anual de 1,126 TM/hora mientras que en el 2008, aumentó a 1,257 TM/hora. Este crecimiento responde a la puesta en operación en agosto de 2006 de un nuevo sistema de embarque con rendimientos mayores a 1,000 TM/hora. La tarifa por este servicio, para rendimientos menores a 1,000 TM/hora fue de US\$ 2.53 por TM hasta el 16 de agosto de 2008 y de US\$ 2.73 a partir del 17 de agosto de 2008 hasta el 16 de agosto de 2009. Para rendimientos mayores a 1,000 TM/hora, la tarifa máxima es de US\$ 4.20 por TM (establecida por el Contrato de Concesión), ya que responde a un premio por eficiencia.

La exportación de este producto tuvo un gran salto para el año 2007, en el cual se exportó alrededor de 1 millón de TM a través del TPM debido principalmente a la ampliación de la mina Cerro Verde, en comparación con las 284 mil TM movilizadas en el año 2006. Para el año 2008, este monto llegó a 1.3 millones de TM. Las principales empresas que exportan este producto por el TPM son Cerro Verde y Tintaya. En el gráfico se puede apreciar que hubo un incremento importante entre los años 2006 y 2007 debido a la ejecución del plan de ampliación de Cerro Verde. Como se mencionó anteriormente, los volúmenes movilizados incrementaron un poco más de 4 veces, lo cual representó un incremento en la participación del concentrado de cobre en el volumen de carga granel sólido y sobre el volumen total.

Gráfico 9
Exportación de concentrados de cobre por el TPM



Fuente: OSITRAN

Elaboración: Macroconsult

De acuerdo al contrato de TISUR con Sociedad Minera Cerro Verde, la tarifa por uso de muelle aplicada a la carga proveniente de esta mina es de US\$ 4.20. Dado que los volúmenes exportados por Sociedad Minera Cerro Verde a través del TPM son muy altos (700,000 TM, que representan alrededor del 70% de la carga de exportación de concentrados de mineral), no se puede considerar esta carga como cautiva, en tanto su propietario, Sociedad Minera Cerro Verde, transporta

volúmenes suficientes⁷⁷ como para que la amenaza de construcción de un puerto propio haya sido creíble y brinde a la empresa minera poder compensatorio frente a TISUR. Así, Cerro Verde es una empresa que tiene poder compensatorio frente al TPM, por lo que no se encuentra vulnerable ante TISUR.

En este sentido, afirmar que TISUR actualmente esté en condiciones de explotar o abusar de su posición de dominio frente a Cerro Verde y su carga contradice los resultados a los que el mercado ha llegado en esta transacción, habiendo firmado un contrato de largo plazo. Esto es consecuencia de que las condiciones de la operación de la mina, que es lo suficientemente grande como para justificar un terminal propio, considerando las ampliaciones que se tenían proyectadas para el proyecto, le otorgan poder compensatorio y capacidad de negociación frente al Concesionario.

Este argumento es similar al utilizado para desregular a los clientes libres en el sector eléctrico. Para aquellas empresas que utilicen 1 MW como mínimo⁷⁸, el precio que pagan no se encuentra regulado por OSINERGMIN debido a que estas empresas tienen un poder de negociación directa con los suministros de energía mucho mayor que aquellos usuarios pequeños. Asimismo, este tipo de análisis donde se puede considerar la desregulación incluso de determinado segmento de mercado, coincide con los argumentos desarrollados por Ofcom cuando evaluó la desregulación de los grandes clientes corporativos o empresariales. Estos negocios aducían que tenían la posibilidad de negociar las tarifas que le cobraba British Telecom por los servicios de telefonía fija. Más aún, Ofcom encontró que los clientes más grandes tenían mayor probabilidad de negociar con la empresa las condiciones económicas de la prestación del servicio⁷⁹. En ambos casos, es el poder compensatorio de los clientes lo que determina la posibilidad de desregular determinados servicios.

⁷⁷ Sin considerar las ampliaciones previstas y que a la fechas se encuentran suspendidas como producto de la crisis financiera internacional y la significativa caída en la cotización del cobre.

⁷⁸ Ley de Concesiones Eléctricas – DL 25844.

⁷⁹ Ofcom (2005:17). Competition to supply business telecoms.

<http://www.ofcom.org.uk/research/telecoms/reports/pricing.pdf>

En este caso, se podría considerar a Cerro Verde como equivalente a los “clientes libres” que cuentan con poder compensatorio en el sector eléctrico, pues el volumen de carga que moviliza, solo de concentrado de mineral, corresponde al 25% del total de carga movilizado a través del TPM, lo cual le genera un poder de negociación amplio con TISUR. Ello les permitiría, en la práctica, tener un terminal propio, más aún si se considera que durante el periodo de negociación, Cerro Verde tenía planes de expansión para la mina, lo que viabilizaba aún más la construcción de un terminal propio (ver Nota al pie 65).

Por lo tanto, este poder compensatorio de la empresa minera frente al operador de la infraestructura de transporte de uso público, ocasiona que el precio que Cerro Verde paga actualmente sea resultado de una libre negociación entre las partes y, por lo tanto, es razonable que permanezca dentro del ámbito del acuerdo privado entre ellas. Este precio ha sido resultado de una negociación directa, y se encuentra consagrado en un contrato de largo plazo.

Asimismo, el poder compensatorio de Cerro Verde para esta carga específica proviene de la competencia potencial que la integración vertical hacia adelante de Cerro Verde puede representar para el TPM. Este proceso (de integración vertical) puede ser analizado en el marco de la teoría de costos de transacción de Coase⁸⁰ de acuerdo con la cual si los costos de transacción son inexistentes o muy bajos, es mucho más sencillo encontrar una solución eficiente de mercado.

En este caso, Cerro Verde y TISUR lograron entrar en un contrato de largo plazo debido a que los costos de ponerse de acuerdo eran relativamente bajos en relación con las ganancias para ambas partes de reducir la incertidumbre asociada al retorno de sus inversiones. Por un lado, Sociedad Minera Cerro Verde evitaba ingresar a una actividad que no es el giro principal de su negocio. Por otro lado, TISUR lograba asegurar un volumen de demanda que le permitía invertir en la nueva infraestructura con una tasa de retorno adecuada.

⁸⁰ Coase, Ronald. The problem of social cost. The Journal of Law and Economics pp 1-44. 1960.

Lo mismo no ocurre con todos los demás clientes que posee TISUR, ya que algunos solo movilizan su carga eventualmente, o las cantidades que transportan no son tan grandes. Es por ello, que no ven necesario entrar en un contrato de largo plazo con el puerto y aceptan la tarifa ya establecida (los costos de transacción resultan altos). Sin embargo, en el caso de Cerro Verde, no ocurre lo mismo, ya que como se ha mencionado, para mejorar las condiciones económicas y técnicas con las cuales su carga es movilizada, vieron eficiente el establecimiento de un contrato de largo plazo con TISUR.

Esta competencia potencial proviene de la amenaza de la construcción de un puerto de uso privado por parte de Cerro Verde, posibilidad que le resta poder monopólico a TISUR. Esta amenaza disciplinó el comportamiento de TISUR y lo obligó a entrar en un acuerdo de largo plazo con la empresa, donde se establecían las condiciones del servicio y se restringía la posibilidad de abuso de posición de dominio de TISUR.

Adicionalmente, al realizar el análisis prospectivo, debe notarse que la empresa minera tiene planes de ampliación para los siguientes años, lo cual incrementaría su carga en un 50% para el año 2009. Esto aumentaría la viabilidad de un puerto propio para movilizar su carga. La elección a la que llegó Cerro Verde de utilizar al TPM para movilizar su carga ocurrió luego de evaluar las distintas alternativas que se le podían presentar.

Concretamente, y como ya fue indicado, al momento de evaluar las diferentes posibilidades de movilizar la carga, se tienen que evaluar los siguientes puntos:

- El volumen de carga proyectada a movilizar para los siguientes años de manera conjunta con el horizonte previsible de explotación minera y de manera compatible con la capacidad de procesamiento de la planta concentradora.
- La distancia entre la locación del puerto y el punto en donde se origina la carga y los modos de transporte disponibles.
- Barreras geográficas y ambientales

- Las condiciones de acceso al área portuaria e interacción con los centros poblados
- Tamaño de las naves, frecuencias y horarios.
- Almacenamiento requerido
- Evaluación de riesgos de:
 - Construcción
 - Conclusión, Finalización
 - Operación

Independientemente del modo de transporte utilizado para trasladar la producción de la mina hasta las instalaciones portuarias, uno de los principales elementos de análisis es la distancia entre la ubicación de la mina respecto a la costa. En este sentido, un análisis preliminar, permite identificar los siguientes puertos como potenciales ubicaciones para una operación como la que requiere Cerro Verde:

- San Nicolás, en la Bahía del mismo nombre: se ubica en Ica y era operado por la empresa privada “Shougang Hierro Perú S.A.”. Adicionalmente, posee instalaciones para embarque de mineral de hierro, aunque también es posible transferir carga general y petróleo.
- Matarani: que antes de llegar al acuerdo con Cerro Verde no contaba con una faja transportadora de minerales de alto rendimiento y presenta condiciones de calado que limitan la capacidad máxima de los buques para el transporte de concentrado de mineral.
- Ilo: en este caso es un puerto orientado tanto a la exportación como a la importación de minerales, presenta condiciones similares a las de Matarani, pero se encontraba geográficamente más distante de la mina.
- Bahía de San Nicolás: presenta un rompeolas y un muelle es necesario construir infraestructura que permita mejorar las condiciones de abrigo para que pueda albergar las operaciones de Cerro Verde. Para definir la ubicación de un terminal en esta zona se requeriría verificar las condiciones naturales que puedan efectuarse, en términos de oleajes, vientos, corrientes, etc.

- Bahía de San Juan: esta es una bahía que presenta condiciones que podrían facilitar la operación portuaria, como la existencia de una pequeña península artificial, pero en todo caso es necesaria la construcción de infraestructura nueva (como un muelle y una faja) para poder llevar a cabo las operaciones de Cerro Verde.
- La zona costera comprendidas entre Matarani y Mollendo, donde si bien no se dispone de infraestructura existente, si dispone de calado y condiciones geográficas que pueden hacer viable la construcción y operación de un puerto especializado en embarque de minerales bajo condiciones económicamente eficientes para los volúmenes proyectados de explotación de SMCV.

A pesar de la existencia de condiciones para poner un terminal propio, la Sociedad Minera Cerro Verde decidió hacer pasar su carga por las instalaciones del Puerto de Matarani y aceptar la tarifa propuesta por TISUR. De este modo, se estableció un contrato por 22 años, con la posibilidad de renovación por 10 años más. Este contrato representa entonces una decisión racional de Cerro Verde a la cual se llegó luego de evaluar otras posibilidades y no reflejaría una situación de carga cautiva por el lado de TISUR sino más bien el resultado de una negociación bilateral equilibrada entre ambas partes y donde el contrato “*take or pay*” de largo plazo refleja la distribución de las ganancias de eficiencia entre ambas partes.

Además, como consecuencia de la celebración de este contrato, TISUR se vio obligado a mejorar su infraestructura y debido a ello, invirtió en una faja transportadora que ha elevado el rendimiento a más de 1,000 TM/hora para todos los concentrados de mineral bajo condiciones de manejo ambiental que cumplen los “*equator principles*”⁸¹. Asimismo, se construyó un almacén de 75,000 TM para uso exclusivo de Cerro Verde. En este contexto, el acuerdo de largo plazo con Cerro Verde, refleja la alternativa de la empresa minera de integrarse

⁸¹ Que refleja el conjunto de criterios que han sido adoptados por la comunidad financiera internacional para el financiamiento de proyectos bajo condiciones de manejo ambiental responsable y bajo manejo seguro.

verticalmente, por lo que TISUR debió acomodar su capacidad a los requerimientos que optimizarían las operaciones del cliente.

Como resumen, se puede señalar que el contrato de largo plazo entre TISUR y Cerro Verde se enmarca en un contexto con las siguientes características:

- La empresa minera Cerro Verde contaba con un nivel de carga proyectado suficiente para hacer económicamente viable su propio terminal de embarque de minerales⁸². Más aún si se considera que entre sus planes se encontraba la ampliación de la operación, lo que le iba a permitir movilizar 1.2 millones de TM/año a partir del 2009.
- Existe infraestructura de transporte terrestre que permite movilizar la carga desde la mina hasta puntos de la costa alrededor del puerto de Matarani. Asimismo, hay un ferrocarril que actualmente llega hasta el TPM pero que bien podría llegar hasta alguna bahía cercana a Matarani requiriendo inversiones adicionales de naturaleza marginal. Adicionalmente, existen carreteras que pasan cerca de la costa y que con la construcción de un tramo de aproximadamente 1.5 km permitirían llevar la carga por camiones hasta un puerto alternativo en algún lugar de la costa cercana a Matarani.
- Las condiciones de calado alrededor del TPM permiten la construcción de un terminal especializado para el embarque de concentrados de minerales (los cuales en principio podrían no requerir de una gran estabilidad de la nave, por lo cual no es necesario construir grandes obras de abrigo). Esto se puede observar en los portulanos que se adjuntan en el **Anexo 5** que muestran que a menos de 500 m, la costa ofrece profundidades entre 10 y

⁸² Los buques para transportar carga granel sólido tienen una capacidad de aproximadamente 40,000 TM o 30,000 TM. Bajo el supuesto de que se genera 1 millón TM de carga por año y que se emplean buques con capacidad de 30,000 TM, se necesitarían 3 aproximadamente tres recaladas al mes. Tomando en cuenta el tiempo que demora la recepción y salida de la nave; el tiempo de la recepción de la carga, su almacenamiento, y el transporte de esta del puerto al barco, cargar cada nave demora alrededor de 4 días, lo que hace un total de 12 días al mes. Estos 12 días/30 días al mes, representan un nivel de ocupación de puerto de aproximadamente 40%.

12 metros, lo que permite utilizar naves entre los 25 DWT y 30 DWT para el transporte de carga, sin necesidad de incurrir en costos de dragado o significativas inversiones en extensiones de plataforma. Además, la misma probablemente requiera ser montada sobre obras civiles relativamente simples, como una plataforma apoyada en pilotes hincados en el fondo marino.

- Inclusive, en el último mes, Xstrata, una de las empresas mineras en el ámbito de influencia del TPM y que se encontraba en negociaciones con TISUR para utilizar sus instalaciones para el posible movimiento de concentrado de minerales (como queda evidenciado en el **Anexo 6**) de sus nuevos proyectos de gran dimensión, como Antapacay y Las Bambas ha obtenido recientemente una autorización de uso de área acuática y franja ribereña para en la zona de Punta de Pescadores (Ocoña), provincia de Camaná, departamento de Arequipa⁸³. Esta autorización le permite a la empresa llevar a cabo estudios para habilitaciones portuarias para embarque de concentrados de obre (Las Bambas) por un periodo de 2 años renovables. Este hecho refuerza la posición de que las empresas mineras con importantes niveles de movilización de carga enfrentan la posibilidad de ejercer poder compensatorio frente a TISUR al momento de negociar las tarifas y condiciones de uso de las instalaciones del TPM.
- Es claro que no todos los clientes de TISUR enfrentan las mismas posibilidades de sustitución desde el lado de la oferta. En este contexto, y en línea con los argumentos de Ofcom (como que los grandes clientes están en capacidad de negociar directamente con la empresa proveedora las condiciones del servicio, que pueden recurrir a empresas que brindan servicios especializados a grandes clientes, o que pueden formar equipos especializados para negociar con el proveedor), es posible considerar la

⁸³ Resolución Suprema N° 005–2009. Otorgan a Xstrata autorización temporal de uso de área acuática y franja ribereña.

desregulación de un determinado tipo de cliente o sub segmento del mercado⁸⁴.

- En este contexto, queda claro que Cerro Verde contaba con poder compensatorio al momento de negociar el contrato de largo plazo, lo que limitaba la posibilidad de que TISUR abusara de su posición de dominio.
- El contrato de largo plazo refleja el poder compensatorio de Cerro Verde al momento de llevar a cabo la negociación, por tanto limita durante todo el periodo del mismo, la capacidad de TISUR de ejercer su posición de dominio, lo que en la práctica elimina su poder de mercado frente a esta empresa.

En consecuencia, el contrato con Cerro Verde no debería de incluirse dentro de las tarifas reguladas por OSITRAN, ya que la negociación entre la empresa minera y TISUR presenta condiciones de poder compensatorio que hacen que se asemeje a la de competencia perfecta. Por el contrario, el hecho que Cerro Verde represente el 25% de la carga movilizada por TISUR y que a la vez, Cerro Verde haya aceptado la tarifa propuesta por el TPM, demuestra que la celebración del contrato se hizo mediante un acuerdo acerca de las condiciones por ambas partes. Además, a partir de este contrato, TISUR debió de realizar ampliaciones y mejoras dentro del puerto para poder asimilar el nivel de carga de Cerro Verde, que han beneficiado al puerto en su conjunto y mejorado su eficiencia y rendimiento para todos sus clientes.

Esta misma conclusión debería extenderse a todas las empresas que poseen un poder compensatorio respecto al puerto de Matarani y por ende, sus tarifas deberían de verse excluidas del ámbito de la regulación.

Otras cargas

⁸⁴ Ofcom (2005:24 y 37). Competition to supply business telecoms.
<http://www.ofcom.org.uk/research/telecoms/reports/pricing.pdf>

La carga de carbón a granel, que alcanzó 173,000 TM en el 2007, no enfrenta competencia de otros puertos ya que la descarga de dicho producto pertenece a empresas de cementos ubicadas en la región sur (zona cautiva para el TPM).

La importación de fertilizantes representó el 13% del total de granel sólido y ha crecido en 73.6% del año 2004 al 2007.

Conclusión para carga sólida a granel

Se han distinguido seis segmentos de mercado relevante para el servicio de uso de muelle para la carga granel sólido:

1. Carga boliviana (granos), mercado no cautivo
2. Carga regional – Importación (granos), mercado cautivo
3. Carga regional – Exportación (concentrados de minerales), mercado cautivo
4. Carga de clientes que poseen poder compensatorio (concentrados de minerales), **mercado no cautivo**
5. Carga regional – Importación (carbón), mercado cautivo
6. Fertilizantes – importación, mercado cautivo

➤ **Carga Líquida a Granel**

La carga líquida a granel que se movilizó durante el año 2007, se concentró en Nash (Importación), Ácido sulfúrico (Importación y Cabotaje) y Alcohol (Tránsito – Embarque)⁸⁵.

En el caso del NaSH (Hidrosulfito de Sodio), las empresas que lo importaron fueron Southern (57%) y Cerro Verde (43%). Debido a que esta carga va directamente a las minas, el modo más efectivo de transporte es a través del TPM, por lo que no enfrenta competencia.

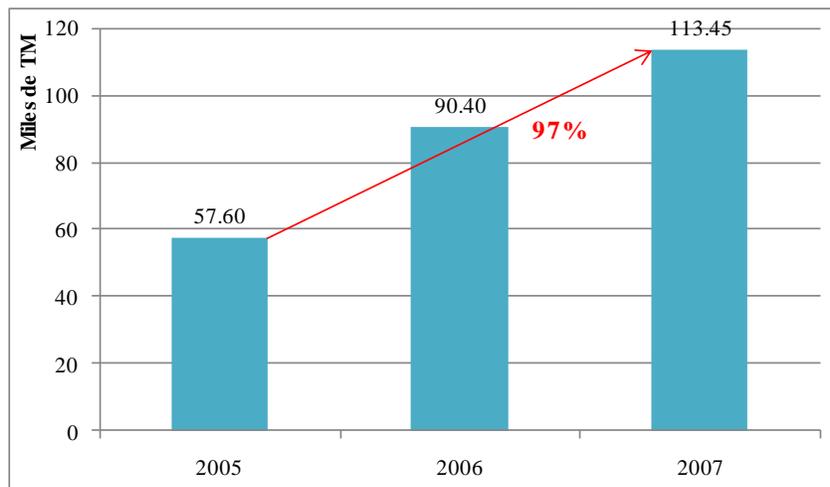
⁸⁵ Principales cargas mencionadas por la Evaluación Económica de la Concesión del año 2007 realizada por Ositran. En los años anteriores (2004, 2005 y 2006), solo se había nombrado al Ácido Sulfúrico como carga principal.

Por el lado del ácido sulfúrico, este es principalmente movilizado por Xstrata-Tintaya y Cerro Verde. Es traído como importación (28%) y como cabotaje (72%). En el caso del ácido sulfúrico, si bien es posible la sustitución entre el transporte terrestre y marítimo, debido a la poca distancia entre Ilo y Matarani, este no se da debido a los sobrecostos de seguridad exigidos por la Discamec y al riesgo de accidentes.

El alcohol, por otro lado, es la única carga de este tipo movilizada por Bolivia. Cabe mencionar que esta carga empezó a movilizarse a través del TPM debido a que en el año 2004 invirtió en un tanque para Alcohol. Este producto también es movilizado a través del Puerto de Arica, por lo que el TPM enfrenta competencia directa.

