

000001



**PROPUESTA DE REVISIÓN DE TARIFAS**  
**DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL JORGE CHAVEZ**  
**A TRAVÉS DE RPI-X (FACTOR DE PRODUCTIVIDAD)**  
**PARA EL PERÍODO 2014-2018**

25 de marzo de 2013



## ÍNDICE

1.	Indicación de la Entidad Prestadora solicitante .....	4
2.	Poder de los representantes legales de la Entidad Prestadora.....	5
3.	Marco General y Justificación .....	6
4.	Definición de los servicios objeto de la revisión tarifaria.....	7
5.	Definición y sustentación de la metodología utilizada para la propuesta de revisión tarifaria.....	8
5.1.	Esquema regulatorio - Precios tope .....	8
5.2.	Enfoques utilizados en la determinación del Factor X: .....	9
5.2.1.	Experiencia Nacional e Internacional .....	10
5.3.	Regulación tarifaria mediante el enfoque de caja única (Single Till) .....	12
5.4.	Metodología de estimación de la Productividad Total de Factores y Precios de Insumos de LAP.....	13
5.4.1.	Productividad y Precios de Insumos de la empresa.....	16
5.4.1.1.	Servicios.....	16
5.4.1.2.	Insumos.....	16
6.	Estimación del Factor X.....	20
6.1.	Productividad de la economía.....	20
6.2.	Precio de los insumos de la economía .....	20
6.3.	Productividad de la empresa .....	21
6.3.1.	Índice Agregado de Servicios.....	21
6.3.1.1.	Información Empleada .....	21
6.3.1.2.	Cálculo del Índice Agregado de Servicios.....	22
6.3.2.	Índice Agregado de Cantidades de Insumos.....	27
6.3.2.1.	Índice de Capital.....	27
6.3.2.2	Índice de Trabajo.....	38
6.3.2.3	Índice de Materiales.....	40
6.3.2.4	Cálculo del Índice Agregado de Cantidades de Insumos.....	46
6.3.3.	Cálculo de la Productividad de la empresa .....	46
6.3.4.	Índice Agregado de Precios de los insumos de la empresa .....	47
6.3.5.	Cálculo del Factor X.....	47
7.	Determinación de Canasta de Servicios.....	48
8.	Aplicación del Factor X y Factor de Control.....	51
8.1.	Índice de precios de los servicios regulados (IPSR) .....	51
8.2.	Ponderadores de la canasta.....	51
8.3.	Unidades para la aplicación del ajuste tarifario .....	51
8.4.	Factor de Control.....	52
8.5.	Periodo de vigencia.....	52
9.	Conclusiones .....	54

Anexo 1: Poder de los Representantes legales de Lima Airport Partners S.R.L.

Anexo 2: Determinación de los Índices de Precios para el Capital y Materiales

Cuadro 1: Estimación del IPM

Cuadro 2: IPM e IPM\* (ajustado)

Cuadro 3: Estimación del IPC

Cuadro 4: IPC e IPC\* (ajustado)

Cuadro 5: IPC - Rubros excluidos

Anexo 3: La determinación del costo de capital para el Aeropuerto Jorge Chavez - Enero 2013. Macroconsulting.

Anexo 4: Estados Financieros Auditados - LAP (Lima Airport Partners) al 31 de Diciembre de los años 2007 al 2012.

Anexo 5: Cálculo de Adiciones en Mejoras de Aeropuerto y Obras en curso & DPI.

Anexo 6: Referencias Bibliográficas

**1. Indicación de la Entidad Prestadora solicitante**

La presente solicitud de revisión de tarifas a través del mecanismo RPI-X <sup>1</sup>, es presentada por LIMA AIRPORT PARTNERS S.R.L. (en adelante LAP), empresa concesionaria del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (en adelante AIJCh), identificada con R.U.C. No. 20501577252, inscrita en la Partida Electrónica No. 11250416 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, con domicilio en el Edificio Central del AIJCh, ubicado en Elmer Faucett s/n Callao, actuando debidamente representada por su Gerente General, Sr. Juan José Salmón, identificado con D.N.I. No. 09379203 y por su Gerente Central de Administración y Finanzas, Srta. Milagros Noriega Cerna identificada con D.N.I. No. 10318080, ambos con domicilio Av. Elmer Faucett s/n Callao, Edificio Central del AIJCh, según facultades que corren inscritas en la Partida No 11250416 del Registro de Personas Jurídicas de Lima y Callao

---

1 Donde RPI es la variación del Índice de Precios al Consumidor de los EEUU y X es el Factor de Productividad

**2. Poder de los representantes legales de la Entidad Prestadora**

Ver Anexo 1

### 3. Marco General y Justificación

El marco legal general dentro del cual se encuentra la presente solicitud es el siguiente:

a) Apéndice 2 del anexo 5 del Contrato de Concesión:

*“A partir del noveno año de vigencia de la Concesión, para el reajuste de la TUUA y del Aterrizaje/Despegue nacional e internacional se aplicará la fórmula RPI-X, mediante el cual las tarifas se reajustarían periódicamente por la variación del índice de precios al consumidor de los EEUU, representado por el RPI, menos un porcentaje estimado de los incrementos anuales de productividad, representado por X. Este último porcentaje será calculado por OSITRAN y permanecerá fijo por un periodo de 5 años.”*

b) Reglamento General de Tarifas (RETA) - (última revisión según Resolución de Consejo Directivo N 003-2012-CD-OSITRAN).

Dicho reglamento contiene los conceptos y metodología general que se debe aplicar para la revisión de tarifas mediante precios tope<sup>2</sup>.