Gráfico 10

Evolución del alcohol exportado por Bolivia



Fuente: OSITRAN

Elaboración: Macroconsult

TISUR aplica tarifas diferenciadas para las cargas bolivianas y regionales, por lo que, como en los casos anteriores, separa ambos mercados. Sin embargo, en el caso de la carga traída como importación y como cabotaje, no aparece ninguna distinción.

En conclusión, se han distinguido dos segmentos en el mercado de servicios de uso de muelle para carga granel líquido:

- Carga Regional (Nash y ácido sulfúrico) que presenta cautividad
- Carga boliviana, no cautiva ya que Bolivia moviliza su carga a través de otros puertos.

➤ **Contenedores**

En la Revisión Tarifaria del año 2004, se desreguló la tarifa del servicio de uso de muelle para contenedores (llenos y vacíos de 20 y 40 pies), al verificarse la existencia de condiciones de competencia⁸⁶.

En el caso de carga contenedorizada, el factor competitivo más importante es el nivel de conectividad del terminal, en otras palabras, depende del número de recaladas que recibe el terminal. Mientras mayor sea el número de recaladas que reciba, mejor conectado estará con el resto del mundo, por lo que será más económico para sus usuarios enviar o recibir carga en la oportunidad que requieran.

El Terminal Portuario del Callao (TPC) recibe, en promedio, más de 24 recaladas a la semana. El Terminal Portuario de Arica (TPA), localizado en Chile, recibe tres recaladas a la semana mientras que el TPM recibe, en promedio, cinco recaladas al mes⁸⁷.

Si bien el área de influencia primaria del TPM está constituida por la Región de Arequipa y sus alrededores, el terminal maneja carga que tiene origen o destino en zonas tan distantes como las ciudades de La Paz, Cochabamba o Santa Cruz, en Bolivia⁸⁸.

⁸⁶ Revisión de Tarifas Máximas del Terminal Portuario de Matarani. Estudio Tarifario. Gerencia de Regulación OSITRAN. Lima, julio 2004.

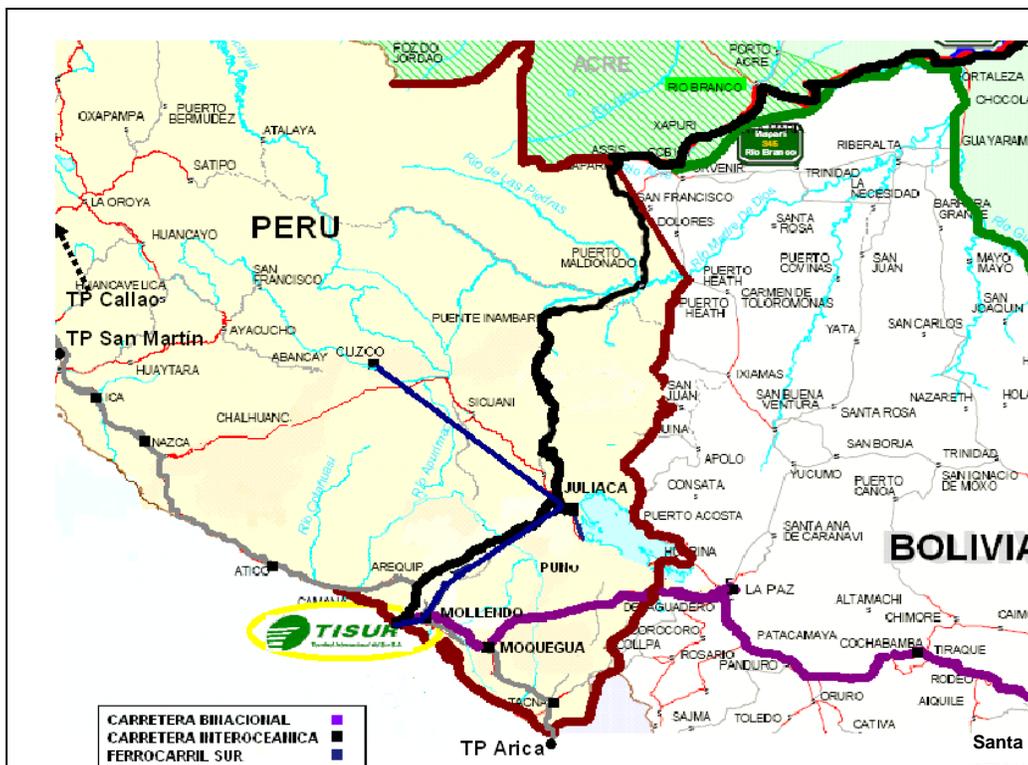
⁸⁷ Tres de ellas debido a su alianza con la línea naviera Evergreen.

⁸⁸ Terminal Internacional del Sur – TISUR.

Así, como se mencionó antes, se puede dividir el mercado geográfico del TPM en dos: carga regional y carga boliviana. Ambos mercados tienen una dinámica competitiva distinta, como se mostrará más adelante.

Mapa 2

Área de Influencia del Terminal Portuario de Matarani

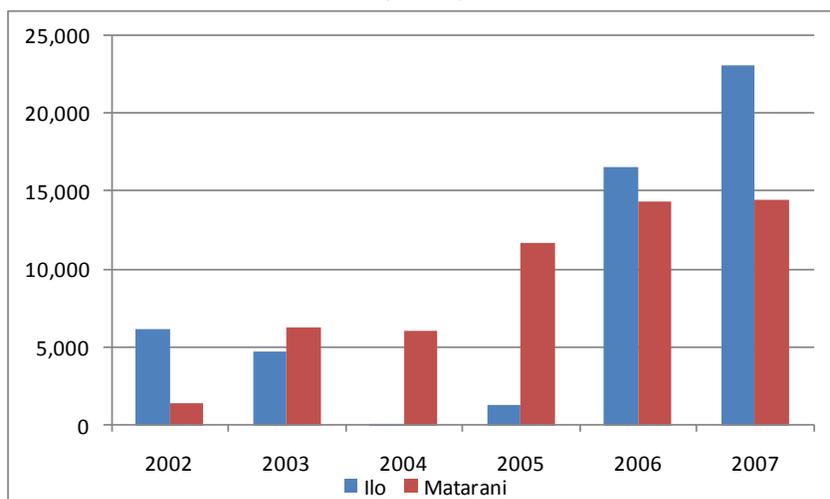


Fuente: TISUR

Respecto al movimiento de la carga en contenedores, se puede observar que si bien hasta el año 2002 esta no era importante, el TPM inició una serie de gestiones comerciales con líneas navieras para aumentar el número de recaladas regulares por mes. Esto causó que a partir del año 2004 haya un crecimiento acelerado del número de TEUs que ingresan por el TPM. En el caso de Ilo, el

motivo por el cual hay un salto a partir del año 2006, es porque parte de la carga contenedorizada de cátodos de cobre se desvió del muelle de Southern Perú Corporation hacia el Terminal Portuario de Ilo, y debido a la mayor producción de harina de pescado⁸⁹.

Gráfico 11
Movimiento de carga contenedorizada
en los puertos de Ilo y Matarani
(TEUS)



Fuente: OSITRAN

Elaboración: Macroconsult

No obstante, como se ha mostrado previamente, el movimiento de carga contenedorizada representa tan solo un 5% del total de carga movilizada por el TPM, mientras que en el caso de Arica, este representa el 67% aproximadamente. Ello permite concluir que, para el TPM, el servicio de movimiento de contenedores no es el más importante.

⁸⁹ Evaluación Económica de la Concesión 2006. Gerencia de Regulación. OSITRAN.

Niveles de Competencia

Para analizar el nivel de competencia existente entre el TPM y otros terminales portuarios en el manejo de carga en contenedores, es necesario analizar si los usuarios de este puerto: (i) utilizan los servicios de otro terminal portuario; o (ii), tendrían la capacidad de hacerlo.

A continuación, se muestra los 15 principales importadores y exportadores de carga contenedorizada movilizada en el TPM, por mercado geográfico.

Cuadro 12
Principales Importadores y Exportadores de Carga Contenedorizada
Movilizada en el TPM⁹⁰

Mercado Peruano		Mercado Boliviano	
EXPORTADORES	TEUS	EXPORTADORES	TEUS
SOC MINERA CERRO VERDE S.A.A.	1,140	C. I. DE AZUCARES Y MIELES S.A.	188
INKABOR S.A.C.	622	DINPRO LTDA.	142
PESQUERA DIAMANTE S.A.	488	INDUSTRIAS DE ACEITE S.A.	141
TRABAJOS MARITIMOS S.A.	438	AGROGRAIN LTDA	131
TECNOLOGICA DE ALIMENTOS S.A.	397	ALMACENES PACIFICO SUR S.A.	78
GLOBE SEAWEED INT S.A.C	351	ADM-SAO S.A.	70
CONSORCIO MINERO S.A.			
CORMIN	240	COOP MULTIACTIVA DISAZUCAR	58
CONSORCIO PERU MURCIA SAC	225	ALFA NATURA S.R.L.	32
PESQUERA HAYDUK S.A	208	C.I. KARIVE BOLIVIA S.R.L.	25
ALICORP S.A.A	152	FERTILIZANTE DE LOS ANDES S.R.L.	21
ALIMENTOS PROCESADOS S.A.	126	BERA DE BOLIVIA (ALEACIONES) S.A.	13
EVERGREEN LINE	99	TARIFA IMPORT - EXPORT	9
DANPER AREQUIPA S.A.C	90	DESARROLLOS AGRICOLAS S.A.	8
INVERSIONES PERU PACIFICO S.A	84	BOLHISPANIA S. A.	7
AUSTRAL GROUP S.A.A.	77	CERAMICA COBOCE LTDA.	6
IMPORTADORES	TEUS	IMPORTADORES	TEUS

⁹⁰ Periodo: 1 de Enero - 15 de Octubre de 2008.

NEPTUNIA	645	ADM – SAO S.A.	233
CORPORACION JOSE R. LINDLEY S.A.	277	TBS BOLIVIA SRL	63
TECNOLOGIA DE MATERIALES S.A.	108	ACEROS GALVANIZADOS SRL-	
PLUS CARGO INTERNATIONAL .S.A.C.	105	ACERGAL	58
SUD AZUCAR S.A.	98	MARLENE SAAVEDRA DE VELA	49
H.A. MOTORS S.R.L	90	UNILEVER ANDINA BOLIVIA S.A.	39
IMPORT EXPORT VIZCAR S.A.	78	X, BOX S.R.L.	34
MANUFACTURAS DEL SUR S.A.	76	VIDRERIA GRAN PODER S.R.L.	27
AFTERMARKET CORPORATION S.A.C.	68	MAPRIAL S.R.L.	24
SOC MINERA CERRO VERDE S.A.A.	68	MASTERLINE LOGISTICS BOLIVIA SRL	24
EXPRESS CARS S.R.L	66	PLUSCARGO BOLIVIA	16
SHOPPING MATARANI S.A.C.	65	PROD. FAMILIA SANCELA DEL PERU	16
KANAGAWA CORPORATION S.A.C.	60	CORP BOLIVIANA DE BEBIDAS SA	12
SUCDEN PERU S. A.	58	MAT KARGA SRL	10
PLASTISUR S.A.	55	CERA-TECH S.R.L	10
		QUIMIZA LTDA.	9

Fuente: TISUR

De acuerdo con información recopilada en el mercado, muchas de estas empresas utilizan indistintamente las instalaciones portuarias del TPM y al menos otro terminal. En efecto, el caso del mercado boliviano, gran parte de la carga actualmente movilizada por el TPM era anteriormente movilizada a través del TP Arica, y casi la totalidad de los clientes del TPM utilizan o han utilizado las instalaciones del terminal chileno.

En el caso de los clientes peruanos, un análisis del mercado revela que al menos aquellos que se muestran en la siguiente tabla utilizan las instalaciones del TP Callao en la actualidad.

Cuadro 13

Algunos de los Clientes del TPM que También Utilizan las Instalaciones del TP Callao

Cliente	Producto	Observaciones
SOC MINERA CERRO VERDE S.A.A.	Cátodos de cobre	Vendidos a Trafigura y transportadas al Callao para su exportación (a través del TPC) o venta en el mercado nacional
INKABOR S.A.C.	Borato	70% de su producción es exportada a través del TP Callao. El 30%, por el TPM.
ALICORP	Alimentos	Exporta la mayor parte de los productos manufacturados en la planta de Arequipa por el TPC, también utiliza el TPM.
ALIMENTOS PROCESADOS S.A.	Algas y alimentos balanceados	Exporta algas por el TPM y alimentos balanceados por el TPC
DANPER AREQUIPA S.A.C	Alcachofas	Exporta alcachofas procesadas y envasadas
ECO HALCÓN SUR SAC	Alcachofas	Exporta alcachofas procesadas y envasadas

Fuente: TISUR

Elaboración: Macroconsult

El principal motivo por el cual los clientes de TISUR utilizan el TPC es su mejor conectividad. En efecto, como se mencionó anteriormente, el Callao ofrece a sus usuarios alrededor de 24 frecuencias semanales de naves porta-contenedores, mientras que el tráfico del TPM sólo le permite ofrecer, en promedio, 5 recaladas regulares al mes.

Asimismo, a pesar de que el TPM ha incrementado en los volúmenes movilizados, la carga en contenedores movida a través del TPM sigue siendo reducida si se le compara con el TPC y TPA. Además, la mencionada falta de frecuencia de las líneas navieras y el costo de las operaciones de cabotaje determinan que una parte de la carga no opte por el TPM y elija al TPA y ocasionalmente al TPC. En este caso, los fletes terrestres derivados del traslado de la carga hacia los terminales portuarios de Arica o Callao resultarían ser menores al tiempo de espera o al costo de una operación de cabotaje de la carga hacia otro puerto.

Si bien la lista de Importadores y Exportadores que también comercian a través del TPC no está completa, esta información es suficiente para poder afirmar que existe competencia efectiva entre TPM y el TP Callao por la carga contenedorizada que tenga como origen o destino la región Arequipa.

De la información presentada, se puede concluir lo siguiente:

- Existe competencia efectiva entre el TPM y el TP Callao en el mercado de carga contenedorizada con origen o destino la región Arequipa.
- Existe competencia efectiva entre el TPM y el TP Arica en el mercado de carga contenedorizada con origen o destino Bolivia.

Adicionalmente, es necesario analizar si el TPM enfrenta competencia potencial por este tipo de carga, para lo cual se deberá analizar el nivel de contestabilidad del mercado.

En este sentido, existen dos terminales portuarios operativos, los de General San Martín (Pisco) e Ilo (administrados por Enapu), que se encuentran a 600 y 150 km. de distancia de Matarani, respectivamente, y constituyen una competencia potencial para el TPM. Si bien ninguno de los dos terminales es servido regularmente por una línea naviera, en 2007 el TP Ilo movilizó 23,128 TEUs, más del doble que Matarani. Esto se debe a que en su área de influencia se encuentra ubicados el complejo minero y la refinería de cobre de Southern Peru Cooper Corporation, empresa que constituye un importante demandante de servicios portuarios. Asimismo, se espera que este tráfico se incremente cuando se inicie la construcción del proyecto Quellaveco, programada para 2009.

También es importante mencionar que el TP Ilo se encuentra conectado con La Paz, Cochabamba y Santa Cruz a través de la Carretera Binacional⁹¹, por lo que también constituye una competencia potencial con el TPM por la carga generada en el mercado boliviano. Asimismo, las tarifas que cobra Ilo son de US\$ 60.00 y

⁹¹ Ver mapa.

US\$ 90.00 por un contenedor lleno de 20 y 40 pies respectivamente; tarifas que no difieren mucho a las que actualmente ha colocado el TPM.

Por otro lado, si bien el TP Gral. San Martín (TPSM) casi no registra movimiento de carga contenedorizada (680 TEUs en 2007), se encuentra ubicado en una importante zona de producción agroindustrial, por lo que la mejora de su gestión comercial podría desviar parte de la carga actualmente movilizada por los TP de Callao y Matarani. Cabe mencionar que el movimiento de contenedores registrado por el TPSM en 2007 es tres veces mayor al que registraba el TP Matarani en 2001.

Es importante tener en cuenta que tanto el TP Ilo como el TPSM se encuentran en procesos de concesión, los cuales deberían culminar durante 2009. Es razonable suponer que los nuevos concesionarios mejorarán la gestión comercial de ambos terminales, incrementando las probabilidades de que la competencia potencial que representan para el TPM se convierta en competencia efectiva en el futuro cercano.

De este análisis se puede concluir que el TPM enfrenta la competencia potencial de los TP General San Martín e Ilo por la carga originada o destinada al mercado peruano, y la del TP Ilo por la carga originada o destinada al mercado boliviano; tal como se muestra en el cuadro a continuación.

Cuadro 14
Competencia que enfrenta el TPM
por Carga Contenedorizada

Tipo de competencia	Mercado Peruano	Mercado Boliviano
Competencia Efectiva	TP Callao	TP Arica
Competencia potencial	TP San Martín, TP Ilo	TP Ilo

Fuente: TISUR

En conclusión, del análisis de la información presentada en esta sección se puede concluir lo siguiente:

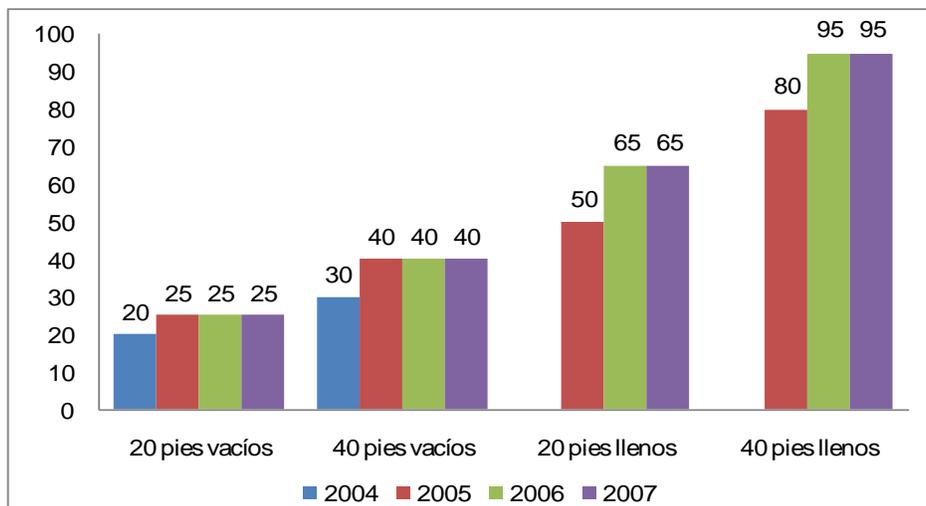
- Existe competencia efectiva entre el TPM y el TP Callao en el mercado de carga contenedorizada con origen o destino la región Arequipa.
- Existe competencia efectiva entre el TPM y el TP Arica en el mercado de carga contenedorizada con origen o destino Bolivia.
- El TPM enfrenta la competencia potencial de los TP General San Martín e Ilo por la carga originada o destinada al mercado peruano, y la del TP Ilo por la carga originada o destinada al mercado boliviano.

Resultado de la desregulación de la tarifa de uso de muelle para contenedores

A continuación, se muestra la evolución que han tenido las tarifas del movimiento de carga contenedorizada.

Gráfico 12

Evolución de tarifas de uso de muelle de contenedores en el TPM



Fuente: TISUR

Elaboración: Macroconsult

Cabe resaltar que a pesar de estar fijadas en US\$ 25 y US\$ 40 las tarifas máximas para los contenedores vacíos de 20 y 40 pies respectivamente, la empresa concesionaria ofrece descuentos respecto de estos servicios. En consecuencia, las tarifas efectivamente cobradas se encuentran en el mismo nivel del 2005 (US\$ 20 y US\$ 30 respectivamente).

En la página web de TISUR, se encuentran las tarifas así como los descuentos que se pueden obtener. De acuerdo a TISUR, en el caso de contenedores, los descuentos que se aplican son los siguientes:

Cuadro 15
Tarifas Aplicadas a Contenedores en el TPM

Tipo de Carga	Criterio	Unidad de cobro	Tarifa US\$
Contenedor vacío de 20'	2 o más recaladas mensuales	Unidad	20.00
Contenedor vacío de 40'	2 o más recaladas mensuales	Unidad	30.00

Fuente: TISUR

Si se compara las tarifas con otros TP, se tiene que las tarifas máximas fijadas libremente por el TPM se encuentran por debajo de lo fijado por el TPA que cobra US\$ 61.5 y US\$ 82 por los contenedores de 20 y 40 pies respectivamente⁹², sin importar si se encuentren llenos o vacíos.

En conclusión, si bien se ha visto un incremento de tarifas como consecuencia de la desregulación tarifaria, estas tarifas aún se encuentran por debajo de las cobradas por los competidores, por lo que no es signo de que haya disminuido la competencia.

➤ Conclusión

El siguiente cuadro resume el análisis de las condiciones de competencia en los diversos mercados relevantes de servicios portuarios del TPM.

⁹² Monitoreo de Mercado del Terminal Portuario de Matarani. OSITRAN. Diciembre 2007.