Los anexos 1 y 2 del RETA describen las diferentes metodologías para fijación y revisión de tarifas entre las cuales se encuentra la revisión de tarifas tope o máximas a través de la aplicación del mecanismo RPI-X.

c) Ley N° 27838 - Ley de Transparencia y Simplificación de los Procedimientos Regulatorios de Tarifas: Norma base para el establecimiento de los procedimientos de fijación tarifaria de todos los organismos reguladores.

d) Manual de Contabilidad Regulatoria Versión 2 de Diciembre de 2007: Proporciona una serie de principios y directrices que el Concesionario del AIJCh debe aplicar en la preparación de la contabilidad separada con fines regulatorios, en virtud de lo estipulado en la Cláusula 7 del Contrato de Concesión del AIJCh.

e) Resoluciones de OSITRAN para el periodo tarifario 2009-2013:

- 049-2008-CD-OSITRAN del 25 de Octubre de 2008 (Proyecto de resolución)
- 064-2008-CD-OSITRAN del 30 de Diciembre de 2008 (resolución)
- 047-2009-CD-OSITRAN del 22 de Diciembre de 2009 (resolución que responde a recurso de reconsideración)

f) Resolución de OSITRAN:

Resolución de Consejo Directivo N° 006-2013-CD/OSITRAN, del 22 de marzo de 2013, que aprueba el inicio del procedimiento de revisión tarifaria de oficio para el periodo 2014-2018, para los servicios de TUUA nacional e internacional, aterrizaje y despegue nacional e internacional, estacionamiento de aeronaves nacional e internacional, puentes de abordaje y uso de instalaciones de carga, mediante la metodología de RPI-X.

<sup>2</sup>El RETA en su artículo 24 señala que *“El presente reglamento será de aplicación supletoria a lo establecido en el respectivo Contrato de Concesión si éste no regulara en su totalidad el procedimiento y condiciones necesarias para la fijación, revisión y aplicación de las tarifas por parte de la Entidad Prestadora, o si regulando ello parcialmente, existieran aspectos no previstos de manera expresa en el Contrato de Concesión para resolver cierta situación o determinar la forma de tratamiento de una materia relativa a tales procedimientos”*.

#### 4. Definición de los servicios objeto de la revisión tarifaria

- a) Aterrizaje y Despegue: Es el servicio que brinda LAP a las líneas aéreas con la finalidad que las aeronaves puedan aterrizar en el aeropuerto y despegar desde él. Incluye el uso de la pista de aterrizaje, calles de rodaje, plataforma, iluminación de plataforma, señales de pista, vehículos de salvamento y extinción de incendios, estacionamiento por 90 minutos, entre otros.
- b) TUUA: Es el conjunto de diversos servicios aeroportuarios prestados a los pasajeros en las instalaciones del terminal aéreo para que éstos puedan realizar sus procesos de embarque y desembarque. Incluye entre otros: uso de Terminal, salas de embarque, seguridad, servicio médico, rescate, transporte y entrega de equipajes, orientación, climatización, servicios higiénicos, sistemas de información de vuelos, etc.
- c) Estacionamiento: Es el servicio que brinda el AIJCh a la aeronave para su estacionamiento en la plataforma después de los primeros 90 minutos (los primeros 90 minutos están incluidos en el servicio de Aterrizaje y Despegue).
- d) Puentes de Embarque: Es el servicio que brinda el AIJCh a la aeronave para conectarse directamente con una posición de contacto (en el edificio del espigón), con la finalidad de transportar al pasajero del terminal a la aeronave y viceversa, incluye aire acondicionado al puente de embarque y el sistema *aircraft docking system* (ADS).
- e) Carga: Provisión de instalaciones destinadas a facilitar el manipuleo y trámite documentario necesarios para transferir la carga aérea en el AIJCh de tierra hacia la aeronave y viceversa.

## 5. Definición y sustentación de la metodología utilizada para la propuesta de revisión tarifaria

### 5.1. Esquema regulatorio - Precios tope

En la regulación de revisión de tarifas en infraestructura, uno de los enfoques más aceptados es la regulación por incentivos.

Sappington (2002)<sup>3</sup> discute en detalle las diferentes formas que puede adoptar un programa de regulación por incentivos. La aplicación más conocida en la regulación por incentivos es la de precio tope o máximos (*"price cap"* en inglés).

El esquema de regulación por precios tope (*price cap* en inglés) fue diseñado por Littlechild en 1983 para regular a las empresas de servicios públicos en el Reino Unido<sup>4</sup>.

Bajo la regulación de precios máximos, la empresa enfrenta a un límite superior que puede cobrar a los usuarios por las tarifas reguladas, de esta forma se incentiva a que la empresa minimice sus costos permitiendo mejoras en la eficiencia que se traducen en una mejor tasa de rentabilidad, luego estas ganancias se trasladan al usuario mediante el factor de productividad (factor X).

Esto es lo que sucede en un mercado competitivo, donde la presión que ejerce la competencia hace que las empresas constantemente identifiquen mejoras para minimizar sus costos de producción, mejorando su rentabilidad y posteriormente trasladándola al usuario en reducciones de precios.

Beesley y Littlechild (1989)<sup>5</sup> señalan como principales ventajas de la regulación por precios tope las siguientes:

- (1) los incentivos que genera a las firmas hacia la eficiencia productiva.
- (2) la flexibilidad que se le otorga a la empresa para ajustar su estructura tarifaria.
- (3) su simplicidad y mayor transparencia al ser aplicado.

La regulación pura de precio tope exige compartir las ganancias de productividad, o de eficiencia, que la firma regulada pueda obtener, de tal modo que sus ganancias no excedan los retornos adecuados para una industria que enfrenta determinados niveles de riesgo.

El anexo 1 del RETA define la metodología de Precios Tope o Máximos (*price cap*)<sup>6</sup>, mientras que en su anexo 2 describe la aplicación del factor de productividad a tarifas tope.

<sup>3</sup> Ver pp. 227-236 en Sappington, D. "Chapter 7 Price Regulation" en Cave, M., Majumdar, S. y Vogelsang, I. Handbook of Telecommunications Economics. Volume 1. Structure, Regulation and Competition. 2002

<sup>4</sup> Ver Beesley, M. y Littlechild, S. The regulation of privatized monopolies in the United Kingdom. Rand Journal of Economics, Vol. 20, No. 3, 1989. Pags 455-456.

<sup>5</sup> Íbid.

<sup>6</sup> "El mecanismo RPI -X genera incentivos para la minimización de costos, pues las ganancias adicionales de productividad por encima del factor X (factor de productividad) son retenidas por la entidad prestadora. En tal sentido, este mecanismo de revisión provee fuertes incentivos para que la empresa reduzca sus costos, permitiendo a la vez que los beneficios de dichas reducciones se trasladen periódicamente al usuario... El RPI (Retail Price Index en inglés) es la inflación expresada por un índice general de precios utilizado para ajustar la tarifa... El factor X corresponde a las ganancias promedio por productividad a ser obtenidas por la industria o empresa."

## 5.2. Enfoques utilizados en la determinación del Factor X:

Existen dos enfoques muy utilizados, el utilizado en Inglaterra denominado "Building blocks" y el americano de diferenciales de productividad y precios de insumos (PTF).

El primero es un enfoque prospectivo, en que el factor X se determina a través de proyecciones de costos e ingresos futuros de la empresa, de tal manera que pueda hacer frente a sus programas de inversión proyectados y asegurando una tasa de retorno razonable.

El segundo es un enfoque retrospectivo o histórico, en que el factor X se determina con data histórica de la economía y de la industria, aunque en los casos en que la industria no es tan desarrollada se compara con la información de la empresa, sin embargo este cambio no debe perder de vista la esencia del cálculo a efectuar, ya que podría llevar a distorsiones.

Bernstein y Sappington (1999)<sup>7</sup> derivaron los componentes del Factor X en el marco del enfoque de diferenciales de productividad y precios de insumos. Matemáticamente, el factor X básico se describe de la siguiente manera:

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

Donde:

- $\Delta PTF$  : Es la variación anual de la productividad total de factores de la industria o del concesionario.
- $\Delta PTF^E$  : Es la variación anual de la productividad total de factores de la economía.
- $\Delta W^E$  : Es la variación anual de precios de los insumos de la economía.
- $\Delta W$  : Es la variación anual de precios de los insumos de la industria o del concesionario.

Bajo el enfoque de diferenciales de productividad y precios de insumos, el factor X refleja la diferencia de la tasa de crecimiento de productividad en la industria regulada respecto a la de la economía; y la tasa de crecimiento de los precios de insumos de la economía respecto a la de la industria regulada.

El modelo parte del supuesto que la empresa se encuentra en equilibrio económico, es decir que sus ingresos igualan a sus costos económicos, incluyendo una rentabilidad normal sobre el capital invertido, bajo este supuesto es que se aplica el factor de productividad, en el que se pretende estimar la productividad para el periodo futuro en este caso 2014-2018, analizando información del pasado; postulado del enfoque no Bayesiano según el cual el mejor predictor del futuro es el comportamiento del pasado, sin embargo debe analizarse con mucho cuidado la existencia de eventos singulares que puedan modificar la validez de este supuesto.

En esa misma línea, la Universidad del Pacífico, señala en una consultoría contratada por OSITRAN para la determinación del costo de capital<sup>8</sup> que la metodología conocida como diferencial de productividades utiliza data histórica de la industria como *proxy* de

<sup>7</sup> Bernstein, J. y Sappington, D. Setting the X Factor in Price-Cap Regulation Plans. Journal of Regulatory Economics; 16:5-25. 1999

<sup>8</sup> Capítulo 5 del informe Consultoría para la determinación de la metodología y los criterios de cálculo de los componentes del costo promedio ponderado de capital para la regulación de los servicios en infraestructura de transporte - 21 de Noviembre del 2011

la evolución esperada de la firma regulada, es decir lo que se está estimando es la productividad que la empresa obtendrá en el futuro, por consiguiente no basta tomar la información tal cual está del pasado, hay que analizarla y determinar si la misma se obtendrá en el futuro.

### 5.2.1. Experiencia Nacional e Internacional

El único enfoque utilizado en la determinación del Factor X en el Perú ha sido el del diferencial de productividad y precios de insumos. En el sector telecomunicaciones se definió el factor a través de diferenciales de productividad y precios de insumos de la empresa concesionaria respecto a la economía, en sus cuatro procesos (años 2001, 2004, 2007 y 2010).

Igualmente, el mismo enfoque fue utilizado en la determinación del Factor de Productividad para la regulación tarifaria del Terminal Portuario de Matarani en los dos procesos seguidos: años 2004 y 2009.

En el Anexo 1 del Reglamento General de Tarifas también se adopta el enfoque de diferenciales de productividad y precios de insumos de la industria respecto a la economía para el cálculo del Factor X ("Factor de Productividad"<sup>9</sup>).

Finalmente, en el primer proceso seguido de revisión de tarifas en el 2008 para el Aeropuerto Internacional Jorge Chavez, se utilizó el mismo enfoque.<sup>10</sup>

### Experiencia regulatoria internacional

La regulación británica de servicios públicos utiliza desde hace más de 25 años el esquema de Price cap (RPI-X) y en la industria aeroportuaria, el esquema de precios tope es aplicado desde 1987 por el regulador británico de aeropuertos, la *Civil Aviation Authority CAA*.