Cuadro 16
Estructura de mercado en los servicios relevantes
2008

Servicio		Situación de TISUR en el mercado
Servicios a la nave		
Amarre/Desamarre		No enfrenta competencia
Uso de amarradero		No enfrenta competencia
Servicios a la carga: Uso de muelle		
Carga Fraccionada	Carga boliviana	Sí enfrenta competencia
	Carga regional – Cabotaje	Sí enfrenta competencia
	Carga regional – Cátodos	Sí enfrenta competencia
Carga Rodante		No enfrenta competencia
Carga sólida granel	Carga boliviana	Sí enfrenta competencia
	Carga regional – Importación (Granos)	No enfrenta competencia
	Carga regional – Importación (Carbón)	No enfrenta competencia
	Carga regional – Exportación (Concentrados)	No enfrenta competencia
	Carga regional – Exportación de clientes que poseen poder compensatorio	Sí enfrenta competencia. Contrato “ <i>take or pay</i> ” de largo plazo equilibra la relación entre las partes
	Fertilizantes	No enfrenta competencia
Carga líquida granel	Carga de cabotaje	Sí enfrenta competencia
	Carga de Importación	No enfrenta competencia
Carga en contenedores		Sí enfrenta competencia

Almacenamiento de granos en silos	No enfrenta competencia
-----------------------------------	-------------------------

Elaboración: Macroconsult

7. Marco teórico: regulación por incentivos

Bajo un esquema de regulación por incentivos, se busca que la empresa regulada fije un precio máximo para los servicios que brinda de tal manera que se generen los incentivos para que esta actúe eficientemente, es decir, minimizando costos de operación. Además, con este esquema se intenta replicar en el mercado un comportamiento que se asemeje al de un mercado competitivo. Los beneficios de este esquema de regulación, podrían ser sintetizados en los siguientes puntos:

- La regulación por incentivos asocia la rentabilidad de la empresa a su capacidad para disminuir costos en el tiempo, con lo que se generan fuertes incentivos a que la empresa busque lograr eficiencia productiva.
- El regulador permite que la empresa se beneficie de las ganancias de productividad que esta misma genera en el tiempo.
- El regulador traslada las ganancias de eficiencia de la empresa regulada hacia los consumidores vía menores tarifas.

Dentro de esta línea, el mecanismo de regulación por incentivos más utilizado es el de tarifas tope o *price-cap* (también conocido como RPI-X) propuesto por Beesley y Littlechild en el año 1989⁹³. Una firma sujeta a una regulación vía *price-cap* debe asegurar que el incremento de los precios que realice de un periodo al otro no exceda el crecimiento promedio de un índice de precios asociado con la inflación de la economía (el componente RPI) menos el factor de productividad de la industria regulada, o también llamado factor X.

El rol del componente RPI (inflación) dentro del ajuste vía tarifas tope es proteger a la empresa al mantener las tarifas constantes en términos reales⁹⁴. El factor de productividad (factor X), por su parte, hace posible la reducción de

⁹³ Beesley, M. y S. Littlechild "The Regulation of privatized monopolies in the United Kingdom. Rand Journal of Economics, Vol. 20, No. 3, 1989.

⁹⁴ Armstrong, Mark, Simon Cowan y John Vickers "Regulatory Reform: Economic Analysis and British Experience" The MIT Press, Cambridge, Massachusetts. London, England. 1994.

tarifas en una magnitud que se encuentra relacionada al desempeño de la industria regulada.

Los dos enfoques más utilizados para calcular el factor de productividad son el enfoque británico (*building blocks*) y el enfoque estadounidense (diferencial de productividad). Para economías emergentes, como la peruana, por lo general se ha empleado el enfoque del diferencial de productividad debido a que las concesiones realizadas de las infraestructuras de transporte o comunicaciones cuentan con poca información para realizar proyecciones consistentes. Así, las prácticas regulatorias que han utilizado Factor de Productividad en el Perú, usualmente han utilizado este enfoque para el cálculo de dicho parámetro⁹⁵.

Bernstein y Sappington (1999) derivaron los componentes del factor de productividad. Así, el factor de productividad calculado a través de la metodología del diferencial de productividad refleja dos diferenciales⁹⁶:

1. Entre la tasa de crecimiento de la productividad de la industria regulada respecto a la de la economía en su conjunto.
2. Entre la tasa de crecimiento de los precios de los insumos de la economía en su conjunto respecto a de la industria regulada.

La idea inicial de los autores era considerar a la industria regulada en su conjunto para el cálculo del factor de productividad, de tal modo de generar un doble incentivo a la eficiencia por parte de las empresas reguladas. Sin embargo, la economía peruana no cuenta con industrias reguladas consistentes, por lo que no es posible lograr este doble incentivo. Esto se debe a que los procesos de privatización de la infraestructura de telecomunicaciones y de transporte de uso

⁹⁵ Estas experiencias en el Perú se circunscriben a tres revisiones tarifarias realizadas a Telefónica del Perú (2001, 2004 y 2007), una revisión tarifaria para el Terminal Portuario de Matarani (2004) bajo la Resolución de Consejo Directivo N° 014-2004-CD/OSITRAN y una revisión tarifaria para el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (2008) bajo la Resolución de Consejo Directivo N° 064-2008-CD-OSITRAN.

⁹⁶ Bernstein, J. y D. Sappington "Setting the X Factor in Price-Cap Regulations Plans" *Journal of Regulatory Economics*; 16:5-25. 1999.

público se llevaron a cabo a finales de la década de los noventa, de manera tal que la empresa regulada constituía prácticamente todo el mercado (telecomunicaciones), o bien la empresa regulada era la única administradora privada de infraestructura de transporte de uso público. En este último caso, de buscarse comparar a la empresa regulada con la industria, se tendrían comparaciones irrelevantes y equivocados efectos sobre los incentivos, debido a la reducida productividad del resto de infraestructuras. Por tanto, una práctica común por parte de los reguladores peruanos ha sido utilizar para el cálculo del factor de productividad a la empresa regulada en lugar de la industria regulada correspondiente.

8. Experiencia internacional de aplicación de RPI-X a puertos

La presente sección busca aproximarse a la experiencia internacional de regulación de puertos marítimos. Se sabe que dichas experiencias son escasas para puertos (Defilippi y Flor, 2008). Sin embargo, en el caso de aeropuertos la experiencia es más amplia, tal como ha sido documentado por Macroconsult (2008).

Más aún, de acuerdo con Gonzáles y Trujillo (2008)⁹⁷, los trabajos que abordan el tema de la eficiencia y la productividad portuaria, desde una perspectiva empírica, son muy recientes (a partir de 1990). Por otro lado, Estache y otros (2005) mencionan que estos son escasos.

Con respecto a la experiencia regulatoria, cabe destacar el caso del sur de Australia. La entidad que emite los informes de regulación tarifaria, Essential Services Commission of South Australia (ESCOSA), tiene bajo su responsabilidad la regulación de varios servicios públicos, como gas, agua e infraestructura de transporte. Específicamente, se encarga de regular los siguientes puertos: Port Adelaide, Port Giles, Wallaroo, Port Pirie, Port Lincoln, Thevenard y Ardrossan⁹⁸.

La experiencia regulatoria en Australia es reciente y data de procesos llevados a cabo en 2001 y 2004. El primer proceso, culminado en octubre de 2001, utilizó una fórmula de tipo *price cap*. No obstante, no empleó ningún factor de productividad, por lo que las tarifas máximas para el periodo regulatorio evolucionaron a la tasa de inflación (Escosa, 2001).

De otro lado, para el segundo proceso, de 2004, cambió el mecanismo de tarifas máximas por monitoreo de precios, metodología que ya no impone *ex ante* una tasa de crecimiento a las tarifas. De hecho “*el monitoreo de precios otorga a*

⁹⁷ Este trabajo contiene una muy completa revisión teórica y empírica de las metodologías empleadas hasta la fecha para cálculos de eficiencia y productividad (así como los determinantes de dichas variables).

⁹⁸ Esta información es consistente con el hecho que, al momento de realizar la primera revisión tarifaria del TPM, en 2004, solo se contaba con experiencias de regulación portuaria en Australia.

los proveedores de servicios regulados y sus clientes la libertad para negociar acuerdos comerciales, mientras la amenaza de re-regulación otorga un detractor continuo contra el mal uso de poder de mercado por parte de los proveedores de servicio regulados” (Escosa, 2004: A-8). Este sistema requiere de monitoreo cada tres años.

El punto a destacar de esta breve revisión es la carencia de experiencias regulatorias internacionales en puertos marítimos por factor de productividad. Tan solo se cuenta con algunas estimaciones – con metodologías variadas – de eficiencia y productividad en el sector. En ese sentido, cabe afirmar que la presente revisión tarifaria, así como la que la antecedió, formarían parte de un muy pequeño grupo de experiencias.

9. Cálculo del factor de productividad del TPM

Como imprescindible paso previo a la descripción del cálculo propuesto para los cuatro elementos de cuya combinación resulta el factor de productividad, es importante revisar la regulación que contiene el Contrato de Concesión (Adenda 2) acerca de la fijación tarifaria para el TPM, además de otras que se desprenden de las condiciones particulares en las que se enmarca esta segunda revisión tarifaria.

Acerca de la industria portuaria

En la Adenda 2 al Contrato de Concesión para el TPM, se indicó que para la primera revisión tarifaria (2004) se había considerado de forma excepcional derivada de las condiciones de la industria portuaria a la variación de los precios de los insumos de la industria (ΔW) así como la variación de la productividad total de factores (ΔPTF) para la empresa TISUR. Además, se indica que para las siguientes revisiones tarifarias, estas variables serían estimadas para la industria portuaria en su conjunto, siempre que ésta sea consistente.

La evidencia de la industria portuaria en su conjunto, muestra que TISUR es el único puerto privado de uso público que opera en la actualidad. Además, los reducidos niveles de inversión efectuados por los puertos bajo administración pública en general, en un escenario con condiciones extraordinarias de demanda (como las que se registraron en los últimos años), ha generado que los ingresos de estos puertos hayan aumentado fuertemente en el tiempo manteniendo un nivel de capital relativamente estable, lo que a su vez lleva a que las productividades de estos puertos se encuentren probablemente sobredimensionadas. Asimismo, los puertos administrados por el Estado cuentan con políticas de inversión y contratación de personal (por mencionar solo dos aspectos) que son sustancialmente distintos de aquellos en los que se maneja el sector público. En consecuencia, todos estos factores permiten afirmar que no existe una industria portuaria comparable o consistente tomando en cuenta a los demás puertos administrados por el Estado.

Por ello, para esta revisión tarifaria se propone mantener el uso de la información de la empresa regulada para encontrar los valores de la variaciones de los precios de los insumos de la industria (ΔW) y de la variación de la productividad total de factores (ΔPTF). Sin embargo, se debe reiterar que esta situación, que no es responsabilidad de TISUR, impone un tratamiento desfavorable hacia el concesionario en la medida que, por segunda vez consecutiva, se le estaría extrayendo toda su ganancia de productividad al no disponer de una muestra consistente. De esta manera, siguiendo el criterio de sostenibilidad de la inversión privada en la infraestructura de transporte, es necesario que, en aras de la predictibilidad para inversiones de largo plazo y el mantenimiento de la estructura de incentivos provista por el régimen de tarifa tope, Ositran establezca claramente un procedimiento para determinar la muestra de puertos potencialmente comparable con el TPM:

Índice de precios para la agregación de cantidades de servicios e insumos

La Adenda 2 al Contrato de Concesión para el TPM, también define que para la agregación de los servicios portuarios y de los insumos empleados en la prestación de dichos servicios, se usará el Índice de Fisher. Por tanto, todas las agregaciones que intervengan en el cálculo de la productividad de la empresa regulada se realizarán utilizando este índice, que tiene propiedades matemáticas superiores que lo sitúan por encima de otros índices, como el Índice de Tornqvist, utilizado para la primera revisión tarifaria.

Costo de Capital

La Adenda 2 al Contrato de Concesión para el TPM fija las ecuaciones tomadas en cuenta para el cálculo del costo promedio ponderado de capital (WACC por sus siglas en inglés), sobre la base del modelo CAPM (*Capital Asset Pricing Model*).

Otros temas incluidos en la Adenda 2 al Contrato de Concesión

Otros temas fijados por la Adenda 2 al Contrato de Concesión para el TPM son los siguientes:

- La productividad de la economía debe tomarse de una fuente independiente.
- Para valorar los activos debe tomarse en cuenta su valor contable al final del periodo.
- La unidad de cálculo de la productividad de la mano de obra empleada por el concesionario debe ser las horas-hombre de trabajadores eventuales y estables.

Por tanto, se seguirán todas estas obligaciones contractuales para el cálculo del factor de productividad.

Acerca del año 1999

Para la primera revisión tarifaria, realizada en 2004, se decidió incluir dentro del cálculo del factor de productividad a 1999, debido a la necesidad de contar con una observación adicional pues solamente se contaba con información para el periodo 2000–2003. No obstante, dicho año fue ajustado de varias formas para poder hacerlo comparable con los siguientes, puesto que TISUR tomó posesión del TPM en Agosto de 1999, es decir, que de alguna forma se tuvo que atribuir a todo el año 1999 el desempeño obtenido por la empresa en 4 meses de operación.

En la presente revisión tarifaria, para la cual se cuenta con un número mayor de observaciones para poder realizar el cálculo del factor de productividad (se cuenta con 9 años en el periodo 2000–2008), no resulta razonable realizar el cálculo utilizando un año que no resulta comparable con los demás, puesto que la operación del concesionario no transcurrió durante un año completo sino únicamente durante la tercera parte del año. Por ello, se opta por no utilizar el

año 1999 en el cálculo del factor de productividad para esta segunda revisión tarifaria.

Información en dólares americanos

Para ser consistentes con el hecho que el operador del TPM expresa todas sus tarifas en dólares americanos (US\$), se optó por realizar todos los cálculos tomando la información relevante en dicha moneda.

A. Productividad de la Economía



$$X = [\Delta W^E - \Delta W] + [\Delta PTF - \Delta PTF^E]$$

Las estimaciones de la productividad para la economía peruana usualmente se han guiado según las metodologías basadas en las investigaciones de Solow (1956) y Swan (1956). Estas metodologías utilizan modelos de crecimiento neoclásicos que permiten estimar la participación de los factores de capital, trabajo y la tecnología dentro de la economía.

Uno de los estudios más recientes encontrados acerca del cálculo de la productividad de la economía peruana fue el elaborado por OSIPTEL en el año 2007 para el tercer proceso de revisión tarifaria para Telefónica del Perú. En este estudio se presenta la estimación de la productividad de la economía peruana bajo el enfoque primal con el método de la contabilidad del crecimiento considerando la aproximación del PBI potencial. Esta misma metodología ha sido utilizada por OSITRAN para la primera revisión tarifaria del TPM en el año 2004, por Osiptel para la tercera revisión tarifaria de Telefónica del Perú y para la primera revisión tarifaria del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez en el año 2008.

Para la primera revisión tarifaria para el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (2008), OSITRAN⁹⁹ utilizó un valor para la variación en la productividad total de factores de la economía peruana de 1.69%, correspondiente al periodo 2001–2006. La evidencia macroeconómica de los últimos años muestra que no presenta evidencia de un quiebre en la productividad total de factores de la economía peruana para el último año, por lo que respetar este valor para la presente revisión tarifaria resultaría razonable.

Por tanto, se utiliza el valor de 1.69% para el valor de la productividad de la economía (ΔPTF^E) para el cálculo del factor de productividad.

B. Precio de los insumos de la economía



$$X = [\Delta W^E - \Delta W] + [\Delta PTF - \Delta PTF^E]$$

Ante la ausencia de información para la economía peruana de este elemento importante para el cálculo del factor de productividad, la práctica regulatoria en el Perú ha seguido la recomendación de la consultora Christensen Associates (2001)¹⁰⁰ para abordar este tema. Esta recomendación implica utilizar la siguiente aproximación para el cálculo de la variación del precio de los insumos de la economía:

$$\Delta W^E = \Delta P^E + \Delta PTF^E$$

Donde:

- ΔW^E : variación porcentual en el precio de los insumos de la economía.
- ΔP^E : variación porcentual en los precios de la economía peruana.
- ΔPTF^E : variación porcentual en la productividad total de la economía.

⁹⁹ OSITRAN, “Propuesta Revisión de Tarifas Máximas en el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez. Versión 3.0” Gerencia de Regulación. Diciembre 2008, emitida bajo la Resolución de Consejo Directivo N° 064–2008–CD–OSITRAN.

¹⁰⁰ Christensen Associates “Determination of the X Factor for the Regulation of Telefónica del Peru. A report to OSIPTEL by Christensen Associates”. Mark E. Meitzen, Phillip E. Schoech, Connie Smyser, and Steven M. Schroeder. June 2001.

Como el valor para la variación de la productividad total de la economía peruana se fijó en la sección anterior, solamente es necesario considerar cuál será la variable relevante para representar a la variación de los precios de la economía peruana. Si se toma como base la Adenda 2 del Contrato de Concesión, en donde se establece que el factor RPI tomará en cuenta la variación del Índice de Precios al Consumidor de Lima Metropolitana (IPC), será necesario que la variación de los precios de la economía peruana tome como base también a la variación del IPC para el periodo correspondiente (2000–2008), para mantener consistencia respecto a esta consideración.

Así, se utiliza la información proveniente del INEI para el periodo 2000–2008 para el IPC de Lima Metropolitana y se calcula la variación de precios de la economía como el promedio simple de la inflación (que toma como base al IPC) para cada año. Esto se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 17
Variación de precios de la economía peruana

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
IPC	149.3	154.9	158.0	158.3	161.9	167.8	170.5	173.9	177.0	187.3
Inflación		3.76%	1.98%	0.19%	2.26%	3.66%	1.62%	2.00%	1.78%	5.79%
								Promedio del periodo		2.56%

Fuente: INEI

La variación porcentual para los precios de la economía peruana es de 2.56% y al agregarse con la variación porcentual de la productividad total de la economía (1.69%) se tiene la variación porcentual en el precio de los insumos de la economía que sería 4.25%.

C. Productividad de la empresa



$$X = [\Delta W^E - \Delta W] + [\Delta PTF - \Delta PTF^E]$$

Para calcular la variación en la productividad de la empresa regulada, se calculará primero el índice agregado de cantidades de servicios (correspondiente

a la variación Output) y luego se calculará el índice agregado de cantidades de insumos (correspondiente a la variación Input).

Para obtener el índice agregado de cantidades de insumos, se calcularán los índices agregados de mano de obra, de materiales y de capital. Se planea realizar las agregaciones utilizando el Índice de Fisher, de manera tal que se capture la variación en el uso de cada insumo por parte de la empresa concesionaria.

Una vez agregados estos insumos a través del índice agregado de cantidades de insumos, se construirá el Índice de Fisher para hallar la variación en la productividad de la empresa concesionaria utilizando como base el índice agregado de cantidades de servicios y el de insumos.

En este punto, cabe discutir uno de los elementos más relevantes en el presente cálculo del Factor de Productividad, este es la exclusión de los insumos (*input*) y producción (*output*) asociados a la carga generada por la ampliación del proyecto de la Sociedad Minera Cerro Verde. Esto se explica por 2 motivos: El primero es que el contrato de largo plazo firmado entre Sociedad Minera Cerro Verde y TISUR recoge condiciones de competencia efectiva. El segundo es que la inclusión de la carga de Sociedad Minera Cerro Verde ha representado un quiebre en el comportamiento del *input* y *output* de TISUR que no es repetible. A continuación pasamos a explicar estas dos afirmaciones

En la práctica, y como se ha expuesto de manera detallada en el capítulo 6 “Condiciones de Competencia en el TPM”, el concesionario trata con un conjunto de agentes, quienes no necesariamente enfrentan condiciones o presiones competitivas homogéneas¹⁰¹. En este contexto, es posible afirmar que Sociedad Minera Cerro Verde constituye un agente económico con poder compensatorio y que debería ser tratado como un segmento de mercado independiente que ha logrado balancear competitivamente sus riesgos a través de la suscripción de un

¹⁰¹ Ofcom (2005:17). Competition to supply business telecoms.
<http://www.ofcom.org.uk/research/telecoms/reports/pricing.pdf>

contrato “*take or pay*” de largo plazo y que por lo tanto puede ser desregulado en la medida que ya no requiere el rol protector de la regulación.

No solo esto, adicionalmente el poder compensatorio de Sociedad Minera Cerro Verde se termina por traducir en un contrato de largo plazo, que no solo reemplaza a un proceso de integración vertical hacia adelante, sino que fija las condiciones de prestación del servicio, con lo cual la empresa logra trasladar el poder compensatorio que ostentaba antes de la firma del contrato a toda la vida útil del mismo. Esto último responde al hecho de que en una situación de información perfecta el precio fijado por TISUR y Cerro Verde ya debería incorporar las potenciales ganancias de productividad del concesionario en el tiempo.