Los británicos utilizan el enfoque "*building blocks*" para calcular el X. Así, en la regulación de telefonía en Reino Unido, como señala OFTEL<sup>11</sup>, las proyecciones derivadas de una modelación financiera permiten escoger el valor del X de forma que permita al operador obtener una tasa de retorno razonable<sup>12</sup>. Asimismo, la CAA determinó en Marzo 2008, los ajustes en las tarifas del operador aeroportuario BAA en el caso de los aeropuertos de Heathrow y Gatwick, de tal manera que los ingresos por pasajero permitan cubrir su costo de capital, depreciación y costos operativos (Opex) futuros<sup>13</sup>.

Las regulaciones en Irlanda<sup>14</sup>, sudafricana<sup>15</sup>, utilizan el mismo esquema que Inglaterra y con algunas diferencias la regulación mexicana<sup>16</sup>.

<sup>9</sup> Según el Anexo 1 del Reglamento General de Tarifas, el Factor de Productividad (X) corresponde a las ganancias promedio por productividad obtenidas por la industria o de la entidad prestadora. Señalan que en caso no se cuente con datos de la industria que resulten comparables con las características de la empresa regulada, la estimación del factor de productividad se realizará sobre la base de la información pasada brindada por la entidad prestadora.

<sup>10</sup> En la propuesta de revisión de tarifas del puerto de Matarani, en el desarrollo de la experiencia nacional, OSITRAN señaló que el factor utilizado en el aeropuerto internacional Jorge Chavez fue el no bayesiano: "...Es decir, supuso que la mejor predicción para la evolución futura de la productividad es la información pasada"

<sup>11</sup> OFTEL (Office of Telecommunications), el regulador británico de telecomunicaciones. A partir del 2003 adoptó el nombre de OFCOM (Office of Communications).

<sup>12</sup> Ver p.32 en OFTEL. "Chapter 5: Financial modeling and cost of capital" en "Price Control Review". Reino Unido. Marzo 2000.

<sup>13</sup> Ver p. 32 en CAA. "3. Approach to setting price caps" en Economic Regulation of Heathrow and Gatwick Airports. 2008-2013. CAA Decision. March 2008

<sup>14</sup> Ver (CAR) Commission for Aviation Regulation. Maximum Levels of Airport Charges at Dublin Airport. Final decision on Interim Review of 2005 Determination. Julio 2007.

En México<sup>17</sup> se aplica la regulación por precios tope a tres operadores: Aeropuertos del Sur, Aeropuertos del Pacífico y Aeropuertos del Centro Norte. Según la evidencia encontrada, el esquema es aplicado desde el 2000. El enfoque utilizado para la determinación del Factor X es similar al de *building blocks*.

Australia, fue uno de los países líderes en la regulación por precios tope utilizando el esquema de *building blocks*, sin embargo en algunos aeropuertos sobretodo pequeños, se adoptó el esquema de monitoreo de precios<sup>18</sup> y en los grandes se mantuvo el esquema de RPI-X.

Cabe resaltar que en el año 2010 en el sector eléctrico, se cambió el esquema de *Building Blocks* por el de PTF, es así que el organismo regulador encargó una serie de estudios para analizar el costo de capital a utilizar para la fijación de tarifas, entendiendo la necesidad de consistencia que debe haber entre las dos metodologías para la determinación del costo de capital y la adopción de una tasa de descuento única en el periodo, tema que nos encargaremos más adelante y que se presenta en un documento adjunto, elaborado por la empresa Macroconsulting.<sup>19</sup>

En Ontario, Canada, la regulación del sector de distribución eléctrica, encargó un estudio en el año 2007 de regulación por incentivos, a la consultora Pacific Economics Group (PEG).

En resumen, de la evidencia encontrada, el enfoque más utilizado para la determinación del Factor X en aeropuertos es el de *building blocks* (el enfoque británico), sin embargo se han encontrado casos recientes en donde migran del esquema de BB al de PTF.

#### **Viabilidad financiera y Ajustes ex-post del factor "X"**

Beesley y Littlechild (1989)<sup>20</sup> afirman que el nivel del factor X debe ser fijado, en la práctica, para asegurar una tasa de retorno razonable. En esa línea, Laffont y Tirole (2000) consideran que en la práctica la regulación debe mirar los retornos de la firma, para que el esquema no le genere pérdidas financieras y comprometa la sobrevivencia de la misma<sup>21</sup>.

El Reglamento General de Tarifas (RETA), elaborado por OSITRAN tiene como principio fundamental, la promoción de la cobertura y la calidad de la infraestructura y la sostenibilidad de la oferta, en el primero de ellos la función reguladora contribuirá a la sostenibilidad de los servicios, que se derivan de la explotación de la infraestructura y al aumento de la cobertura y calidad de los servicios, mientras que el segundo, el nivel tarifario deberá permitir que se cubran los costos económicos de la prestación del servicio.<sup>22</sup>

<sup>15</sup> Ver p. 12 en Commerce Commission. "Initial Submissions (on Critical Issues Paper). Auckland International Airport Limited-Part C:7. "The role of Airport Regulation and its practical implications". Attachment 7. New Zealand. 2001.

<sup>16</sup> Ver pp. 15-19 en CFC (Comisión Federal de Competencia). Presidencia. Oficio PRES-10-096-2007-182. Octubre 2007 y ACCC (Australian Competition and Consumer Commission). The Role of Airport Regulation and its Practical Implications, 2001.

<sup>17</sup> A diferencia de la mayoría de procesos donde el Factor X es determinado por el regulador y los niveles de partida ha sido determinado por otra entidad gubernamental durante el proceso de concesión o licitación, como en el caso peruano, en el caso mejicano la Secretaría de Transporte y Comunicaciones determinó las tarifas de partida y la evolución de las mismas vía el esquema regulatorio

<sup>18</sup> Adelaide, Canberra, Darwing, entre otros.

<sup>19</sup> La determinación del Costo de Capital para el Aeropuerto Jorge Chavez, Enero 2013.

<sup>20</sup> Ver pp. 456-458.

<sup>21</sup> Ver p. 87 en 2.3.2. Some Practical Difficulties with Price Caps, en: Laffont y Tirole. Competition in Telecommunications. 2000.

<sup>22</sup> Artículo 18. Principios, Reglamento General de Tarifas de OSITRAN

En la aplicación práctica, la regulación tipo *price cap* también considera la viabilidad financiera del regulado. En las experiencias encontradas, la determinación del X considera la sostenibilidad de la firma. En los casos donde se utiliza el enfoque de *building blocks* (e.g. Reino Unido), o enfoques similares (e.g. México), la determinación del factor X incluye la verificación, a través de un modelo financiero, de que dicho factor permitirá al operador obtener una rentabilidad razonable y cumplir con los planes de inversión trazados.

Así, podemos citar el caso estadounidense, donde el regulador de telefonía, hasta los procesos de revisión tarifaria de 1997, consideraba dos mecanismos de ajustes de los precios tope en función de las ganancias de la firma: El primero, denominado "*sharing*", en el cual las firmas debían reducir sus tarifas para trasladar parte de las ganancias en exceso obtenidas<sup>23</sup> y el segundo mecanismo, denominado "*Low-end adjustment*", que permitía ajustar, en una siguiente aplicación, hacia arriba las tarifas tope, en los casos en que las empresas obtenían una tasa de retorno menor de 10.25% de modo que alcancen dicho retorno<sup>24</sup>.

En Canadá, donde también se ha utilizado el enfoque de diferenciales de productividad y precios de insumos para la determinación del X, el regulador de telefonía<sup>25</sup>, sostiene que en el evento que una firma no pueda implementar las tarifas (reguladas) porque no cubren sus requerimientos financieros, sería apropiado usar un mecanismo que le permita recuperarse en la siguiente revisión. En ese caso el factor X se determina cada tres (3) años.

En el Perú, la experiencia de OSITRAN en el 2004 con la determinación del factor de productividad de TISUR (2004-2009), para el Terminal Marítimo de Matarani (TPM), en concordancia con los Lineamientos aprobados por Resolución Consejo Directivo 009-2002<sup>26</sup>, se realizó un análisis financiero de la empresa que consistía en un análisis de los indicadores financieros donde se incluía una proyección de los impactos esperados por la revisión tarifaria.

La evidencia regulatoria encontrada muestra que la viabilidad financiera es un aspecto central para la fijación del X.

Es importante esta consideración ya que la metodología a aplicar utiliza data histórica para calcular el factor X, que se aplicará en los 5 años siguientes en que la empresa incrementará el nivel de inversión que consta de nuevas plataformas, nuevo terminal y una segunda pista de aterrizaje, entre otras inversiones que son necesarias para satisfacer los requerimientos de un servicio en permanente crecimiento.

### 5.3. Regulación tarifaria mediante el enfoque de caja única (Single Till)

Existen dos enfoques para el cálculo del ajuste de tarifas tope en aeropuertos: 1) el enfoque de caja única (*Single-Till*) que se basa en la idea de que los gastos, ingresos y activos provienen de una "empresa única indivisible". Para calcular el factor de productividad se considera tanto las actividades aeronáuticas (reguladas) como las no aeronáuticas o comerciales (no reguladas).

<sup>23</sup> Esto aplicaba, por ejemplo, en la aplicación de 1990, para las firmas sujetas al valor más bajo de X. Nótese que el regulador determinó dos factores de 3.3% y 4.3%.

<sup>24</sup> Ver p. 58 en : FCC (Federal Communications Commission). In the Matter of Access Charge Reform. Price Cap Performance Review for Local Exchange Carriers. Sixth report and Order in CC Docket NOS. 96-262 and 94-1. Report and Order in CC Docket NO. 99-249. Eleventh report and Order in CC Docket NO 96-45. May 2000

<sup>25</sup> Ver "E. Other Factors", en. CRTC (Canadian Radio-Television and Communications Commission. Telecom Decision CRTC 97-9. Mayo 1997

<sup>26</sup> Resolución Consejo Directivo 002-2009 -CD/OSITRAN del 24 de mayo de 2002. Lineamientos Metodológicos para la Fijación y Revisión de precios regulados.

El principal argumento a favor de este enfoque gira en torno a que su uso garantiza que los usuarios de los servicios aeroportuarios esenciales se favorezcan de los beneficios provenientes de actividades comerciales.

2) El enfoque de caja doble (*Dual-Till*) se caracteriza por separar las actividades aeronáuticas (reguladas) de las comerciales o no aeronáuticas (no reguladas) para la determinación del ajuste de la tarifa tope, utilizando solamente los ingresos y costos relacionados a las actividades reguladas.

Los principales incentivos para su aplicación son que no permite subsidios cruzados de actividades comerciales a servicios regulados y los precios de los servicios aeronáuticos permitirían cubrir sus costos económicos.

Para aplicar un enfoque de caja doble, se requiere identificar los criterios de asignación de costos comunes entre los servicios. Dado que existe más de una forma de asignar razonablemente los costos, es importante que existan criterios sólidos y aceptados por parte del Regulador y la empresa regulada.