Por otro lado, es posible argumentar que la faja constituye un activo específico, en el cual se invirtió con la única finalidad de atender las necesidades específicas de un cliente particular, puesto que la faja antigua podría haber sido utilizada de manera adecuada por el resto de clientes de TISUR que movilizan concentrados de mineral (básicamente, Tintaya). Es así que para atender al principal usuario de la faja, Sociedad Minera Cerro Verde, fue necesario construir toda una nueva infraestructura que resulta prácticamente independiente del resto de la infraestructura que poseía originalmente el terminal portuario. Es decir, los activos del TPM involucrados en la movilización de carga contenedorizada o de granos son sustancialmente distintos a aquellos asociados al movimiento del concentrado de mineral, pues estos últimos son transportados directamente desde un almacén especial (un almacén de presión negativa que no es compartido por otras cargas, ni siquiera si estas son concentrados de mineral) a través de una Faja Cerrada (que solo sirve para transportar concentrados de mineral) y cargadas directamente en las bodegas de la nave a través de un *ship loader* (que también es un activo utilizado específicamente para concentrados de mineral).

Un esquema en el cual se retire a Sociedad Minera Cerro Verde del cálculo del Factor de Productividad es consistente con la teoría económica de la regulación, que recomienda tanto que los precios de los servicios regulados reflejen los

costos de provisión de los servicios (de tal modo de dar señales para, inclusive, administrar la congestión), como que, ante competencia posible o potencial en servicios no regulados, sea ésta la que discipline precios y el concesionario tenga libertad para adaptarse, por la vía de la administración de su política de precios, a las condiciones de demanda. En suma, el cálculo del Factor de Productividad sin considerar a los ingresos y gastos asociados a la expansión de Sociedad Minera Cerro Verde permitiría reflejar el costo de brindar el servicio.

Un elemento fundamental de la propuesta de excluir output e input asociado a las operaciones de Sociedad Minera Cerro Verde, es que el inicio de prestaciones de servicios a Cerro Verde constituye un “quiebre” no solo en los indicadores de producción e ingresos de la empresa, sino que la adquisición de la faja transportadora de minerales también resulta un valor extremo respecto a la evolución normal de los activos físicos durante el periodo de análisis.

Además, la ampliación de operaciones de Sociedad Minera Cerro Verde constituye un hecho difícilmente repetible en los próximos 5 años de operación (más aún con la coyuntura internacional actual), con lo cual asumir que el “salto” en la productividad asociado a este cliente puede ser repetido o representa de manera adecuada la ganancia de productividad del concesionario durante el periodo de análisis, y que permite describir el comportamiento futuro de la productividad, resulta poco creíble. Finalmente, considerar que la productividad generada por el ingreso de Cerro Verde es una medida adecuada de la productividad de la empresa podría llevar a una situación de insostenibilidad financiera pues, si se incluye el efecto de Sociedad Minera Cerro Verde en el cálculo de productividad de la empresa, este se incrementa de manera artificial poniendo en riesgo la sostenibilidad de la empresa.

El valor de la productividad calculada incluyendo a Sociedad Minera Cerro Verde es valor que no solo resulta difícilmente repetible, sino que es en sí mismo poco consistente, con lo cual su aplicación podría poner en riesgo la propia sostenibilidad de la empresa en el mediano plazo. Adicionalmente, la faja constituye una inversión altamente específica en la que se incurrió para satisfacer

la demanda de un tipo particular de cliente cuya prestación de servicios involucra una serie de activos también específicos, en un contexto en el cual bien podría tratarse de una función de producción separable.

En este contexto, si el pasado recoge una solución eficiente de mercado y la existencia de un quiebre que no es repetible en el mediano plazo, entonces cabe evaluar si utilizar la información de manera mecánica, sin analizar el por qué del comportamiento del *output* e *input*, constituye un procedimiento adecuado.

i. Índice Agregado de Cantidades de Servicios

El TPM brinda servicios a la nave y a la carga. Para el cálculo del índice agregado de servicios, se clasificaron las cuentas de los servicios brindados en el TPM según la mayor desagregación posible. Esta desagregación muestra de manera adecuada la evolución de todos los servicios brindados en el puerto además de ser respaldada por las características de la función de producción del TPM.

Adicionalmente, de acuerdo con lo indicado por OSITRAN en la Propuesta de Revisión de Tarifas Máximas en el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (Versión 3.0)¹⁰², desde el punto de vista teórico el índice de producción física debería calcularse a partir de la mayor desagregación posible de servicios provistos. Además se indica que mientras mayor sea esta desagregación, el índice de producto reflejará con mayor certeza la evolución del *output* físico del Concesionario. Por tanto, siguiendo esta recomendación se optó por la siguiente desagregación para los servicios provistos por el TPM:

Cuadro 18

Servicios Brindados en el Terminal Portuario de Matarani

¹⁰² OSITRAN, “Propuesta Revisión de Tarifas Máximas en el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez. Versión 3.0” Gerencia de Regulación. Diciembre, 2008 pág 72 aprobado con la resolución de Consejo Directivo N° 064-2008-CD-OSITRAN.

Tipo de Servicio	Servicio	Unidades
A la nave	Amarre desamarre	Número de Operaciones
	Uso de amarradero	Total horas por eslora*
A la carga	Fraccionada	Toneladas métricas
	Rodante	Toneladas métricas
	Granel líquido	Toneladas métricas
	Granel sólido - Granos	Toneladas métricas
	Granel Sólido - Concentrados	Toneladas métricas
	Contenedores	Total TEU's (llenos y vacíos)
Almacenaje	Carga General	Toneladas métricas
Tracción	Contenedores	TEU's
	Resto de cargas	Total Toneladas
Manipuleo	Contenedores	TEU's
	Resto de cargas	Total Toneladas
Otros servicios**	Otros servicios	Índice de valor estimado

* Corresponde a la sumatoria del producto de las horas de permanencia de cada nave (hora de desatraque – hora de atraque) por su respectiva eslora (incluye todo tipo de naves).

** Se incluyó dentro de este rubro a los servicios brindados por la grúa Gottwald, el alquiler de equipos, suministro de energía, suministro de agua, ocupación de muros, alquiler de locales y cargo de acceso y otros. En la medida que los “otros servicios” comprenden esta diversidad de servicios, con distintas unidades de medida, se opta por obtener las cantidades implícitas de este rubro a través de la división entre el Índice de Precios al Mayorista (IPM) ajustado por tipo de cambio.

Fuente: TISUR

Elaboración: Macroconsult

En el año 2003, en el TPM se activa el servicio de almacenaje para contenedores (si bien la empresa ofrecía la posibilidad de brindar el servicio, en la práctica este no era demandado), el cual podría ser considerado como un “nuevo servicio”¹⁰³ en la medida que no había sido brindado previamente. Por tanto, se estudió la posibilidad de crear un año proforma 2003 que no incluyese los ingresos por el servicio de almacenaje de contenedores para que sea comparable con el año 2002. Sin embargo, dado que los ingresos provenientes del almacenaje de contenedores son pequeños con respecto a los ingresos totales facturados por la empresa para cada año, se optó por incluirlos dentro del rubro “otros servicios” para simplicidad (de esta manera se evita el activar constantemente un año proforma para los ingresos y los insumos utilizados por la empresa).

Asimismo, se procedió a eliminar los ingresos y las cantidades asociadas a la carga generada por Sociedad Minera Cerro Verde. Posteriormente, se procederá

¹⁰³ En realidad, este servicio siempre existió, solo que antes del año 2003 no fue utilizado por ningún usuario.

de manera similar con aquellos costos e inversiones asociadas a este proyecto, de manera tal que se pueda llevar a cabo un cálculo del Factor de Productividad controlado por el efecto de este cliente. A continuación se muestran los ingresos (en US\$) y cantidades (en las unidades indicadas en el Cuadro 2) que generó el TPM durante el periodo 2000–2008, ajustadas para controlar el efecto de Sociedad Minera Cerro Verde:

Cuadro 19
Ingresos del TPM (US\$)

Tipo de Servicio	Servicio	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
A la nave	Amarre desamarre	112,820	109,977	102,760	97,388	89,837	102,157	128,287	133,403	133,601
	Uso de amarradero	926,149	976,141	920,030	809,113	743,379	799,505	1,006,244	1,053,164	961,119
A la carga	Fraccionada	955,223	1,298,685	1,580,509	1,544,973	1,039,663	996,435	937,364	877,708	762,715
	Rodante	2,375,678	1,628,178	1,697,405	1,708,918	1,164,335	1,109,014	1,406,382	1,084,343	1,520,801
	Granel líquido	58,511	67,886	132,839	160,284	221,933	361,511	429,814	387,721	469,941
	Granel sólido - Granos	1,340,481	1,267,727	1,683,458	1,714,185	1,909,835	1,838,088	2,558,975	2,933,320	2,148,449
	Granel Sólido - Concentrados	791,716	878,171	123,533	115,260	751,578	652,021	799,533	1,089,701	1,262,426
	Contenedores	39,730	32,503	43,856	214,842	196,525	322,018	475,380	502,273	783,951
Almacenaje	Carga General	643,718	759,201	578,049	504,201	681,602	512,624	1,043,133	1,232,555	1,900,215
Tracción	Contenedores	6,655	4,743	5,122	56,818	43,948	105,699	104,436	139,506	217,041
	Resto de cargas	218,811	390,037	508,462	437,287	298,908	400,735	439,698	682,315	579,460
Manipuleo	Contenedores	16,511	3,657	4,457	130,917	144,174	344,794	428,261	566,393	874,999
	Resto de cargas	510,264	968,755	757,107	742,995	946,663	1,067,504	1,085,356	1,100,964	1,047,701
Otros servicios	Otros servicios	460,459	466,722	406,276	271,530	223,894	514,755	1,307,044	933,015	1,044,480
Total Ingresos		8,456,726	8,852,383	8,543,863	8,508,711	8,456,274	9,126,860	12,149,908	12,716,383	13,706,897

Fuente: TISUR

Cuadro 20
Cantidades de cada servicio brindadas en el TPM

Tipo de Servicio	Servicio	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
A la nave	Amarre desamarre	550	538	504	488	462	542	628	678	648
	Uso de amarradero	1,381,714	1,519,938	1,453,799	1,305,045	1,166,657	1,235,870	1,519,005	1,566,177	1,420,958
A la carga	Fraccionada	263,475	401,094	471,356	427,832	289,068	292,192	269,999	237,498	217,921
	Rodante	56,782	38,388	36,596	36,393	26,930	24,796	31,942	23,647	28,470
	Granel líquido	100,963	113,347	225,005	267,746	320,597	359,239	420,611	381,332	439,561
	Granel sólido - Granos	550,118	522,777	704,916	701,463	645,648	595,210	869,777	1,040,148	696,563
	Granel Sólido - Concentrados	317,014	351,517	49,456	47,102	306,694	262,725	283,407	263,480	297,224
	Contenedores	1,118	1,472	1,273	6,649	6,708	11,834	14,365	14,803	19,485
Almacenaje	Carga General	1,125,545	860,681	263,075	296,495	635,318	467,144	695,470	730,008	1,144,585
Tracción	Contenedores	182	419	172	4,665	5,322	10,508	12,872	14,533	19,015
	Resto de cargas	237,675	502,747	660,050	624,285	400,453	452,192	417,161	477,279	360,901
Manipuleo	Contenedores	182	419	172	4,575	5,434	10,511	12,860	14,077	19,033
	Resto de cargas	376,500	830,216	649,205	662,225	686,817	663,275	676,751	706,644	636,872
Otros servicios*	Otros servicios	460,459	462,755	408,169	265,305	204,016	442,844	1,082,301	720,304	691,913

*Dividido entre el IPM ajustado por tipo de cambio.

Fuente: TISUR

Con esta información, el Índice Agregado de Servicios se obtiene utilizando el Índice de Fisher, y el mismo asciende a 1.87%:

Cuadro 21
Cálculo del Índice Agregado de Cantidades de Servicios

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Laspeyres	Numerador		9,055,522	8,027,633	8,654,164	8,421,481	8,620,249	11,685,363	11,912,659	12,780,888
	Denominador		8,456,726	8,852,383	8,543,863	8,508,711	8,456,274	9,126,860	12,149,908	12,716,383
Paasche	Numerador		8,852,383	8,543,863	8,508,711	8,456,274	9,126,860	12,149,908	12,716,383	13,706,897
	Denominador		8,556,971	10,171,792	8,504,847	8,757,076	8,918,578	9,497,758	13,015,477	13,665,190
Índice Fisher			1.05	0.87	1.01	0.98	1.02	1.28	0.98	1.00
Variación Output			5.12%	-13.61%	0.66%	-2.26%	2.11%	24.67%	-2.15%	0.41%
									Promedio	1.87%

Fuente: TISUR

Elaboración: Macroconsult

ii. Índice Agregado de Cantidades de Insumos

Para construir este índice, se separan los insumos del TPM en tres grandes agregados: la mano de obra, el uso del capital y los materiales (que incluye a todos los gastos que no son relacionados a la mano de obra y al uso de los activos). Para la agregación de los índices de cada uno de los insumos se utilizó el Índice de Fisher. Los cambios a nivel agregado se obtienen mediante el promedio ponderado de las tasas de crecimiento de los tres insumos.

Para ser consistentes con el planteamiento de controlar el Factor de Productividad y evitar de esta manera generar distorsiones por el proyecto Cerro Verde, se procederá a eliminar de los insumos todos aquellos gastos e inversiones que están relacionados con este cliente. De esta manera, al eliminar su efecto de los ingresos y los costos, se obtiene un cálculo más adecuado de la verdadera productividad del TPM.

a) Índice Agregado de Mano de Obra

El TPM opera con dos tipos de personal: estable (funcionarios y empleados) y eventual (movilizadores, tarjadores, gavieros, apoyo al patio de minerales y operadores de equipo). Como lo estipula el Contrato de Concesión (Adenda 2) y dada la evidencia internacional se opta por utilizar las horas-hombre de cada periodo como *proxy* de las cantidades de uso del insumo de mano de obra en lugar del número de trabajadores.

Por ello, los insumos necesarios para construir el Índice Agregado de Mano de Obra equivalen a la suma de las remuneraciones por año así como las horas-

hombre. Dadas las características de la mano de obra se opta por utilizar la siguiente desagregación de personal: funcionarios, empleados y eventuales¹⁰⁴. A esta información se le debe descontar aquellos gastos de mano de obra relacionados con el proyecto de Sociedad Minera Cerro Verde. En principio, no se cuenta con información desagregada por tipo de cliente para este rubro, por lo cual se procedió a utilizar los ingresos como *driver* para la asignación de los costos. Así, se construye el índice Agregado de Insumos a través del Índice de Fisher:

Cuadro 22
Cálculo del Índice Agregado de Mano de Obra

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Laspeyres	Numerador		1,249,155	1,245,230	1,307,098	1,349,538	1,522,618	1,470,515	1,721,270	2,471,763
	Denominador		953,540	1,245,226	1,314,274	1,188,347	1,298,696	1,407,323	1,510,038	1,945,808
Paasche	Numerador		1,245,226	1,314,274	1,188,347	1,298,696	1,407,323	1,510,038	1,945,808	2,781,666
	Denominador		963,274	1,473,240	1,196,024	1,139,936	1,216,384	1,451,297	1,705,383	2,198,447
Índice Fisher			1.301	0.945	0.994	1.137	1.165	1.043	1.140	1.268
Variación Mano de Obra			26.34%	-5.71%	-0.60%	12.88%	15.24%	4.18%	13.14%	23.73%
									Promedio	11.15%

Fuente: TISUR

Elaboración: Macroconsult

b) Índice Agregado de Materiales

El Índice Agregado de Materiales se construye tomando como base a todos los insumos utilizados por la empresa para poder generar ingresos distintos a aquellos asociados a la mano de obra y al uso del capital. Los gastos de materiales provenientes de los Estados Financieros Auditados de TISUR se dividen en variables, fijos, administrativos y administrativos por fuera.

¹⁰⁴ Esta misma desagregación fue utilizada por OSITRAN para la primera revisión tarifaria para el TPM. El detalle de las remuneraciones y las horas-hombre empleadas se encuentran en el **Anexo 1**.

En el año 2003, OSITRAN creó el Manual de Contabilidad Regulatoria para el Terminal Portuario de Matarani¹⁰⁵ y según el mismo se establecieron cambios de tal forma que se reclasificaron las cuentas y desaparecieron los “gastos administrativos por fuera”. No obstante, para evitar generar distorsiones con respecto a la anterior fijación tarifaria, se deja el rubro “gastos administrativos por fuera” para el periodo 2000–2003¹⁰⁶.

Es importante destacar que los gastos que se encuentran en los Estados Financieros Auditados de TISUR contienen a los gastos de personal (que corresponde al rubro mano de obra) y a la depreciación y amortización (que corresponden al rubro capital). Por tanto, se retiran estos rubros del Índice Agregado de Materiales dado que ya han sido incorporados en los otros dos grupos de insumos. Adicionalmente, se retiran del cálculo los gastos de materiales asociados a la carga de concentrado de mineral de Sociedad Minera Cerro Verde, de manera análoga a lo realizado en Mano de Obra. Así, el total de gasto de materiales se constituye de la siguiente manera:

Cuadro 23
Construcción del Gasto de Materiales

Gastos (US\$)	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Gastos Variables	435,753	1,169,103	931,746	948,235	2,083,669	2,063,173	2,654,645	2,787,211	3,184,060
Gastos Fijos	1,981,891	2,560,736	2,551,433	3,006,287	4,754,676	4,964,551	5,026,258	4,424,746	4,532,940
Gastos Administrativos	1,214,923	671,976	679,690	684,039	148,688	176,039	223,386	211,295	337,919
Gastos Administrativos por Fuera	1,749,908	1,514,861	1,732,297	1,965,647	0	0	0	0	0
(-) Gastos de Personal (Incluye Todo)									
Gastos Variables	93,409	205,673	287,659	297,028	243,771	264,263	261,869.00	416,198	695,617
Gastos Fijos	604,425	667,141	705,509	770,424	1,381,383	1,400,269	1,520,720	1,241,975	1,521,144
Gastos Administrativos	373,858	512,427	382,522	395,315	0	0	0	0	0
(-) Otros	1,071,692	1,385,241	1,375,691	1,462,767	1,625,154	1,664,532	1,782,589	1,658,174	2,216,761
Depreciacion	59,016	107,159	152,502	417,623	646,833	780,455	803,052	792,352	1,102,804
Amortizacion	668,739	690,628	701,522	701,740	704,468	701,585	718,395	740,149	753,523
Total Gastos Materiales	3,583,028	3,733,648	3,665,451	4,022,078	4,010,577	4,057,191	4,600,252	4,232,578	3,981,832

Fuente: TISUR

¹⁰⁵ OSITRAN, “Manual de Contabilidad Regulatoria para el Terminal Portuario de Matarani. Versión 1.0” Setiembre 2003.

¹⁰⁶ En general, para evitar distorsiones se mantiene la misma organización de las cuentas que se utilizó para la primera revisión tarifaria para el periodo 2000–2003.

Adicionalmente, se excluyen un par de cuentas adicionales de los gastos de materiales¹⁰⁷:

- Los impuestos: que constituyen una transferencia monetaria sin ninguna contraprestación. Es decir, que efectivamente no contribuyen a generar ingresos porque no se adquiere ningún insumo al pagarlos.
- La provisión para cuentas de cobranza dudosa: estas no califican como costo para efecto de obtener cantidades implícitas, ya que su presencia es netamente contable.

Si bien para la primera revisión tarifaria para el TPM (2004), OSITRAN utilizó el IPM para obtener las cantidades implícitas de materiales, optó por cambiar de índice (utilizó el IPC en lugar de IPM) para la primera revisión tarifaria para el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (2008) debido a que indicó que el IPM “no recogía la evolución del precio de los servicios”. Por tanto, para obtener las cantidades implícitas de materiales, se divide a los gastos de materiales entre el IPC ajustado por tipo de cambio siguiendo la recomendación de OSITRAN¹⁰⁸. Así, las cantidades del insumo materiales se construyen de la siguiente manera:

Cuadro 24
Construcción de las Cantidades de Materiales

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Gasto Materiales	3,583,028	3,733,648	3,665,451	4,022,078	4,010,577	4,057,191	4,600,252	4,232,578	3,981,832
Impuestos*	322,724	398,815	327,528	388,553	424,070	379,601	368,968	377,839	328,678
Provisión de cuentas de cobranza dudosa**	2,377	0	0	0	0	0	0	0	0
Gasto Materiales (Sin Impuestos ni Provisión)	3,257,927	3,334,832	3,337,923	3,633,526	3,586,507	3,677,589	4,231,284	3,854,739	3,653,153
IPC	1.000	1.014	1.014	1.048	1.107	1.165	1.196	1.274	1.443
Cantidades Materiales	3,257,927	3,287,300	3,292,978	3,467,022	3,239,237	3,156,476	3,536,562	3,024,781	2,532,276

*Incluye IGV, Cánones, Tributos a Gob. Locales, Cotizaciones con Carácter de Tributo, Uso de Área Acuática y Otros Tributos.

** Única provisión del periodo y castigada en el año 2001.

Fuente: TISUR

Elaboración: Macroconsult

¹⁰⁷ Aquí se siguen las recomendaciones planteadas por OSITRAN para la primera revisión tarifaria para el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.

¹⁰⁸ Ver OSITRAN, “Propuesta Revisión de Tarifas Máximas en el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez. Versión 3.0” Gerencia de Regulación. Diciembre 2008 y OSITRAN “Revisión de Tarifas Máximas del Terminal Portuario de Matarani. Versión 3.0” Gerencia de Regulación. Julio, 2004.

Así, se obtiene el Índice Agregado de Materiales a partir de los gastos y cantidades de materiales para el periodo:

Cuadro 25
Índice Agregado de Materiales

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Laspeyres	Numerador		3,287,300	3,340,593	3,514,342	3,394,801	3,494,872	4,120,426	3,618,968	3,227,098
	Denominador		3,257,927	3,334,832	3,337,923	3,633,526	3,586,507	3,677,589	4,231,284	3,854,739
Paasche	Numerador		3,334,832	3,337,923	3,633,526	3,586,507	3,677,589	4,231,284	3,854,739	3,653,153
	Denominador		3,305,035	3,332,166	3,451,123	3,838,712	3,774,015	3,776,533	4,506,946	4,363,659
Índice Fisher			1.009	1.002	1.053	0.934	0.974	1.120	0.855	0.837
Variación Materiales			0.90%	0.17%	5.15%	-6.80%	-2.59%	11.37%	-15.63%	-17.77%
									Promedio	-3.15%

Fuente: TISUR

Elaboración: Macroconsult

c) Índice Agregado de Capital

Para la primera revisión tarifaria para el TPM (2004), se fijó que el valor del activo base sería el correspondiente a una tasación independiente realizada en diciembre del año 2000. Esta arrojó un valor para el activo base de US\$ 17.5 millones¹⁰⁹. Sin embargo, como se desea contar con la información sobre el valor de los activos a diciembre de 1999 (para poder hallar el capital promedio del año), se utiliza como valor inicial del *stock* de capital a diciembre de 1999, al valor de los activos contables depreciados a fines del año 1999 sumados al valor del activo base (diciembre 2000) incrementado en el valor de su depreciación para el año 2000¹¹⁰.

Adicionalmente, en contraste con lo que sucedió en la primera revisión tarifaria, en esta ocasión se considera que es más adecuado eliminar los terrenos de la concesión del valor de del Activo Base, el mismo que se encuentra incluido en el valor de tasación de los activos. Existen básicamente tres elementos que permiten sustentar esta posición. Una vez llevado a cabo dicho ajuste, el valor del activo base ascendió a US\$ 15,657,568.

¹⁰⁹ El detalle de los rubros de activos correspondientes a esta tasación se encuentra en el **Anexo 2**.

¹¹⁰ Es decir que se toma el valor de la tasación del diciembre del 2000 y se realiza la operación inversa a la depreciación para tener el valor de este activo al año 1999.

- En primer lugar, tal como afirma Ositran (2008) en su Propuesta de Revisión de Tarifas Máximas en el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez: *“el stock inicial de capital no debe considera los terrenos (S/.48 882 miles), toda vez que este factor no es controlado por el Concesionario, y representa un factor fijo y sin variaciones físicas en el periodo analizado¹¹¹.”* Esta misma situación se presenta en el caso del TPM, pues este no cuenta con capacidad de aumentar o disminuir el área de terreno que se le entregó en concesión con la finalidad de optimizar sus operaciones.
- En segundo lugar, el criterio de incorporación de activos en la base regulatoria es el valor económico de los mismos, el cual de acuerdo con la teoría económica puede ser aproximado por medio del costo de oportunidad en el mejor uso alternativo. Sin embargo, en el caso particular del terreno sobre el que opera el TPM, en principio los terrenos entregados en concesión no cuentan con un uso alternativo debido a las restricciones de interés público que existen sobre la operación del mismo. Es decir, que dichos terrenos ya han sido separados para ser utilizados como área de funcionamiento o respaldo para la prestación de servicios portuarios, por lo que su uso alternativo estaría limitado. De esta manera, resulta razonable asumir que es un costo hundido y su eventual valor no debe ser transferido a las tarifas.
- Adicionalmente, el valor del terreno que ocupa el TPM no está incluido en los activos del concesionario pues, de manera consistente con un esquema de concesión, revertirán potencialmente al Estado y, de ser necesario, su valor económico será realizado cuando corresponda.

Para los años siguientes, 2000 al 2008, se toma en cuenta el valor contable sobre la cuenta “inmuebles, maquinarias y equipo”, adiciones y depreciaciones al

¹¹¹ Ositran (2008:93). Revisión de Tarifas Máximas en el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez. V3.

final de cada año además del valor depreciado del activo base a final de cada año. Cabe destacar que las adquisiciones de los activos nuevos se consignan en la hoja de cálculo tomando sus valores contables.

Además, se agrupan bajo la cuenta “Activos Intangibles” los siguientes activos de activos dado que estos también han sido y continúan siendo relevantes para la generación de ingresos del concesionario:

- Pago para el otorgamiento de la Concesión: si TISUR no hubiese realizado este desembolso sería imposible operar el TPM, por lo que resultaría relevante mantenerlo en la medida que representa un costo hundido que permite en la actualidad generar ingresos a la empresa concesionaria. En todo caso, constituyen parte de los elementos que ha requerido la empresa, insumos, para poder brindar servicios.
- Estudio e Informes de Factibilidad y Rentabilidad para la Explotación de la Concesión: en la medida que estos estudios han servido como *input* en la decisión de la empresa para poder operar el TPM y como guía para poder explotar la concesión y poder generar ingresos.
- Proyecto Bajos Bocana: este proyecto permitió reforzar el rompeolas que tiene en la actualidad el TPM por lo que constituye un costo incurrido determinante para poder operar el puerto y facilitar el otorgamiento de servicios en el TPM.
- Software: el software utilizado por TPM permite hacer más eficiente el manejo de información de la empresa y constituye un insumo importante para la organización y operación del puerto por lo que resulta importante para generar ingresos.

La agrupación bajo una misma categoría (“Activos Intangibles”) responde al hecho que de muchas de estas cuentas se activan (es decir, las inversiones se realizan) después del año 2000, el cual constituye el año base en el modelo planteado. Frente a esta situación, un procedimiento más detallado hubiera requerido generar un “año proforma” para cada año cuando se activaba alguna de estas cuentas. Sin embargo, por fines de simplicidad y dado que los “Pagos para

el Otorgamiento de la Concesión” y los “Estudios e Informes de Factibilidad y Rentabilidad para la Explotación de la Concesión” constituyen entre el 100% (año 2000) y el 96% (año 2008) del valor de la cuenta “Activos Intangibles”, se consideró que era más eficiente agregarlas junto con las cuentas del “Proyecto Bajo Bocana” y el “Software”. Asimismo, dado que tanto los “Pagos para el Otorgamiento de la Concesión” como los “Estudios e Informes de Factibilidad y Rentabilidad para la Explotación de la Concesión” presentan una tasa de depreciación de 6.67%, se atribuyó dicha tasa a toda la cuenta.

Así, las cuentas incluidas para el cálculo de los activos de capital para la presente revisión tarifaria son las siguientes:

Cuadro 26

Cuentas de activo fijo e intangible tomadas en cuenta para el insumo capital

Activo Fijo
Edificios y Otras Construcciones
Maquinarias y Equipo
Unidades de Transporte
Mueb y Ense y Equ de Oficina
Equipos de Cómputo
Equipos Diversos
Activo Intangible

*Siguiendo la recomendación realizada para la primera revisión tarifaria se excluyeron los rubros “unidades de reemplazo”, “unidades por recibir”, “trabajos en curso” y “proyectos” dado que estas inversiones o activos aún no se encuentran activos para dicho periodo.

Fuente: TISUR

Debe notarse que, de manera consistente a lo realizado con los ingresos y los gastos en mano de obra y en materiales, para aislar el cálculo del Factor de Productividad del efecto distorsionador de Cerro Verde, ha sido necesario eliminar de la cuentas de activos, aquellas inversiones relacionadas con el proyecto. Estas

corresponden básicamente a la inversión en la nueva faja cerrada para transporte de minerales y en el almacén de presión negativa, requeridos por Sociedad Minera Cerro Verde para llevar a cabo sus operaciones.

De esta manera, con la información proveniente de estos rubros, se aplicó la ecuación del inventario perpetuo para determinar el valor del stock de capital en cada año mediante la siguiente aproximación:

$$VSK_t = I_t + (1 - \delta)VSK_{t-1}$$

Donde:

- VSK_t : valor del stock de capital para el periodo “t”.
- I_t : compras de activo fijo o inversiones realizadas en el periodo (“adiciones”)
- δ : tasa de depreciación del activo fijo

Además, es importante explicar los ajustes que se realizan para obtener las cantidades implícitas de capital:

- El primer ajuste implica dividir los stocks de capital entre el Índice de Precios al Mayorista ajustado por tipo de cambio (IPM). El uso de este índice responde a la necesidad de contar con un precio referencial para los stocks de capital para cada año. Con este precio referencial, se pueden obtener las cantidades implícitas de uso de stock de capital para cada año.
- El segundo ajuste implica utilizar las cantidades implícitas de stock de capital provenientes de esta división entre el IPM y tomar los valores promedio entre el periodo “t” y “t-1” como valor de cantidad para el periodo “t”. De esta manera, se toma en cuenta la cantidad de stock de capital promedio con la que se cuenta en el periodo para poder producir ingresos. Con ello, se elimina la discusión en torno a si se deberían utilizar los valores a inicio del periodo o al final del periodo del stock de capital,

puesto que se tendría una idea referencial de con cuánto capital cuenta la empresa en promedio para poder generar ingresos durante el año.

También, es necesario contar con el precio implícito del capital, por lo que se recurre a la ecuación propuesta por Christensen Associates (2001), que ha sido largamente utilizada en la experiencia regulatoria peruana. Esta es la siguiente:

$$P_{i,t} = \frac{u_{i,t}d_i + u_{i,t-1}r_{i,t} - (u_{i,t} - u_{i,t-1})}{(1 - t_e)}$$

Donde:

- $u_{i,t}$: precio de adquisición del activo “i” para el año “t”.
- d_i : tasa de depreciación para el activo “i” (tangibile o intangible).
- $r_{i,t}$: el costo de oportunidad de capital de la empresa.
- t_e : tasa de impuesto efectiva (incluye el impuesto a las utilidades, además de la participación a los trabajadores).

Con respecto a los elementos que intervienen en el cálculo del precio implícito de capital ($P_{i,t}$) se toman las siguientes consideraciones:

- Como precio de adquisición de los activos, se toma al IPM ajustado por tipo de cambio que sirvió previamente para obtener las cantidades implícitas de capital¹¹².

¹¹² Para determinar el precio implícito de las “Edificaciones y Otras Construcciones”, así como a los “Activos Intangibles” se decidió utilizar el Índice de Precios al Por Mayor (IPM) en soles, en lugar del IPM ajustado por Tipo de Cambio. El cálculo de la fórmula del Factor de Productividad requiere que se determine el precio de los servicios prestados por los distintos insumos utilizados por la empresa para la provisión de los servicios portuarios. Sin embargo, en el caso de los Activos de Capital existe un problema pues no es posible determinar directamente el valor de los servicios prestados por dichos activos. Como consecuencia, existe consenso entre los reguladores de que una buena aproximación del precio del servicio de una unidad de activo es obtenido a partir de la fórmula de Christensen (1999), en la que se considera que el precio de los activos se puede aproximar mediante el Índice de Precio al por Mayor (IPM). Sin embargo, para empresas como TISUR que operan con tarifas en dólares y cuyo ajuste tarifario contempla además un elemento de ajuste por devaluación o variación del tipo de cambio, se considera adecuado emplear un IPM ajustado por

- Las tasas de depreciación utilizadas para cada activo corresponden a las tasas contables (basadas en la inversa de la vida útil de los activos) establecidas para la anterior revisión tarifaria. El detalle de estas tasas de depreciación se muestra a continuación:

Cuadro 27
Tasas de depreciación utilizadas

	Tasas de Depreciación
Edificios y Otras Construcciones	3%
Maquinarias y Equipo	10%
Unidades de Transporte	20%
Mueb y Ense y Equ de Oficina	10%
Equipos de Cómputo	25%
Equipos Diversos	10%
Activo Intangible	6.67%

Fuente: OSITRAN y TISUR

- Con respecto al Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC, por sus siglas en inglés), la Adenda 2 al Contrato de Concesión indica que este debe obtenerse por la siguiente ecuación:

$$CPPC = w_D k_{Ddi} + [rf + \beta(Rm - rf) + r_{país}] w_E$$

Donde:

devaluación. Sin embargo, el empleo de esta fórmula arroja resultados contra-intuitivos para el caso de la cuenta “Edificaciones y Otras Construcciones”. El análisis de la información y las cifras macroeconómicas que se utilizan como insumos en la fórmula muestra que dicha distorsión se explica básicamente por la presencia de una fuerte revaluación de la moneda entre los años 2007 y 2008, la cual no tendría una correspondencia en el precio real de los servicios prestados por los activos de capital que se incluyen en las cuentas “Edificios y Otras Construcciones” y en “Activos Intangibles”. En suma, el gran activo “capital” tiene tanto componente locales como importados y uno de los componentes del “precio del servicio de capital” es el “precio de bien capital”, de acuerdo con la fórmula de Christensen (1999). En el caso del precio del bien capital, es razonable considerar que el precio de los bienes de capital locales es reflejado con la evolución del IPM (sin ajustar por devaluación), mientras que para los bienes de capital importado sería el IPM ajustado. En este contexto, se considera que no cabe llevar a cabo el ajuste por IPM ajustado por devaluación para las “Edificaciones y Otras Construcciones” y para los “Activos Intangibles” (la cual por su propia naturaleza refleja la mezcla de distintos activos), sino que la evolución del IPM en nuevos soles presenta de manera suficientemente adecuada el comportamiento del valor de los mismos.

- $w_D = D / (D+E)$: peso ponderado de la deuda
- $w_E = E / (D+E)$: peso ponderado del capital propio
- r^f : tasa libre de riesgo
- Rm : tasa de retorno del mercado
- $r_{país}$: tasa de riesgo país
- $k_{Ddi} = k_{Dai}(1-t)$: costo de deuda después de impuestos
- k_{Dai} : costo de deuda antes de impuestos
- t : tasa impositiva del Perú
- β : (beta apalancado) medida de riesgo de inversión

$$\beta = \beta_{na} [1 + (1-t)(1-pp) * D / E]$$

- β_{na} : beta de activos o no apalancado
- D: deuda de la empresa
- E: patrimonio de la empresa
- pp : participación de los trabajadores

Tomando como base esta última ecuación, se construye el costo promedio ponderado de capital para el periodo 2000–2008:

Cuadro 28
Costo Promedio Ponderado de Capital¹¹³

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Beta Promedio	0.850	0.850	0.850	0.85	1.31	1.50	1.50	1.34	1.24
Tasa libre de riesgo	5.21%	5.2%	5.35%	5.28%	5.27%	5.24%	5.20%	5.26%	5.44%
Prima por riesgo	7.17%	6.84%	6.25%	6.54%	6.53%	6.48%	6.57%	6.43%	5.65%
Riesgo país	5.68%	6.51%	6.14%	4.29%	3.50%	2.00%	1.60%	1.38%	2.73%
Retorno del patrimonio (COK)	16.98%	17.53%	16.80%	15.13%	17.32%	16.93%	16.67%	15.24%	15.19%
Costo de deuda promedio ponderado	9.71%	9.39%	2.48%	2.08%	3.13%	5.68%	7.78%	7.68%	5.47%
Deuda / Total de Activos	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%
Patrimonio / Total de Activos	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
Tasa de impuesto Efectiva	34%	34%	34%	34%	34%	34%	34%	34%	34%
CPPP (WACC)	10.6355%	10.7303%	7.7032%	6.8744%	8.1651%	9.0185%	9.7488%	9.1354%	8.2414%
Costo de capital propio	6.79%	7.01%	6.72%	6.05%	6.93%	6.77%	6.67%	6.09%	6.08%
Costo de la deuda	3.84%	3.72%	0.98%	0.82%	1.24%	2.25%	3.08%	3.04%	2.17%

Fuente: OSITRAN , TISUR, BCRP, Damoradan, PWC, Bloomberg

Elaboración: Macroconsult

¹¹³ El detalle utilizado para cada uno de estos rubros se encuentra contenido en el **Anexo 3**.

Utilizando todos estos *inputs*, se procede a calcular las variaciones en el Índice Agregado de Capital mediante el Índice de Fisher¹¹⁴:

Cuadro 29
Variación del Índice Agregado de Capital

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
Laspeyres	Numerador		4,106,847	5,518,798	5,677,213	4,182,823	3,120,925	4,202,502	4,116,747	3,529,256	
	Denominador		4,321,171	5,357,397	5,303,097	4,153,355	3,374,718	4,614,466	4,505,224	3,993,452	
Paasche	Numerador		5,357,397	5,303,097	4,153,355	3,374,718	4,614,466	4,505,224	3,993,452	1,209,236	
	Denominador		5,638,811	5,151,038	3,873,626	3,343,966	4,993,315	4,956,097	4,368,015	1,371,370	
Índice Fisher			0.95	1.03	1.07	1.01	0.92	0.91	0.91	0.88	
Variación Insumo Capital			-5.10%	2.94%	6.89%	0.81%	-7.85%	-9.44%	-8.99%	-12.47%	
										Promedio	-4.15%

Fuente: TISUR

Elaboración: Macroconsult

d) Índice Agregado de Cantidades de Insumos

Tomando como base los valores de los índices de mano de obra, materiales y capital se construye el Índice Agregado de Cantidades de Insumos. Para el periodo 2000–2008 este arroja un promedio de –0.98%:

Cuadro 30
Variación del Índice Agregado de Cantidades de Insumos

Agregado de Insumos	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
Índice de Cantidades Laspeyres	1.01	1.02	1.05	0.99	0.99	1.01	0.92	0.94	
Índice de Cantidades Paasche	1.00	1.00	1.05	0.99	0.97	1.01	0.93	0.96	
Índice Fisher de Insumos	1.01	1.01	1.05	0.99	0.98	1.01	0.92	0.95	
Variación Índice Insumos	0.80%	0.83%	5.26%	-0.65%	-2.19%	0.79%	-7.87%	-4.83%	
								Promedio	-0.98%

Fuente: TISUR

Elaboración: Macroconsult

iii. Productividad total de factores de la empresa concesionaria

¹¹⁴ El detalle de los stocks de capital utilizados y las cantidades implícitas pueden apreciarse en el Anexo 4.

Finalmente, a través del Índice de Fisher también se construye la PTF para la empresa concesionaria tomando como base la variación en el Índice Agregado de Cantidades de Servicios y la variación en el Índice Agregado de Cantidades de insumos. Es decir, se busca ver como varían las cantidades de los ingresos ante las variaciones de las cantidades de insumos utilizados para obtenerlos.

Cuadro 31

Productividad Total de Factores para la Empresa Concesionaria

Agregado de Insumos	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Índice Fisher Output	1.0525	0.8728	1.0067	0.9776	1.0214	1.2798	0.9787	1.0041
Índice Fisher Input	1.0080	1.0083	1.0540	0.9936	0.9784	1.0079	0.9243	0.9528
Fisher	1.0442	0.8656	0.9551	0.9840	1.0439	1.2697	1.0589	1.0538
PTF Empresa	4.32%	-14.44%	-4.59%	-1.62%	4.30%	23.88%	5.72%	5.24%
						Promedio		2.85%

Fuente: TISUR

Elaboración: Macroconsult

Con ello, se obtiene que la PTF para la empresa concesionaria para el periodo comprendido entre el año 2000–2008 fue de 2.85%.

D. Precios de los insumos de la empresa



$$X = [\Delta W^E - \Delta W] + [\Delta PTF - \Delta PTF^E]$$

Se replica el procedimiento utilizado para las cantidades, para los precios de los insumos utilizados por el concesionario y se obtiene la variación en el precio de los insumos de la empresa. Esta fue de -0.39% para el periodo 2000–2008.

Cuadro 32

Variación en el Precio de los Insumos de la Empresa Concesionaria

Precio de Insumos Empresa	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Índice Laspeyres	1.16	1.00	0.86	0.93	1.21	1.05	1.03	0.81
Índice Paasche	1.15	0.99	0.85	0.93	1.19	1.05	1.04	0.83
Fisher Precio Insumos	1.16	0.99	0.86	0.93	1.20	1.05	1.03	0.82
Precios Empresa	14.44%	-0.65%	-15.62%	-7.66%	18.25%	4.70%	3.35%	-19.95%
						Promedio		-0.39%

Fuente: TISUR

E. Factor de productividad (X)



$$X = [\Delta W^E - \Delta W] + [\Delta PTF - \Delta PTF^E]$$

Considerando los valores para las variaciones de los precios de los insumos de la empresa y de la economía, así como las variaciones en la productividad total de factores de la empresa concesionaria, se obtiene el factor de productividad a aplicarse para el periodo 2009–2013:

Cuadro 33

Factor de Productividad Aplicable a TISUR

Concepto	Empresa	Economía	Diferencia
PTF	2.85%	1.69%	1.16%
Precios Insumos	-0.39%	4.25%	4.64%
Factor X			5.80%

Fuente: TISUR

Elaboración: Macroconsult

El factor de productividad (X) a aplicarse para el periodo 2009–2013 es de 5.80%. Esto implica que de un año a otro las tarifas deberán crecer como máximo en la variación del índice de precios (RPI) menos 5.80%.