En la primera revisión del factor de productividad, OSITRAN señaló como una desventaja del enfoque dual till, que no existe una forma unívoca que permita identificar que insumos se emplearon en la producción de servicios regulados y no regulados, mientras que señalaron como una ventaja del enfoque single till, al hecho que los ingresos comerciales del aeropuerto están íntimamente vinculados a la actividad aeroportuaria, concluyendo que los primeros serían nulos sino existiera tránsito de pasajeros y operaciones de aeronaves.

Es así que OSITRAN estableció la aplicación del enfoque de single till, la misma que utilizaremos en esta segunda revisión.

#### **5.4. Metodología de estimación de la Productividad Total de Factores y Precios de Insumos de LAP**

Para estimar la productividad usaremos el enfoque “residual” de Solow que define la productividad como el cociente entre la cantidad de producto y el volumen de los insumos.

El cálculo de la tasa de cambio de la productividad se estimará como la diferencia de productividades de la misma empresa en diferentes momentos del tiempo.

Dicho cálculo se realizará usando información anual del AIJCh para el periodo 2001-2012.

#### **Selección del número índice: Fisher**

Los índices más utilizados en la práctica regulatoria son el índice Tornqvist y el índice Fisher

Diewert (1993) propuso ciertas pruebas para evaluar los índices alternativos, entre otras, las siguientes:

- *Test de cantidades constantes*: Si las cantidades son las mismas en dos periodos, entonces el índice de producción debe ser el mismo para ambos periodos sin considerar el precio de los productos en ambos periodos;
- *Test de canasta constante*: Si los precios son constantes en dos periodos, entonces el nivel de producción en el periodo 1 comparado con el periodo 0

es igual al valor de la producción en el periodo 1 dividido entre el valor de la producción en el periodo 0;

- *Test del Incremento Proporcional de los Productos:* Si todas las producciones en el periodo t son multiplicadas por un factor común l, entonces, el índice de producción en el periodo t comparado con el periodo 0 deben incrementarse también en l;
- *Test de Reversión Temporal:* Si los precios y cantidades en el periodo 0 y el t son intercambiados, entonces el índice de producción resultante debe ser el equivalente del índice original.

El índice de Fisher cumple con todas estas pruebas, mientras que el índice de Tornqvist sólo falla en una de estas (Test de canasta constante).

Para calcular la Productividad Total de Factores, la agregación de los servicios y de los insumos de los servicios se utilizará el índice Fisher, que ya fue utilizado en la primera revisión de tarifas del año 2008 y por que está establecido en el anexo 1 del RETA.

### Definición de los Números Índice

La fórmula para la estimación del X es:

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

Donde:

$\Delta PTF$  : Es la variación anual de la productividad total de factores del concesionario.

$\Delta PTF^E$  : Es la variación anual de la productividad total de factores de la economía.

$\Delta W^E$  : Es la variación anual de precios de los insumos de la economía.

$\Delta W$  : Es la variación anual de precios de los insumos del concesionario.

Los Índices de Precios (de Fisher) servirán para determinar las variables de la empresa:  $\Delta PTF$  y  $\Delta W$ . Estos valores corresponden al promedio de los valores hallados por año:

$$\Delta PTF = \frac{\sum PTF_t}{t} \quad \text{y} \quad \Delta W = \frac{\sum \Delta W_t}{t}; \text{ donde } t \text{ es el número de años considerados.}$$

- **Productividad Total de Factores (PTF)**

La variación de la PTF viene dada por la siguiente ecuación:

$$\Delta PTF_t = \Delta Q_t - \Delta Z_t$$

donde:

$\Delta Q_t$  es la variación de cantidades producidas (de servicios) en el año  $t$   
 $\Delta Z_t$  es la variación de cantidades de insumos, en el año  $t$

Estas variaciones son calculadas a través del logaritmo neperiano del Índice de Fisher (IF), tanto para cantidades producidas como para cantidades de insumos. Es decir:

$$\Delta Q_t = \ln(IFQ_t)$$

$$\Delta Z_t = \ln(IFZ_t)$$

Los índices de Fisher para cantidades de servicios producidas (Q) y cantidades de insumos (Z) se definen como el promedio geométrico del Índice de Laspeyres y del Índice de Paasche:

$$IFQ_t = \left( \sum_{i=1}^N \frac{p_i^{t-1} q_i^t}{p_i^{t-1} q_i^{t-1}} \times \sum_{i=1}^N \frac{p_i^t q_i^t}{p_i^t q_i^{t-1}} \right)^{1/2}$$

y

$$IFZ_t = \left( \sum_{j=1}^M \frac{w_j^{t-1} z_j^t}{w_j^{t-1} z_j^{t-1}} \times \sum_{j=1}^M \frac{w_j^t z_j^t}{w_j^t z_j^{t-1}} \right)^{1/2}$$

En el caso del  $IFQ_t$  se efectúa la suma producto (precio por cantidad) de cada tipo de servicio  $i$ , habiendo un total de  $N$  categorías (e.g. TUUA Nacional, Aterrizaje/Despegue, etc.), definidas en la siguiente sección.

Mientras que en el caso del  $IFZ_t$ , se efectúa la suma producto (precio por cantidad) de cada tipo de insumo  $i$ , habiendo un total de  $M$  categorías, (e.g. Mejoras de Aeropuerto, Equipos de Seguridad y Rescate, Empleados, Servicios Básicos, Servicios de Terceros, etc.), en este caso pertenecientes a tres grupos: Capital, Materiales y Mano de Obra.