10. Aplicación del factor de productividad

A. Ajuste anual mediante el mecanismo RPI-X

En la Adenda 2 del Contrato de Concesión se establece que una vez estimado el factor de productividad para cada quinquenio, la aplicación del mecanismo RPI-X se realizará cada año y tendrá vigencia entre el 17 de agosto del año en curso al 16 de agosto del año siguiente.

Para tal efecto, este ajuste tomará en cuenta la variación en el Índice de Precios al Consumidor de Lima Metropolitana (RPI ó IPC) de los últimos 12 meses para los cuales se cuente con información disponible publicada por la autoridad competente (INEI) y será corregida por la variación registrada para el mismo periodo de la depreciación o apreciación cambiaria estimada en base al comportamiento del tipo de cambio publicado por la autoridad competente (BCRP).

Además, se menciona que este ajuste obedece a que las tarifas del TPM se encuentran nominadas en dólares americanos (US\$). En este sentido, la fórmula indicada para aplicar la metodología RPI-X a las tarifas reguladas es la siguiente:

RPI ajustado por tipo de cambio - Factor X

B. Aplicación de canastas

Se establecen dos canastas regulatorias, en función del tipo de usuario final de los servicios del TPM:

- A la nave: amarre y desamarre y uso de amarradero
- A la carga: uso de muelle a la carga de concentrados, granel sólido, granel líquido, carga rodante y almacenaje.

Para la aplicación de canastas la Adenda 2 al Contrato de Concesión, establece que para la aplicación del mecanismo “RPI-X” a canastas de servicios se tomará en cuenta las siguientes reglas:

1. Factor de Control

$$FC^t = FC^{t-1} [1 + I^t - X + E]$$

Donde:

- FC^t : factor de control para el periodo vigente
- I^t : inflación del periodo
- X : factor de productividad
- E : factor de corrección por apreciación o depreciación cambiaria

Se establece que si el concesionario, en el marco de sus políticas comerciales, decide establecer una o más canastas de servicios, la aplicación del factor de productividad se determinará por grupos de servicios regulados y que no podrán incluirse dentro de las canastas los servicios que enfrentan competencia.

2. Ponderadores de las Canastas

Se establece que los ponderadores de las canastas corresponderán a las participaciones relativas de las ventas de cada servicio regulado sobre el total de las ventas de cada canasta a la que corresponde. Estas participaciones relativas se actualizarán cada año.

3. Cálculo del factor de control aplicable

Finalmente, se establece que la máxima variación promedio ponderada de cada canasta de servicios regulados se calculará de la siguiente manera:

$$IPSR_t = IPSR_{t-1} \sum_{i=1}^n r^i \frac{P_t^i}{P_{t-1}^i}$$

Donde:

- $IPSR_t$: Índice de Precios de Servicios Regulados en el periodo “t”.
- $IPSR_{t-1}$: Índice de Precios de Servicios Regulados en el periodo “t-1”.
- r^i : ponderador del servicio “i”, definido como los ingresos del servicio regulado respecto de los ingresos totales de los servicios regulados de la canasta.
- P_t^i : tarifa del servicio “i” para el periodo “t”.
- P_{t-1}^i : tarifa del servicio “i” para el periodo “t-1”.

Como se expuso de manera detallada en el capítulo 6 “Condiciones de Competencia en el TPM”, el concesionario se enfrenta a un conjunto de agentes que no enfrentan presiones competitivas homogéneas. Así, Cerro Verde representa un agente económico con poder compensatorio y que debe ser tratado como un segmento de mercado independiente, dado que ha logrado balancear competitivamente sus riesgos a través de un contrato “*take or pay*” de largo plazo.

Adicionalmente, en una situación de información perfecta el precio fijado por TISUR y Cerro Verde ya debería incorporar las potenciales ganancias de productividad del concesionario en el tiempo. Por tanto, al no requerir el rol protector de la regulación, se debería esperar que salga del ámbito de la aplicación del factor de productividad.

11. Conclusiones

La concesión del Terminal Portuario de Matarani (TPM) en 1999 se inscribe en un proceso mayor de liberalización comercial, financiera y de inversiones que se inició a principios de la década de 1990.

Posteriormente, se firmaron dos adendas al CC. La primera, del 26 de julio de 2001 (Resolución Ministerial N° 335-2001 MTC/15.02), modifica el Anexo D, correspondiente a la propuesta técnica del contrato sobre las mejoras obligatorias y el cronograma de las mismas, así como el de las mejoras eventuales.

Con la segunda adenda, de 24 de julio de 2006 (Resolución Ministerial N° 590-2006-MTC/01), redactada después de la primera revisión tarifaria, se modificó el Anexo 6.1 y se *“(...) establecieron reglas aplicables para la revisión de tarifas máximas mediante la aplicación del factor de productividad, así como el reajuste tarifario anual, a través del mecanismo RPI-X a los servicios regulados y la inclusión del concepto de mejoras voluntarias. Adicionalmente fueron modificadas las cláusulas 1, 5, 6 y 24”*.

Con respecto a la regulación contenida en los contratos de concesión, la acción de OSITRAN es supletoria y sujeta a la evaluación previa de las condiciones de competencia, de tal modo que la regulación no es la regla sino la excepción.

Las cláusulas tarifarias del CC del TPM fijaban por un periodo de 5 años la estructura, unidad de cobro y nivel tarifario máximo para un conjunto de servicios que se encontraban bajo regulación¹¹⁵. Entre los servicios cuyas tarifas estaban reguladas en el CC se encontraba el Practicaje, Remolcaje, Amarre y Desamarre, Servicios Auxiliares a la Nave y Servicios a la Carga.

¹¹⁵ Revisión de Tarifas Máximas del Terminal Portuario de Matarani. Estudio Tarifario (2004:4).

Durante el primer proceso de revisión tarifaria del TPM, aún no se contaba con un RETA¹¹⁶ aprobado, por lo que para aquellos aspectos que no se encontraban definidos en el CC se siguieron los “Lineamientos Metodológicos para la Fijación y Revisión de Precios Regulados”¹¹⁷. No obstante, dicho documento solo describía con carácter enunciativo las metodologías que se podría seguir para la fijación, reajuste o revisión tarifaria. En este sentido, la primera revisión tarifaria del TPM requirió que el regulador discutiese y definiese una serie de aspectos metodológicos necesarios para el cálculo del Factor de Productividad.

A pesar de que en la segunda adenda del CC del TPM se determina que para el cálculo del Factor de Productividad se debe utilizar la información de la industria portuaria, en la práctica existen problemas importantes para definir una industria portuaria consistente con el TPM. La ausencia de nuevos procesos de concesión después del TPM, así como las características particulares de este puerto (pequeño, multipropósito, etc.) hace que sea complicado encontrar otros puertos que permitan configurar una industria portuaria comparable.

Dado que el mecanismo de incentivos busca que los agentes (puertos) superen la media de la industria para obtener ganancias de productividad, cuando la industria está compuesta por un solo agente, como en este caso, se distorsionan los incentivos. Así, en un sentido dinámico, el puerto no contaría con incentivos de alto poder para alcanzar tasas altas de productividad, por tanto, es importante como objetivo de mediano plazo, desarrollar o definir mediante estudios *ad hoc*, una industria portuaria consistente que permita maximizar las ventajas asociadas a la regulación vía Factor de Productividad.

En este sentido, se requiere que Ositran defina un procedimiento claro a futuro con el objetivo de mantener los incentivos que provee el esquema de tarifas tope. De otra manera, en el largo plazo se penalizará indebidamente al concesionario al extraérsele toda su productividad.

¹¹⁶ El RETA fue aprobado el 23 de septiembre de 2004, por el Consejo Directivo de OSITRAN, mediante Resolución N° 043-2004-CD-OSITRAN.

¹¹⁷ Aprobado el 7 de junio del año 2002, por Resolución N° 009-2002P-CD/OSITRAN.

El hecho de que las inversiones en la industria portuaria sean de naturaleza altamente específicas (es decir, con pocos usos alternativos), indivisibles y onerosas, así como que la mayor parte de dichas inversiones correspondan a la categoría de costos hundidos (es decir, no fácilmente recuperables), no implica que todos los servicios sean brindados por el puerto en condiciones monopólicas, ni que ningún cliente pueda contar con poder compensatorio.

Al momento de analizar la competencia que enfrenta TISUR, se debe de tomar en cuenta tanto la competencia efectiva como la potencial. La competencia potencial la constituyen todos aquellos proyectos que se puedan desarrollar y cuya puesta en funcionamiento podría desviar carga del TPM. Asimismo, dado el tamaño físico del TPM y de varios de los clientes a los cuales actualmente sirve, se sostiene que varios servicios y/o clientes tienen suficiente poder compensatorio, de tal modo que el ajuste de precios más eficiente se dé por la vía de la acción del mercado.

Este es el caso específico de la carga proveniente de la significativa ampliación de producción de Sociedad Minera Cerro Verde (SMCV), que ya dispone de una parte importante de los elementos de la cadena logística, y que requiere contar instalaciones de embarque para sus concentrados. Así, tras evaluar distintas opciones portuarias para el embarque de concentrados (como el desarrollo de un puerto propio), SMCV decidió suscribir un contrato de largo plazo, bajo la modalidad “*take or pay*” con TISUR, como una manera de equilibrar los riesgos de ambas partes en la provisión de servicios portuarios en el largo plazo. Para SMCV este contrato representó la posibilidad de entablar una negociación bilateral de largo plazo eficiente con TISUR, antes que la integración vertical en la propiedad de activos portuarios. De esta manera, el contrato de largo plazo suscrito entre TISUR y SMCV refleja los principios económicos contenidos en el artículo 14 del RETA, en la medida que ambas partes han acordado libremente tarifas sostenibles y razonables en beneficio de ambas partes para la explotación de la Infraestructura de Transporte de Uso Público.

Por otro lado, la competencia efectiva, asociada a la llamada sustitución por el lado de la demanda, hace referencia a aquellos servicios que el cliente puede utilizar en lugar de los ofrecidos por el TPM. En este caso, la competencia efectiva la conforman los puertos cercanos a Matarani que brindan servicios similares (competencia interportuaria), así como también otros medios de transporte (competencia intermodal) como la carretera o la Hidrovía Paraguay-Paraná para el caso de la carga boliviana.

El análisis de competencia realizado para la segunda revisión de tarifas máximas del TPM indica lo siguiente:

- **Servicios a la nave: amarre, desamarre y uso de amarradero:** Por el Contrato de Concesión, TISUR posee la exclusividad de explotación de los servicios de Amarre y Desamarre y de Uso de amarradero. Esto constituye una barrera de entrada del tipo legal-contractual, por lo que el servicio es brindado únicamente por TISUR y su tarifa debe ser regulada.
- **Servicios a la carga: uso de muelle:** Para determinar el servicio relevante se deberá de tomar en cuenta tanto la competencia interportuaria, como la intermodal. Asimismo, el análisis se debe realizar de acuerdo al tipo de carga o segmentos. Estos, a su vez, dependiendo de la calidad del producto transado, pueden corresponder a clientes específicos.

1. **Carga Fraccionada:** las condiciones de competencia por Uso de Muelle a la Carga Fraccionada dependen del tipo de usuario¹¹⁸:

- Carga regional (cátodos de cobre) cautiva
- Carga regional (hierro y acero) no cautiva
- Carga boliviana (soya) que enfrenta competencia (principalmente con el TPA).

2. **Carga Rodante:** existe sustitución económica entre los puertos de Matarani e Ilo; sin embargo, la sustitución técnica no es posible, por lo que se trata de una carga regional cautiva¹¹⁹.

¹¹⁸ Este análisis coincide con el que realizó OSITRAN en la Evaluación Económica de la Concesión de 2004, 2005, 2006 y 2007.

3. **Carga Granel Sólido:** Se han distinguido seis segmentos de mercado relevante para el servicio de uso de muelle para la carga granel sólido:
- Carga boliviana (granos), mercado no cautivo
 - Carga regional – Importación (granos), mercado cautivo
 - Carga regional – Exportación (concentrados de minerales), mercado cautivo
 - Carga regional – Exportación Cerro Verde (concentrados de minerales), mercado no cautivo por existencia de poder compensatorio de parte de Cerro Verde reflejado en un contrato “take or pay” de largo plazo que equilibra los riesgos entre ambas partes.
 - Carga regional – Importación (carbón), mercado cautivo
 - Fertilizantes
4. **Carga líquida a granel:** se han distinguido dos segmentos en el mercado de servicios de uso de muelle para carga granel líquido:
1. Carga Regional (Nash y ácido sulfúrico) que presenta cautividad
 2. Carga boliviana, no cautiva ya que Bolivia moviliza su carga a través de otros puertos.
5. **Contenedores:** En este caso, el mercado de contenedores puede dividirse en tres segmentos distintos, cada uno de los cuales podría ser analizado de manera independiente. Sin embargo, como se muestra a continuación, los tres análisis indican la existencia de presiones competitivas en cada uno de los segmentos analizados:
- Existe competencia efectiva entre el TPM y el TP Callao en el mercado de carga contenedorizada con origen o destino la región Arequipa.

¹¹⁹ Esta conclusión es la misma a la que han llegado las Evaluaciones Económicas de la Concesión elaboradas por Ositrán en los años 2004, 2005, 2006 y 2007.

- Existe competencia efectiva entre el TPM y el TP Arica en el mercado de carga contenedorizada con origen o destino Bolivia.
- El TPM enfrenta la competencia potencial de los TP General San Martín e Ilo por la carga originada o destinada al mercado peruano, y la del TP Ilo por la carga originada o destinada al mercado boliviano.

En conclusión, a pesar que se observó un incremento de tarifas como consecuencia de la desregulación tarifaria, estas tarifas aún se encuentran por debajo de las cobradas por los competidores, por lo que no es signo de que haya disminuido la competencia.

Con respecto a la carga de Cerro Verde, cabe destacar las siguientes condiciones de la negociación y del acuerdo con TISUR, que llevan a la conclusión de que dicha carga no debe estar sujeta a regulación:

- La empresa minera Cerro Verde cuenta con un nivel de carga proyectado suficiente para poder financiar su propio terminal de embarque de minerales¹²⁰. Más aún si se considera que entre sus planes se encontraba la ampliación de la operación, lo que le iba a permitir movilizar 1.2 millones de TM/año a partir del 2009.
- Existe infraestructura de transporte terrestre que permite movilizar la carga desde la mina hasta puntos de la costa alrededor del puerto de Matarani
- Las condiciones de calado alrededor del TPM permiten la construcción de un terminal para el embarque de concentrados de minerales, como se puede observar en los portulanos e información náutica que se adjuntan en el **Anexo 5**. Un ejemplo de esta situación son las negociaciones de el TPM

¹²⁰ Los buques para transportar carga granel sólido tienen una capacidad de aproximadamente 40,000 TM o 30,000 TM. Bajo el supuesto de que se genera 1 millón TM de carga por año y que se emplean buques con capacidad de 30,000 TM, se necesitarían 3 aproximadamente tres recaladas al mes. Tomando en cuenta el tiempo que demora la recepción y salida de la nave; el tiempo de la recepción de la carga, su almacenamiento, y el transporte de esta del puerto al barco, cargar cada nave demora alrededor de 4 días, lo que hace un total de 12 días al mes. Estos 12 días/30 días al mes, representan un nivel de ocupación de puerto de aproximadamente 40%.

ha estado realizando con la empresa X para utilizar sus instalaciones para el movimiento de concentrado de minerales (como queda evidenciado en el **Anexo 6**) en sus nuevos proyectos de Antapacay y Las Bambas pero que a la vez ha obtenido una autorización de uso de área acuática y franja ribereña para en la zona de Punta de Pescadores (Ocoña).

- Es claro que no todos los clientes de TISUR enfrentan las mismas posibilidades de sustitución desde el lado de la oferta. En línea con los argumentos de Ofcom es posible considerar la desregulación de un determinado tipo de cliente o sub segmento del mercado¹²¹ como Cerro Verde que claramente cuenta con poder compensatorio.
- Al acordarse las condiciones en el Contrato de largo plazo, Cerro Verde ha logrado limitar la posibilidad de que TISUR abuse de su posición de dominio, ejerciendo así un poder compensatorio que no tienen otros segmentos del mercado. El contrato de largo plazo refleja el poder compensatorio de Cerro Verde al momento de llevar a cabo la negociación. No solo esto, adicionalmente el poder compensatorio del Cerro Verde se termina por traducir en un contrato de largo plazo, que no solo reemplaza a un proceso de integración vertical hacia adelante, sino que fija las condiciones de prestación del servicio, con lo cual la empresa logra trasladar el poder compensatorio que ostentaba antes de la firma del contrato a toda la vida útil del mismo. Esto último responde al hecho de que en una situación de información perfecta el precio fijado por TISUR y Cerro Verde ya debería incorporar las potenciales ganancias de productividad del concesionario en el tiempo.

Se propone excluir a Cerro Verde del cálculo del Factor de Productividad por 2 motivos: Uno es que el contrato de largo plazo firmado entre Sociedad Minera Cerro Verde y TISUR recoge condiciones de competencia efectiva. El otro es que la inclusión de la carga de Sociedad Minera Cerro Verde ha representado un quiebre en el comportamiento del *input* y *output* de TISUR que no es repetible. A continuación pasamos a explicar estas dos afirmaciones

¹²¹ Ofcom (2005:17). Competition to supply business telecoms.

<http://www.ofcom.org.uk/research/telecoms/reports/pricing.pdf>

Sociedad Minera Cerro Verde constituye un agente económico con poder compensatorio y que debería ser tratado como un segmento de mercado independiente que ha logrado balancear competitivamente sus riesgos a través de la suscripción de un contrato “*take or pay*” de largo plazo que no solo reemplaza la integración vertical hacia adelante, sino que fija las condiciones de prestación del servicio, con lo cual la empresa logra trasladar el poder compensatorio que ostentaba antes de la firma del contrato a toda la vida útil del mismo.

Un elemento fundamental de la propuesta de excluir *output* e *input* asociado a las operaciones de Sociedad Minera Cerro Verde, es que el inicio de prestaciones de servicios a Cerro Verde constituye un “quiebre” no solo en los indicadores de producción e ingresos de la empresa, sino que la adquisición de la faja transportadora de minerales también resulta un valor extremo respecto a la evolución normal de los activos físicos durante el periodo de análisis. Además, la ampliación de operaciones de Sociedad Minera Cerro Verde constituye un hecho difícilmente repetible en los próximos 5 años de operación (más aún con la coyuntura internacional actual), con lo cual asumir que el “salto” en la productividad asociado a este cliente puede ser repetido o representa de manera adecuada la ganancia de productividad del concesionario durante el periodo de análisis, y que permite describir el comportamiento futuro de la productividad, resulta poco creíble.

Para el cálculo del Factor de Productividad se debe calcular las siguientes cuatro variables:

- **Productividad de la Economía (ΔPTF^E)**. Para la primera revisión tarifaria para el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (2008), OSITRAN122 utilizó un valor para la variación en la productividad total de factores de la economía peruana de 1.69%, correspondiente al periodo 2001–2006. La evidencia macroeconómica de los últimos años muestra que no ha existido

¹²² OSITRAN, “Propuesta Revisión de Tarifas Máximas en el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez. Versión 3.0” Gerencia de Regulación. Diciembre 2008, emitida bajo la Resolución de Consejo Directivo N° 064–2008–CD–OSITRAN.

un cambio rotundo en cuanto a la productividad total de factores de la economía peruana para el último año, por lo que respetar este valor para la presente revisión tarifaria resultaría razonable.

Por tanto, se utiliza el valor de 1.69% para el valor de la productividad de la economía (ΔPTF^E) para el cálculo del factor de productividad.

- **Precio de los insumos de la economía.** La variación porcentual para los precios de la economía peruana es de 2.56% y al agregarse con la variación porcentual de la productividad total de la economía (1.96%) se tiene la variación porcentual en el precio de los insumos de la economía que sería 4.25%.
- **Productividad de la empresa.** Para calcular la variación en la productividad de la empresa regulada, se calculará primero el índice agregado de cantidades de servicios (correspondiente a la variación Output) y luego se calculará el índice agregado de cantidades de insumos (correspondiente a la variación Input), sin considerar en estos rubros todas aquellos ingresos y costos asociados a los servicios prestados a Sociedad Minera Cerro Verde.

A través del Índice de Fisher también se construye la PTF para la empresa concesionaria tomando como base la variación en el Índice Agregado de Cantidades de Servicios y la variación en el Índice Agregado de Cantidades de insumos. Es decir, se busca ver como varían las cantidades de los ingresos ante las variaciones de las cantidades de insumos utilizados para obtenerlos.

Con ello, se obtiene que la PTF para la empresa concesionaria para el periodo comprendido entre el año 2000–2008 fue de 2.85%.

- **Precios de insumos de la empresa.** Se replica el procedimiento utilizado para las cantidades, para los precios de los insumos utilizados por el

concesionario y se obtiene la variación en el precio de los insumos de la empresa. Esta fue de -0.39% para el periodo 2000-2008.

Considerando los valores para las variaciones de los precios de los insumos de la empresa y de la economía, así como las variaciones en la productividad total de factores de la empresa concesionaria, el factor de productividad (X) a aplicarse para el periodo 2009-2013 es de 5.80%. Esto implica que de un año a otro las tarifas deberán crecer como máximo en la variación del índice de precios (RPI) menos 5.80%.

12. Bibliografía

- Alcázar, Lorena y Rodrigo Lovatón (2004). “¿Quién ganó y quién perdió con la concesión del Puerto de Matarani?”. *Economía y Sociedad* 54, Centro de Investigación Económica y Social – CIES, Diciembre.
- Apoyo (2004). *Propuesta de Revisión Tarifaria para el Terminal Portuario de Matarani*. Lima: Mimeo.
- Armstrong, Mark, Simon Cowan y John Vickers “Regulatory Reform: Economic Analysis and British Experience” The MIT Press, Cambridge, Massachusetts. London, England. 1994.
- Autoridad Portuaria Nacional – APN (2005). “Plan Nacional de Desarrollo Portuario”. Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
- Beesley, M. y S. Littlechild “The Regulation of privatized monopolies in the United Kingdom. *Rand Journal of Economics*, Vol. 20, No. 3, 1989.
- Barrantes, Roxana y Gonzalo Tamayo “Modelo de Regulación tarifaria para el sector portuario: Estimación del factor de productividad para el Terminal Portuario de Matarani” Documento elaborado para OSITRAN, Junio de 2004.
- Bernstein, J. y D. Sappington “Setting the X Factor in Price– Cap Regulations Plans” *Journal of Regulatory Economics*; 16:5–25. 1999.
- Chisari, Omar O., Martín A. Rodríguez y Martín Rossi. *The Cost of Capital in Regulated Firms: The Argentine Experience*. Working Paper N° 08. Mayo 2000.
- Christensen Associates “Determination of the X Factor for the Regulation of Telefónica del Peru. A report to OSIPTEL by Christensen Associates”. Mark E. Meitzen, Phillip E. Schoech, Connie Smyser, and Steven M. Schroeder. June 2001.
- Contrato de Concesión TPM (1999). En: <http://www.Ositran.gob.pe>
- Defilippi, E., y Flor, L. (2008). Regulation in a context of limited competition: A port case. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* , 42 (5), 762–773.
- ENAPU (2007). “Boletín Estadístico Anual 2007”. Lima.
- Escosa. (2004). 2004 ports price determination: final price determination.
- Escosa. (2001). First Price Determination.
- Estache, A., Perelman, S., & Trujillo, L. (2005). *Infrastructure Performance and Reform in Developing and Transition Economies: Evidence from a Survey of Productivity Measures*. World Bank Policy Research Working Paper 3514.

- Fernández Baca, Jorge (2004). Experiencias de regulación en el Perú. Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico – CIUP.
- Gonzáles, M. M., & Trujillo, L. (2008). “*Efficiency measurement in the port industry: A survey of the empirical evidence*”. Londres: City University, Department of Economics, Discussion Paper Series No 07/08.
- Lima Airport Partners “Propuesta de Revisión de Tarifas del Aeropuerto Jorge Chávez a través de RPI-X (Factor de Productividad) para el periodo 2009–2013” 30 de abril de 2008.
- Lintner, John “The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investment in Stock Portfolios and Capital Budgets”, Review of Economics and Statistics, Febrero 1965.
- Macroconsult. (2008). Cálculo del factor de productividad de LAP. Lima: Mimeo.
- Mossin, Jan “Equilibrium in a Capital Asset Market”, Econometrica, Octubre 1966.
- MTC, “Adenda Nro. 2 al Contrato de Concesión para la Construcción, Conservación y Explotación del Terminal Portuario de Matarani” 24 de julio de 2006.
- OSINERG, “Introducción a la regulación de tarifas de los servicios públicos” Documento de trabajo N°22 2006
- OSIPTEL (2004), “Revisión del Factor de Productividad correspondiente al régimen de Fórmula de Tarifas Tope para Telefónica del Perú S.A.A”. Segunda Aplicación, 2004–2007. Julio, 2004
- OSIPTEL (2007), “Fijación del Factor de Productividad Aplicable al periodo Setiembre 2007 –Agosto 2010, Julio 2007
- Ositran (2001). Adenda 1 al Contrato de Concesión (2001). En: <http://www.Ositran.gob.pe>
- OSITRAN (2007). “Evaluación económica de ENAPU 2006”. Gerencia de Regulación, Julio.
- OSITRAN (2008), “Propuesta Revisión de Tarifas Máximas en el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez. Versión 3.0” Gerencia de Regulación. Diciembre, 2008
- OSITRAN (2003), “Manual de Contabilidad Regulatoria para el Terminal Portuario de Matarani. Versión 1.0” Setiembre 2003.

- OSITRAN (2004), “Revisión de Tarifas Máximas del Terminal Portuario de Matarani. Versión 3.0” Gerencia de Regulación. Julio, 2004.
- OSITRAN (2005) “Reglamento Marco de Acceso a la Infraestructura de Transporte de Uso Público (REMA)”.
- OSITRAN (2007). “Reglamento General de Tarifas (RETA)” Última revisión, febrero 2007.
- OSITRAN (2007b). “Reglamento General de Tarifas (RETA)”. Última versión, 28 de febrero.
- Presidencia de la República (2003). “Ley 27943: Ley del Sistema Portuario Nacional”.
- Sharpe, William; “Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium”, Journal of Finance, Setiembre 1964.
- TISUR (2008). <http://www.TISUR.com.pe/>
- TISUR (2006). Adenda 2 al Contrato de Concesión (2006). En: <http://www.Ositran.gob.pe>

Páginas Web visitadas:

- Página Web del Profesor Aswath Damoradan:
<http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>
- Página Web de Price Waterhouse Coopers (PWC) en Nueva Zelanda:
<http://www.pwc.com/extweb/pwcpublications.nsf/docid/C97F5F036AA3DFEECA256C8500113B25>

13. Anexos

Anexo 1

Cuadro 34

Remuneraciones percibidas en el TPM (En US\$)

Categoría	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Funcionarios	309,793	362,414	386,787	287,841	381,323	410,879	508,980	559,956	942,533
Empleados	548,016	693,674	660,238	682,795	673,143	739,737	766,271	1,007,273	1,384,884
Eventuales	95,731	189,138	267,249	217,711	244,230	256,707	234,787	378,579	454,250

Fuente: TISUR

Elaboración: Macroconsult

Cuadro 35

Horas-Hombre en el TPM

Categoría	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Funcionarios	11,109	15,504	8,859	8,859	11,074	14,304	14,304	14,400	22,456
Empleados	142,217	161,685	167,020	177,148	187,933	197,447	218,232	248,144	287,008
Eventuales	33,684	68,179	115,922	95,443	116,334	153,784	144,990	208,465	238,714

Fuente: TISUR

Elaboración: Macroconsult

Anexo 2

Cuadro 36
Valor del Activo Base (en US\$)

Rubros	Tasación Diciembre año 2000	Tasas de Depreciación
Edificios y Otras Construcciones	15,292,400	3%
Maquinarias y Equipo	55,086	10%
Unidades de Transporte	100866.49	20%
Mueb y Ense y Equ de Oficina	209,044	10%
Equipos de Cómputo	0	25%
Equipos Diversos	172	10%
Total Activo Base	15,657,568	

Fuente: OSITRAN (2004)

Anexo 3

Cálculo del Costo Promedio Ponderado de Capital

A. El Costo Promedio Ponderado de Capital

El costo de oportunidad del capital, “CPPC”, es usualmente estimado mediante el concepto de Costo Promedio Ponderado del Capital después de impuestos o tasa WACC, por sus siglas en inglés. Esta metodología sostiene que el costo de oportunidad del capital es una tasa ponderada del Costo del Patrimonio de la empresa y el Costo de Deuda de la misma, considerando su estructura de financiamiento:

$$CPPC = WACC = k_E \cdot \frac{E}{(D + E)} + r_D \cdot (1 - t) \cdot \frac{D}{(D + E)}$$

k_E	=	Costo del patrimonio de la empresa
r_D	=	Costo de la deuda de la empresa
t	=	Tasa impositiva aplicable a la empresa
E	=	Valor del patrimonio de la empresa
D	=	Valor de la deuda de la empresa

La finalidad prospectiva es una de las características centrales del WACC y debe ser tomada en consideración al analizar las distintas variables que lo componen. Esto quiere decir que aún cuando el WACC es calculado utilizando información histórica, busca predecir el costo requerido por los accionistas y acreedores de la empresa en los próximos años.

La Adenda 2 al Contrato de Concesión para el TPM establece que la ecuación utilizada para estimar el costo del patrimonio de la empresa (k_E), basada en la metodología del modelo CAPM (*Capital Asset Pricing Model*), es la siguiente:

$$k_E = r_f + \beta(R_m - r_f) + r_{país}$$

Donde:

- k_E : costo del patrimonio de la empresa
- r_f : tasa libre de riesgo
- R_m : tasa de retorno del mercado
- $r_{país}$: tasa de riesgo país
- β : (beta apalancado) medida de riesgo de inversión

B. El Modelo CAPM

El modelo estándar de CAPM fue desarrollado en una serie de estudios preparados por Sharpe¹²³, Lintner¹²⁴ y Mossin¹²⁵. El CAPM postula que el costo del patrimonio de una empresa es igual a la rentabilidad de un activo libre de riesgo (*risk free asset*) más el premio (o prima) por riesgo de mercado (*market risk premium*), multiplicado por una medida del riesgo sistémico del patrimonio de la empresa denominado “beta”. En este sentido, el CAPM considera que los únicos riesgos relevantes para determinar el costo del patrimonio son los riesgos sistémicos o no diversificables.

En términos generales, el CAPM considera que los mercados de valores en general están perfectamente integrados, es decir, parte del supuesto de que los mercados de capitales tanto en los países emergentes como en los países industrializados presentan un nivel de integración completo. Sin embargo, en la práctica se observa que existen diferencias sustanciales entre los mercados de capitales de ambos tipos de países.

¹²³ Sharpe, William; “Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium”, *Journal of Finance*, Setiembre 1964.

¹²⁴ Lintner, John “The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investment in Stock Portfolios and Capital Budgets”, *Review of Economics and Statistics*, Febrero 1965.

¹²⁵ Mossin, Jan “Equilibrium in a Capital Asset Market”, *Econometrica*, Octubre 1966.

Además de las consideraciones anteriores, el modelo CAPM implica los siguientes supuestos¹²⁶:

- Todos los individuos son aversos al riesgo y maximizan el valor esperado de su utilidad.
- Todos los individuos tienen el mismo horizonte de un período.
- Existe un activo libre de riesgo.
- No hay costos de transacción, lo que significa que:
 - No hay impuestos.
 - Cualquiera puede pedir prestado y prestar dinero a la tasa libre de riesgo.
 - Todos los inversionistas están igualmente informados.
 - Todos los activos son vendibles y perfectamente divisibles.
- Todos los inversionistas tienen las mismas expectativas sobre los activos (expectativas homogéneas).
- Todos los retornos están normalmente distribuidos.

A pesar que estos supuestos no se cumplen estrictamente en la realidad, el modelo CAPM es el más utilizado y mejor conocido por los analistas cuando se intenta estimar la tasa de costo del patrimonio. Asimismo, una serie de estudios empíricos y de extensiones al modelo respaldan su utilidad, incluso en países emergentes como el Perú¹²⁷.

A continuación, se detalla el cálculo de los elementos que intervienen en el cálculo del costo del patrimonio de la empresa (kE).

¹²⁶ Osiptel, “Revisión del Factor de Productividad correspondiente al régimen de Fórmula de Tarifas Tope para Telefónica del Perú S.A.A”. Segunda Aplicación, 2004–2007. Julio, 2004

¹²⁷ Osiptel, “Fijación del Factor de Productividad Aplicable al periodo Setiembre 2007 –Agosto 2010, Julio 2007

C. Tasa libre de riesgo (r_f)

La tasa libre de riesgo se mide como el retorno de un activo o portafolio que no posee riesgo de incumplimiento de pago y que no está correlacionado con ningún parámetro de la economía. De acuerdo con la especificación del modelo clásico de CAPM, la tasa libre de riesgo sería equivalente al retorno de un portafolio con beta igual a cero.

Existen diversas alternativas para estimar este retorno: la tasa de las letras del Tesoro de EE.UU., la tasa de los bonos del Tesoro de EE.UU. a diez años o a treinta años, entre otras. Normalmente, se recomienda utilizar títulos que tengan una duración similar a la de los flujos del proyecto cuyo costo de capital se está calculando. Según lo propuesto por OSITRAN para la primera revisión tarifaria para el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (2008), la mejor proxy de tasa libre de riesgo para el Perú sería el rendimiento promedio de los bonos del tesoro de los Estados Unidos a 10 años.

Por tanto, para estimar la tasa libre de riesgo, se utiliza el promedio aritmético de los rendimientos anuales de los Bonos del Tesoro Americano de los Estados Unidos a 10 años, desde 1928 hasta el año correspondiente del período 2000–2008:

Cuadro 37
Tasa Libre de Riesgo

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Tasa libre de riesgo	5.21%	5.2%	5.35%	5.28%	5.27%	5.24%	5.20%	5.26%	5.44%

Fuente: Damoradan

<http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

Elaboración: Macroconsult

D. Beta o riesgo sistémico (β)

El modelo CAPM introduce el concepto de β como una medida de la sensibilidad de la rentabilidad del negocio frente a la rentabilidad del portafolio de mercado. Es decir, busca representar el riesgo no diversificable (específico) o sistémico del patrimonio de la misma.

El riesgo total de un determinado activo se puede dividir en sistémico (riesgo de mercado) y riesgo no sistémico (riesgo único). Según la teoría de diversificación de portafolios, el segundo tipo de riesgo puede ser neutralizado si es combinado con otros activos cuyo precio covaríe negativamente (o no covaríe) con el primero. Por otro lado, el riesgo sistémico no puede ser diversificado porque afecta a todos los activos del mercado.

En este sentido, esta medida de volatilidad debe excluir tanto a los riesgos que son diversificables, pues la empresa puede manejar su volatilidad al construir un portafolio óptimo, como a los riesgos que ya están siendo incorporados en otros componentes del WACC.

En esta sección, se buscó replicar la misma metodología que utilizó OSITRAN para calcular el beta para la primera revisión tarifaria para el TPM. Por tanto, se actualizó la información para la muestra de 5 puertos de Nueva Zelanda y el puerto de Forth de Inglaterra utilizados para la primera revisión tarifaria. Para ello, se recurrió a los informes de Costo de Capital de Price Waterhouse Coopers (PWC)¹²⁸ y a Bloomberg, en donde se calcularon los betas para cada uno de estos puertos para un horizonte de 5 años y con información mensual (al igual como hace PWC para calcular estos betas).

Como la información para los betas de esta muestra comprende el periodo 2004–2008, se optó por dejar intactos los betas calculados para la revisión tarifaria anterior para evitar distorsionar el cálculo de los costos promedios ponderados de capital para los años anteriores (estos valores de betas se fijaron en 0.85 para todo el periodo 2000–2003). La metodología propuesta por Ositran para la revisión anterior consistía en tomar los betas para los puertos de la muestra para PWC y Bloomberg y luego promediarlos:

¹²⁸ Link para los reportes de de Costo de Capital de Price Waterhouse and Coopers:
<http://www.pwc.com/extweb/pwcpublishings.nsf/docid/C97F5F036AA3DFEECA256C8500113B25>

Cuadro 38

Betas muestra PWC

Puerto	2004	2005	2006	2007	Setiembre 2008
Lyttelton Port Corp.	0.55	0.64	0.80	0.57	0.38
Northland Port Corp.	0.40	0.92	0.78	0.66	0.68
Ports of Auckland	0.67	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Port of Tauranga	0.38	0.46	0.77	0.84	0.78
South Port New Zeland	0.36	0.34	0.39	0.37	0.37

Fuente: PWC

Cuadro 39

Betas muestra Bloomberg

Puerto	2004	2005	2006	2007	2008
Lyttelton Port Corp.	0.60	0.62	0.85	0.64	0.51
Northland Port Corp.	0.84	1.05	0.88	0.72	0.61
Ports of Auckland	0.71	0.57	0.58	0.60	0.31
Port of Tauranga	0.57	0.68	0.94	0.99	0.84
South Port New Zeland	0.60	0.50	0.41	0.37	0.46
Forth Ports(UK)	0.64	0.62	0.62	0.65	1.16

Fuente: Bloomberg

Cuadro 40

Betas promedio

Puerto	2004	2005	2006	2007	2008
Lyttelton Port Corp.	0.58	0.63	0.83	0.61	0.44
Northland Port Corp.	0.62	0.98	0.83	0.69	0.64
Ports of Auckland	0.69	0.57	0.58	0.60	0.31
Port of Tauranga	0.48	0.57	0.86	0.91	0.81
South Port New Zeland	0.48	0.42	0.40	0.37	0.42
Forth Ports (UK)	0.64	0.62	0.62	0.65	1.16

Fuente: Bloomberg y PWC

Elaboración: Macroconsult

Posteriormente, se utiliza este beta promedio a partir de ambos estimados y se procede a un ajuste de “reversión a la media” o “reversión a uno” que consiste en el siguiente cálculo:

$$\text{Factor beta ajustado} = (0.67) * \text{Factor beta no ajustado} + (0.33) * 1$$

Este ajuste permite corregir linealmente el beta estimado empíricamente (por medio de una ecuación de regresión) a su valor de largo plazo, debido a que se asume que el valor de beta tiende a uno en el largo plazo.

Cuadro 41

Betas con reversión a la media

Puerto	2004	2005	2006	2007	2008
Lyttelton Port Corp.	0.72	0.75	0.88	0.74	0.63
Northland Port Corp.	0.75	0.99	0.89	0.79	0.76
Ports of Auckland	0.79	0.71	0.72	0.73	0.54
Port of Tauranga	0.65	0.71	0.90	0.94	0.87
South Port New Zeland	0.65	0.61	0.60	0.58	0.61
Forth Ports (UK)	0.76	0.75	0.75	0.77	1.11

Fuente: Bloomberg y PWC

Elaboración: Macroconsult

Luego, utilizando las tasas impositivas y las estructuras de deuda / capital de cada uno de los puertos para todos los años, se procede a desapalancar los betas. Esto debido a que los betas promedio aún contienen el efecto del apalancamiento financiero de las empresas empleadas. Para ello se utiliza la siguiente formulación (similar a aquella que aparece en la Adenda 2 del Contrato de Concesión para el TPM):

$$\beta_{na} = \frac{\beta_a}{[1 + (1-t) * D / E]}$$

Donde:

- t : tasa impositiva del Perú
- β_a : (beta apalancado) medida de riesgo de inversión
- β_{na} : beta de activos o no apalancado
- D: deuda de la empresa
- E: patrimonio de la empresa

Cuadro 42

Betas desapalancados

Puerto	2004	2005	2006	2007	2008
Lyttelton Port Corp.	0.61	0.64	0.73	0.63	0.53
Northland Port Corp.	0.75	0.98	0.85	0.77	0.76
Ports of Auckland	0.73	0.71	0.72	0.73	0.54
Port of Tauranga	0.56	0.58	0.77	0.83	0.75
South Port New Zeland	0.58	0.56	0.58	0.57	0.61
Forth Ports (UK)	0.55	0.54	0.55	0.54	0.79

Fuente: Bloomberg y PWC

Elaboración: Macroconsult

Cabe destacar que si se utilizara toda la muestra de puertos, podría generarse una distorsión en la medida que algunos de aquellos puertos son más grandes que el TPM. Por tanto, para la primera revisión tarifaria para el TPM OSITRAN decidió seleccionar a los puertos pequeños para el cálculo del beta que se utilizaría para el costo promedio ponderado de capital de TISUR. Para ello, optó por aquellos puertos que tenían un nivel de capitalización de mercado menor o igual a US\$ 101.69 millones. Estos puertos fueron **Lyttelton, Northland y el South Port New Zeland.**

Por tanto, para esta revisión se mantiene a esta muestra de puertos (llamada muestra de puertos pequeños) y se utiliza su nivel de *market cap* para ponderar su participación en el beta final obtenido para cada año.

Finalmente, se utiliza la estructura de deuda *target* de TISUR para apalancar los betas para lo cual se utiliza la siguiente fórmula:

$$\beta_a = \beta_{na} [1 + (1-t)(1-pp) * D / E]$$

- t : tasa impositiva del Perú
- β_a : (beta apalancado) medida de riesgo de inversión
- β_{na} : beta de activos o no apalancado
- D: deuda de la empresa
- E: patrimonio de la empres
- pp : participación de los trabajadores en las utilidades de la empresa
-

Cuadro 43

Betas apalancados para puertos pequeños de la muestra

	2004	2005	2006	2007	2008
Beta Promedio Ponderado (Puertos Pequeños)*	0.66	0.75	0.76	0.67	0.62
Beta Apalancado	1.31	1.50	1.50	1.34	1.24

Fuente: Bloomberg y PWC

*Se consideran puertos pequeños a aquellos con un nivel de capitalización de mercado (*market cap*) menor o igual a US\$101.69 millones. Estos serían los puertos de Lyttelton, Northland y South Port of New Zeland.

** La tasa impositiva utilizada es de 34% que contiene a los impuestos a las utilidades y la participación a los trabajadores.