- Precios de los Insumos (W)

El cambio en precios de los insumos se define como el logaritmo neperiano del Índice Fisher de precios de los insumos:

$$\Delta W_t = \ln(IFW_t)$$

Donde:

$$IFW_t = \left( \sum_{j=1}^M \frac{z_j^{t-1} w_j^t}{z_j^{t-1} w_j^{t-1}} \times \sum_{j=1}^M \frac{z_j^t w_j^t}{z_j^t w_j^{t-1}} \right)^{1/2}$$

#### 5.4.1. Productividad y Precios de Insumos de la empresa

##### 5.4.1.1. Servicios.

Bajo el esquema de *Single-Till*, todos los servicios provistos por LAP han sido considerados en el cálculo del factor X del AIJCh, y son los siguientes:

##### Servicios cuya tarifa será ajustada mediante el mecanismo RPI-X:

- Aterrizaje y despegue Nacional e Internacional.
- Estacionamiento de aeronaves.
- Carga aérea.
- Terminal de pasajeros Nacional e Internacional.
- Puentes de abordaje.

##### Otros Servicios cuyas tarifas / cargos / precios que son ajustados mediante mecanismos distintos del RPI-X:

- Rampa.
- Cocina de vuelo (Catering).
- Combustible.
- Estacionamiento de vehículos.
- Counter.
- Oficinas dentro del terminal.
- Oficinas fuera del terminal.
- Almacén.
- Talleres.
- Terrenos.
- Bancos.
- Arrendamiento de locales.
- Tiendas comerciales.
- Duty Free, comidas y bebidas, transporte terrestre de pasajeros.
- Otros (Recuperación de costos y servicios varios).

##### 5.4.1.2. Insumos

Los insumos corresponden a los costos y gastos requeridos para la provisión de todos los servicios. La variedad de insumos se agrupan en tres categorías: Capital, Trabajo y Materiales.

La variación de cada una de estas categorías se obtiene al aplicar el Índice de cantidades de Fisher.

##### A. Capital

El producto económico del capital empleado por la empresa para la producción de los servicios se estima como el flujo de servicios provistos por el capital. Para la estimación del flujo de servicios de capital se aplicará la metodología de valoración de capital según la cual cada activo debe ser ponderado por su eficiencia, mediante el concepto de costo unitario de capital.

Para la aplicación de esta metodología se estiman las cantidades de capital, de modo tal que se considere la heterogeneidad de los diferentes activos que componen el capital, y el cálculo del costo unitario de capital que permitirá agregar las distintas variedades de capital.

### Estimación de la Cantidad de Capital

En la estimación de la cantidad de capital es necesario considerar la heterogeneidad de los activos que utiliza la empresa, el desgaste económico de cada activo y el comportamiento del flujo de inversión en activos correspondiente al capital de la empresa.

Según Christensen (2001) en la estimación de la cantidad de capital se emplea la ecuación de “inventarios perpetuos”:

$$K_t = (1 - \delta) * K_{t-1} + I_{t-1}$$

Donde,

$K_t$ : Cantidad de capital a inicios del año t

$\delta$ : Tasa de depreciación del activo

$I_{t-1}$ : Inversión en el activo realizado en el año t-1

En consecuencia, para la aplicación de la ecuación se debe:

- i) establecer una cantidad de capital inicial,
- ii) desarrollar la serie de Inversión y
- iii) definir la tasa de depreciación o desgaste económico del activo.

En la experiencia regulatoria se ha considerado que la información financiera contable es una correcta aproximación para la aplicación del método de “inventarios perpetuos”, por lo que para la estimación de las cantidades de capital se empleará la información contable<sup>27</sup> de los activos fijos e intangibles de LAP.

Las categorías de capital a emplear son las presentadas en los Estados Financieros Auditados de Lima Airport Partners. Los Estados Financieros muestran la distribución de los activos fijos e intangibles a lo largo del tiempo, por lo que a efectos de mostrar homogeneidad en la información que permita su comparación y posterior empleo en la estimación del factor de productividad, se emplea el siguiente detalle:

#### **I. Intangibles**

- 1.1 Mejoras de Aeropuertos
- 1.2 Costos de Concesión
- 1.3 Otros

#### **II. Activo Fijo**

- 2.1 Equipos de Seguridad y Rescate
- 2.2 Equipos de cómputo
- 2.3 Equipos Diversos
- 2.4 Unidades de Transporte
- 2.5 Muebles, enseres y equipos de oficina

Cabe precisar que las cuentas “Obras en Curso” y “Diseño de Proyectos de Inversiones” de los Estados Financieros Auditados, representan Inversiones que están en progreso y que se han incurrido con el fin específico de desarrollar una obra de infraestructura, sin embargo, aún no han entrado en operación por lo que no aportan a los resultados de la

<sup>27</sup> Se tomará en cuenta las adiciones registradas en EEFF como nuevas inversiones anuales de los activos.

empresa y no son objeto de depreciación y/o amortización. A la culminación de la construcción de la obra y su correspondiente inicio de operaciones, dichos importes son transferidos a la cuenta "Mejoras de Aeropuerto", generando a partir de entonces, depreciación y/o amortización por estos conceptos.

Por consiguiente, en el flujo de inversión que se emplea para la estimación del flujo de servicios de capital no se consideran las inversiones en las cuentas "Obras en Curso" y "Diseño de Proyectos de Inversiones" ya que no forman parte de los insumos empleados para la producción de los servicios de la empresa, hasta su incorporación a la cuenta "Mejoras del Aeropuerto".