Elaboración: Macroconsult

E. Prima por Riesgo de Mercado ($R_m - r_f$)

La prima por riesgo de mercado es el premio o retorno adicional que los inversionistas esperan recibir por invertir en un portafolio diversificado y balanceado que contenga todos los activos riesgosos del mercado. Es decir, la prima por riesgo de mercado debe ser una medida *forward looking*, y se define como la diferencia entre la rentabilidad esperada del portafolio del mercado y la tasa libre de riesgo.

A pesar que la prima de riesgo de mercado siempre se calcula utilizando datos históricos, hay varios enfoques respecto a los datos que deben utilizarse y a la forma de realizar el cálculo. Algunos autores calculan los componentes del riesgo de mercado de forma independiente, sin embargo, la práctica común indica que sea estimada directamente, como el promedio del exceso de retornos pasados, utilizando un índice de mercado adecuado. Al emplear el promedio de los retornos pasados para obtener la prima por riesgo de mercado, se asume que todos los retornos históricos tienen igual probabilidad de ocurrir en el futuro.

El “principio de consistencia” establece que el período de tiempo que se utiliza para proyectar los rendimientos libres de riesgo, debe coincidir con el período de la prima de riesgo. Por tanto, lo más recomendable es utilizar una fuente similar a la de la tasa libre de riesgo para poder realizar el cálculo de la prima por riesgo de mercado.

Para estimar el retorno del mercado se utilizan índices compuestos por indicadores de varias industrias, de manera tal que reflejen el comportamiento del mercado en su conjunto. Para el caso peruano, el índice bursátil más empleado es el índice de Standard & Poor’s 500. Por tanto, se utiliza el promedio aritmético de los rendimientos anuales del índice S&P 500, desde 1928 hasta el año

correspondiente del período 2000–2008 para calcular la prima de riesgo de mercado:

Cuadro 44
Prima por riesgo de mercado ($R_m - R_f$)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Prima por riesgo	7.17%	6.84%	6.25%	6.54%	6.53%	6.48%	6.57%	6.43%	5.65%

Fuente: Damoradan

<http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

Elaboración: Macroconsult

F. Riesgo País ($r_{país}$)

En un análisis del beta por inferencia, en el que se tiene información disponible sobre el rendimiento de las acciones de la empresa, el beta estimado recoge todo el riesgo sistémico relevante para el modelo CAPM. Sin embargo, un beta calculado por medio de una muestra de empresas que operan en mercados desarrollados, como se propone en este caso, podría omitir información relevante sobre el beta que efectivamente enfrenta una empresa que opera en una economía emergente.

En este sentido, la teoría económica–financiera nos indica que, *ceteris paribus*, un mayor riesgo requerirá una mayor compensación (rentabilidad) por parte de los inversionistas. De este modo, las inversiones realizadas en acciones de una empresa que opera en un mercado (país) emergente requerirán una rentabilidad adicional a aquella estimada para una inversión en acciones de una empresa del mismo sector y mismas características de negocio que opera en EUA. Este riesgo se conoce por el nombre de “prima por riesgo país”.

La medida de riesgo país más aceptada es la diferencia entre los retornos de los bonos emitidos por el país emergente y el retorno de un bono libre de riesgo (bono emitido por el Gobierno de los Estados Unidos, por ejemplo). La prima por riesgo país se estima calculando el promedio anual del EMBI PERU mensual para los cada uno de los años correspondientes al período 2000–2008.

Cuadro 45
Riesgo País ($r_{país}$)

Mes	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Enero	6.95%	4.46%	6.58%	4.81%	5.71%	2.88%	2.43%	1.93%	1.23%	1.95%
Febrero	7.06%	4.50%	6.53%	4.79%	5.67%	3.47%	2.35%	1.41%	1.27%	2.09%
Marzo	5.99%	4.44%	6.36%	4.25%	5.10%	3.43%	2.27%	1.82%	1.32%	2.21%
Abril	5.25%	5.22%	7.60%	4.44%	4.25%	3.37%	2.46%	1.90%	1.18%	1.82%
Mayo	5.51%	5.92%	7.64%	5.22%	4.12%	4.74%	2.23%	1.70%	1.10%	1.54%
Junio	6.18%	5.43%	6.63%	5.67%	4.58%	4.39%	1.99%	1.72%	1.04%	1.60%
Julio	5.96%	5.46%	6.44%	7.20%	4.82%	4.25%	1.91%	1.60%	1.29%	1.98%
Agosto	6.78%	4.99%	6.25%	8.16%	4.23%	3.70%	1.58%	1.40%	1.69%	1.95%
Septiembre	6.37%	5.96%	6.35%	8.06%	3.53%	3.19%	1.50%	1.38%	1.56%	2.58%
Octubre	6.03%	7.11%	6.65%	8.15%	3.17%	3.34%	1.76%	1.49%	1.39%	5.00%
Noviembre	5.46%	7.46%	5.92%	6.74%	3.09%	2.83%	1.63%	1.47%	1.75%	4.85%
Diciembre	4.74%	7.19%	5.13%	6.20%	3.18%	2.36%	1.86%	1.31%	1.75%	5.23%
Promedio anual	6.02%	5.68%	6.51%	6.14%	4.29%	3.50%	2.00%	1.60%	1.38%	2.73%

Fuente: BCRP

Elaboración: Macroconsult

G. Costo de patrimonio de la empresa ($kE = rf + \beta(Rm - rf) + r_{país}$)

Utilizando todos los elementos obtenidos entre los puntos C y F, se procede a calcular el costo de patrimonio de la empresa (kE) que representa el retorno adecuado para el accionista dentro de una empresa:

Cuadro 46
Costo de Patrimonio de la empresa

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Beta Promedio	0.850	0.850	0.850	0.85	1.31	1.50	1.50	1.34	1.24
Tasa libre de riesgo	5.21%	5.2%	5.35%	5.28%	5.27%	5.24%	5.20%	5.26%	5.44%
Prima por riesgo	7.17%	6.84%	6.25%	6.54%	6.53%	6.48%	6.57%	6.43%	5.65%
Riesgo país	5.68%	6.51%	6.14%	4.29%	3.50%	2.00%	1.60%	1.38%	2.73%
Retorno del patrimonio (COK)	17.0%	17.5%	16.8%	15.1%	17.3%	16.9%	16.7%	15.2%	15.2%

Fuente: BCRP, PWC, Bloomberg y Damoradan

Elaboración: Macroconsult

Con ello, solo quedan pendientes para finalizar con el cálculo del CPPC la estructura de deuda a utilizar y el costo de la deuda.

H. Estructura de Deuda

La estructura de capital óptima para una empresa debe considerar el capital estructural permanente que cubre sus necesidades de mediano plazo. Por tanto, este capital incluye el patrimonio, la deuda financiera de largo plazo y la deuda

financiera de corto plazo. No obstante, esta última solo considera aquella deuda que es permanentemente renovada y que en la práctica se constituye como un requerimiento de plazo mayor. La deuda coyuntural de corto plazo no se debe considerar como parte del capital para determinar su costo o el nivel de apalancamiento de la empresa (Forsyth, 2006)¹²⁹.

Modigliani y Miller (1958, 1963 y 1977) publicaron tres trabajos que revolucionaron la concepción existente sobre el apalancamiento financiero:

- En un primer trabajo demostraron, bajo un conjunto de supuestos estrictos que incluyen la ausencia de impuestos, que el valor de una firma no se ve afectado por la forma en que esta se financie; por lo tanto, la estructura de capital de la empresa resultaría irrelevante.
- En un segundo trabajo, incluyeron los impuestos corporativos en el análisis. Así, con la presencia de los impuestos corporativos, el financiamiento con deuda se ve favorecido frente al financiamiento con capital propio, debido al escudo fiscal de los intereses.
- En un tercer trabajo (escrito por Miller en 1977), se añaden los impuestos personales, que disminuyen la ventaja de financiarse con deuda, ya que si bien los impuestos corporativos favorecen el financiamiento con deuda, los impuestos personales favorecen el financiamiento con capital propio.

En resumen, Modigliani y Miller indican que es importante tener una estructura de financiamiento que priorice a la deuda por los beneficios obtenidos por el escudo fiscal generado.

Tong (2007)¹³⁰, respalda la existencia de una estructura de capital óptima para la empresa, pero que además incluya los costos de agencia y la probabilidad de quiebra. Es decir, que no se sobredimensionen los beneficios de capitalizarse por intermedio de adquisición de deuda, porque hay que controlar por otros factores (como la probabilidad de quiebra por insolvencia).

¹²⁹ Forsyth, Juan Alberto "Finanzas Empresariales: Rentabilidad y Valor" Segunda Edición, Octubre 2006.

¹³⁰ Tong, Jesús "Finanzas Empresariales: la decisión de inversión" Lima: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico; 2006

Al buscar una estructura de capital óptima a nivel teórico, Tong menciona que el WACC tiende a declinar por efecto del uso de deuda, alcanzando un nivel óptimo (mínimo WACC) y luego empieza a subir cuando los efectos del costo de quiebra y de agencia superan las ventajas del uso de la deuda.

Forsyth (2006), por su parte indica que para que se produzca el aumento del valor del capital como consecuencia del endeudamiento, el rendimiento de la inversión tiene que ser mayor al costo de la deuda. Además, sostiene que existe un nivel teóricamente óptimo de endeudamiento y que en este punto el capital de la empresa alcanza su mayor valor. A su entender, para poder encontrar este nivel óptimo se deben tomar dos consideraciones:

- Las empresas más estables son las que pueden absorber mayores niveles de deuda, como por ejemplo, las empresas proveedoras de servicios públicos como energía, telefonía o agua, que son relativamente menos sensibles a cambios en la economía. Por tanto, la estabilidad constituye el principal factor determinante del nivel de endeudamiento. En contraposición, las empresas que presentan alta variabilidad en sus ingresos (otra forma de decir que son más riesgosas), deberán apoyarse principalmente en recursos propios y recurrir en forma marginal a la deuda. Como TISUR no tiene problemas de este tipo puede optar por contar con un mayor nivel de endeudamiento dentro de su estructura de deuda / capital.
- Por otra parte, se destaca que para determinar el nivel de endeudamiento que una empresa pueda absorber, se observa a otras empresas del mismo sector y de otros sectores que sean considerados como de riesgos similares. Con estos fines, también se puede observar a empresas de otros países, pero recordando que las condiciones particulares de un país pueden hacer que el riesgo relativo de un sector sea distinto del de otros.

En la medida que es una práctica comúnmente aceptada manejar una estructura de deuda/capital de **60% deuda y 40% capital propio** para poder maximizar el

valor de la firma (a través del escudo tributario generado por la deuda), se esperaría que TISUR en el largo plazo tienda a una estructura de este tipo. Esto debido a que la gran mayoría de las empresas corporativas tienden a una estructura de deuda similar en el largo plazo.

Si se busca calcular el factor de productividad mediante la metodología del diferencial de productividad, lo más adecuado sería utilizar la estructura target de TISUR (60% de deuda / 40% de capital propio) para el cálculo de su WACC. Esto en la medida que al considerar la información pasada como el mejor predictor a futuro de la evolución de los costos de TISUR, lo conveniente sería optar por una estructura que verdaderamente se asemeje a la situación financiera que mostrará TISUR en el futuro.

I. Costo de Deuda

Una de las variables fundamentales para el cálculo del costo promedio ponderado de capital (WACC por sus siglas en inglés), utilizado en el cálculo del factor de productividad, es el costo de la deuda. Por ello, es relevante revisar cuál es la manera más adecuada que existe para calcularlo.

El costo de la deuda también es conocido como el costo financiero del endeudamiento y corresponde a la tasa de interés que paga efectivamente la empresa por las obligaciones adquiridas en el sistema financiero. El valor de esta variable estará estrechamente relacionado con el riesgo crediticio de la empresa o por la percepción que tenga el inversionista sobre la capacidad de la compañía para honrar las obligaciones que adquiere.

Nótese que se indicó que el costo de la deuda corresponde a la tasa de interés que efectivamente desembolsa la empresa por las obligaciones adquiridas para poder financiarse. Es decir, este costo de la deuda debe incluir todos los costos que incurre la empresa para poder obtener el financiamiento.

Esta variable corresponde a un costo promedio ponderado de varios préstamos a largo plazo (cada monto adquirido de préstamo multiplicado por su tasa de interés, además de los costos adicionales que se requiere para obtenerlo) de la empresa y está fuertemente correlacionada con los niveles actuales de tasas de interés, de capacidad financiera y de riesgo de la empresa, así como de la política fiscal de un país. Mientras mayor sea el riesgo operativo o el endeudamiento de la empresa, mayor será el interés que le demandarán las entidades que le prestan dinero.

Además, el costo de la deuda debería ser similar dentro de niveles de endeudamiento moderados. A medida que el endeudamiento aumenta, los proveedores de deuda percibirán un mayor riesgo y, como consecuencia, aumentarán la tasa de interés demandada.

Existe una gran variedad de formas de endeudarse, siendo las más comunes el endeudamiento bancario y las emisiones de bonos. La teoría económica propone básicamente dos alternativas para calcular el costo de la deuda de una empresa:

- A partir de la tasa de interés que paga efectivamente la empresa hoy (los gastos por los intereses más los costos relacionados con la emisión de la deuda, dividido entre el valor en libros del financiamiento), llamado también el costo promedio de la deuda. Esta alternativa es la que usualmente se utiliza para los cálculos del WACC.
- Sobre la base del costo de adquirir una unidad adicional de deuda, es decir, el costo marginal de la deuda.

El costo promedio de la deuda se haya entonces, al dividir el interés pagado por la empresa (más los costos asociados a la emisión de la misma) entre el valor en libros de la deuda. Este resultado permite obtener la tasa que la empresa está efectivamente pagando por la deuda contraída. Al permitir que el costo de la deuda sea el que realmente paga la empresa, y no el costo marginal (el costo de

adquirir nueva deuda), se evita que los accionistas experimentan pérdidas o beneficios inesperados frente a fluctuaciones de la tasa de interés¹³¹.

Bajo estas consideraciones, la forma más adecuada existente para calcular el costo de la deuda sería la siguiente:

$$r_{D,t} = \frac{\sum_{k=1}^N i_k D_{k,t} + CE_{k,t}}{\sum_{k=1}^N D_{k,t}}$$

Donde:

- $r_{D,t}$: Tasa de interés ponderada de deuda de LAP para el periodo “t”
- i_k : Tasa de interés del “k-ésimo” préstamo
- $D_{k,t}$: Monto de la deuda del “k-ésimo” préstamo a desembolsarse en el periodo “t”
- $CE_{k,t}$: Costos asociados al “k-ésimo” préstamo (incluye el costo de emisión de deuda en caso la empresa haya adquirido deuda por esta vía) correspondientes al periodo “t”

Así, la tasa de costo de la deuda estaría considerando todos los costos que efectivamente paga la empresa al adquirir un préstamo. Es importante mencionar, que en caso la empresa se financie a través de bonos (emisión de deuda), los costos de estructuración de esta deuda también deberían estar incluidos dentro del numerador de la fórmula del cálculo del costo de la deuda. Así, el resultado de este cálculo sería el costo en el cual tiene que incurrir la empresa para adquirir una unidad de deuda en el mercado. En la medida que TISUR solo se financia a través de deuda bancaria, los costos asociados al préstamo por la emisión de la deuda no serían relevantes para este caso en particular.

¹³¹ Chisari, Omar O., Martín A. Rodríguez y Martín Rossi. The Cost of Capital in Regulated Firms: The Argentine Experience. Working Paper N° 08. Mayo 2000.

Cabe destacar que, como se indicó en la sección anterior, no se tomará en cuenta la deuda de corto plazo para este cálculo sino únicamente la deuda de largo plazo, ya que, esta es la que realmente es relevante para las necesidades a largo plazo de la empresa concesionaria.

Cuadro 47

Costo de la deuda

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Costo de Deuda Promedio del Periodo*	9.71%	9.39%	2.48%	2.08%	3.13%	5.68%	7.78%	7.68%	5.47%

Fuente: TISUR

*Solo considera la Deuda de Largo Plazo.

Elaboración: Macroconsult

J. Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC o WACC)

Con todos los valores propuestos para calcular el CPPC se obtienen los valores para estos parámetros estimados para el periodo 2000–2008:

Cuadro 48

Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Beta Promedio	0.850	0.850	0.850	0.85	1.31	1.50	1.50	1.34	1.24
Tasa libre de riesgo	5.21%	5.2%	5.35%	5.28%	5.27%	5.24%	5.20%	5.26%	5.44%
Prima por riesgo	7.17%	6.84%	6.25%	6.54%	6.53%	6.48%	6.57%	6.43%	5.65%
Riesgo país	5.68%	6.51%	6.14%	4.29%	3.50%	2.00%	1.60%	1.38%	2.73%
Retorno del patrimonio (COK)	16.98%	17.53%	16.80%	15.13%	17.32%	16.93%	16.67%	15.24%	15.19%
Costo de deuda promedio ponderado	9.71%	9.39%	2.48%	2.08%	3.13%	5.68%	7.78%	7.68%	5.47%
Deuda / Total de Activos	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%
Patrimonio / Total de Activos	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
Tasa de impuesto Efectiva	34%	34%	34%	34%	34%	34%	34%	34%	34%
CPPC (WACC)	10.6%	10.7%	7.7%	6.9%	8.2%	9.0%	9.7%	9.1%	8.2%
Costo de capital propio	6.79%	7.01%	6.72%	6.05%	6.93%	6.77%	6.67%	6.09%	6.08%
Costo de la deuda	3.84%	3.72%	0.98%	0.82%	1.24%	2.25%	3.08%	3.04%	2.17%

Fuente: TISUR, BCRP, Damoradan, PWC, Bloomberg.

Elaboración: Macroconsult

Anexo 4
Cuadro 49
Stock de Capital a Final del Año

Saldo del Stock de Capital a fin de año	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Edificios y Otras Construcciones	15,752,497	15,362,899	15,808,336	15,329,806	15,053,694	14,567,284	14,090,067	13,588,998	13,130,026	12,726,934
Maquinarias y Equipo	60,594.17	191,775	464,585	2,428,481	4,969,801	5,860,908	5,423,330	5,037,424	4,655,898	4,138,878
Unidades de Transporte	221,906.28	115,037	103,471	86,973	74,845	82,681	9,413	36,963	12,432	141,702
Mueb y Ense y Equ de Oficina	367,108.80	300,343	283,535	259,743	238,586	227,477	194,656	164,710	228,979	251,923
Equipos de Cómputo	71,883.74	69,994	66,294	70,291	57,438	59,445	51,289	121,094	125,008	155,816
Equipos Diversos	362.02	2,194	4,240	3,776	3,311	12,153	14,442	15,557	217,281	231,985
Activo Intangible	9,954,528	9,274,212	8,700,242	7,998,657	7,297,072	6,595,487	6,045,164	5,445,359	4,820,984	4,194,441

Fuente: TISUR y OSITRAN

Cuadro 50
Cantidades Implícitas de Capital

Cantidades Implícitas de Capital	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Edificios y Otras Construcciones	15,752,497	14,725,199	14,945,362	14,645,462	14,141,365	13,006,523	12,299,452	11,494,551	10,836,603	9,644,851
Maquinarias y Equipo	60,594	189,674	455,591	2,413,072	4,802,675	5,282,067	4,614,583	4,125,560	3,555,059	2,711,758
Unidades de Transporte	221,906	113,777	101,468	86,421	72,328	74,516	8,010	30,272	9,493	92,842
Mueb y Ense y Equ de Oficina	367,109	297,053	278,046	258,095	230,563	205,011	165,628	134,894	174,839	165,058
Equipos de Cómputo	71,884	69,227	65,011	69,845	55,506	53,574	43,641	99,174	95,451	102,089
Equipos Diversos	362	2,170	4,158	3,752	3,200	10,953	12,288	12,741	165,907	151,995
Activo Intangible	9,954,528	8,889,248	8,225,297	7,641,586	6,854,833	5,888,837	5,276,923	4,606,076	3,978,902	3,178,673

Fuente: TISUR , OSITRAN e INEI

Cuadro 51
Cantidades Promedio Implícitas de Capital

(Promedio entre "t" y "t-1")

Cantidades Promedio de Capital	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Edificios y Otras Construcciones		15,238,848	14,835,280	14,795,412	14,393,414	13,573,944	12,652,988	11,897,002	11,165,577	10,240,727
Maquinarias y Equipo		125,134	322,633	1,434,331	3,607,873	5,042,371	4,948,325	4,370,071	3,840,309	3,133,408
Unidades de Transporte		167,842	107,622	93,944	79,375	73,422	41,263	19,141	19,882	51,167
Mueb y Ense y Equ de Oficina		332,081	287,549	268,070	244,329	217,787	185,320	150,261	154,867	169,949
Equipos de Cómputo		70,556	67,119	67,428	62,676	54,540	48,607	71,407	97,312	98,770
Equipos Diversos		1,266	3,164	3,955	3,476	7,076	11,620	12,514	89,324	158,951
Activo Intangible		9,421,888	8,557,273	7,933,442	7,248,210	6,371,835	5,582,880	4,941,500	4,292,489	3,578,787

Fuente: TISUR , OSITRAN e INEI

Anexo 5

Portulanos

Anexo 6

Carta a Xstrata