### Estimación del Costo Unitario de Capital

En la estimación del flujo de servicios de capital se requiere las cantidades de capital incurridas ponderadas por su eficiencia, definida por el precio del capital. De acuerdo a lo señalado por Christensen (2001) y lo aplicado en la práctica regulatoria, el precio del capital se obtiene de la siguiente ecuación:

$$P_{i,t} = \left[ \frac{\mu_{i,t} d_i + \mu_{i,t-1} r - (\mu_{i,t} - \mu_{i,t-1})}{(1 - t_e)} \right]$$

Donde:

- $\mu_{i,t}$  : Es el precio de compra del activo i en el periodo corriente t
- $\mu_{i,t-1}$  : Es el precio de compra del activo i en el periodo t-1
- $d_i$  : Es la tasa de depreciación del activo i. Esta tasa es diferente para cada uno de los componentes del activo intangible y activo fijo de la empresa.
- $r$  : Es el costo de oportunidad del capital del activo para todo el periodo de revisión. Se asume que este costo es similar para todos los activos y se propone un único costo para todo el periodo.
- $t_e$  : Es la tasa efectiva de impuesto.

### **B. Trabajo**

Para la estimación de la productividad se debe determinar el total de servicios provistos por la fuerza laboral de la empresa. La teoría regulatoria recomienda establecer categorías ocupacionales dado que de esta manera se permite diferenciar eficazmente entre los diferentes tipos de trabajo, permitiendo una mejor clasificación por habilidades y características de los trabajadores. Hemos mantenido la clasificación de categorías ocupacionales utilizada en el primero proceso del año 2008: i) Gerentes y ii) Empleados.

El costo asociado a la fuerza laboral comprende las Remuneraciones (incluyendo gratificaciones), Contribuciones sociales, Compensación por Tiempo de Servicios, Vacaciones y Otros gastos sociales. En este segundo proceso se considera como gasto de personal la participación de las utilidades de los trabajadores.

El número de horas-hombre se emplea como medida de la cantidad de mano de obra.

Las cifras consideradas en cada año concilian con los Estados Financieros Auditados de LAP.

### C. Materiales

Representa todos los bienes y servicios adquiridos por el Concesionario para proveer los servicios aeroportuarios que serán regulados. Entre los gastos que se reconocen para la estimación de la productividad de la empresa Concesionaria no se incluye el pago de Retribución que el Concesionario realiza al Estado Peruano, dado que por el lado de los ingresos (output) se están considerando los ingresos netos, es decir descontando la Retribución al Estado, la Retribución a Corpac y la Tasa Regulatoria.

En los dos primeros casos: Retribución al Estado y Retribución a CORPAC, LAP actúa como agente recaudador, trasladando al Estado y a CORPAC los porcentajes señalados en el Contrato de Concesión y Contrato de Colaboración Empresarial.

En el caso de la retribución a CORPAC, así como de la retribución al Estado, no representa un insumo que LAP adquiera para proveer un servicio determinado. LAP no mantiene una relación proveedor-cliente con CORPAC por lo cual su inclusión desnaturalizaría la estimación del Factor X, ya que el objetivo es medir la productividad de LAP producto de su desempeño económico y toma de decisiones sobre las variables que maneja.

El volumen físico de las categorías establecidas se obtiene de dividir su gasto entre el IPC ajustado y dividido entre el tipo de cambio<sup>28</sup>.

---

<sup>28</sup> La forma de ajustar el índice se explica en el punto 6.3.2.3 sección A “Índice de Materiales”, cálculo del volumen físico.

## 6. Estimación del Factor X

### 6.1. Productividad de la economía

El estudio más reciente encontrado sobre cálculo de la productividad de la economía peruana es el elaborado por el OSIPTEL en el año 2010 en el proceso de revisión tarifaria del factor de productividad de Telefónica del Perú. En dicho estudio presentan la estimación de la productividad bajo el enfoque primal con el método de contabilidad del crecimiento considerando la aproximación del PBI potencial (metodología utilizada en los procesos de revisión tarifaria por OSITRAN y OSIPTEL).

La tasa de crecimiento de la productividad total de factores por el método primal en el periodo t,  $\Delta PTF_t$  viene dada por:

$$\Delta PTF_t = \Delta Y_t - \Delta X_t, \text{ donde:}$$

$Y_t$  es la tasa de crecimiento del PBI real en el periodo t y

$X_t$  es la tasa de crecimiento de los insumos en el periodo t.

Las referidas tasas de crecimiento de la productividad total de factores se calcularon utilizando el índice de agregación de Fisher. Los resultados fueron los siguientes:

**Cuadro N° 01**  
**PTF de la Economía**

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Promedio
PTF	-2.07%	4.09%	1.76%	2.28%	2.29%	1.82%	1.89%	0.77%	1.50%	1.59%

Por lo tanto, 1.59% es el PTF de la economía.

### 6.2. Precio de los insumos de la economía

Se utilizará el método recomendado por Christensen (2001)<sup>29</sup>:

$$\Delta W^E = \Delta P^E + \Delta PTF^E, \text{ donde:}$$

$\Delta W^E$  es la variación de los precios de insumos de la economía,

$\Delta P^E$  es la variación de los precios finales de la economía y

$\Delta PTF^E$  es la variación en la productividad de la economía;

El supuesto referido anteriormente es utilizado para sustentar el enfoque de diferenciales de productividad y de precios de insumos. Para la determinación de  $\Delta W^E$  únicamente se requiere las variaciones de productividad de la economía (obtenida de la sección anterior) y la variación de los precios de la economía.

Como  $\Delta P^E$  se utilizará la variación del Índice de Precios al Consumidor (IPC) de Lima Metropolitana, que es el único indicador oficial de precios finales de la economía con

<sup>29</sup> Ver p. 16 en Christensen Associates. Determination of the X Factor for the Regulation of Telefónica del Perú. A Report to OSIPTEL by Christensen Associates. Mark E. Meitzen, Philip E. Schoech, Connie Smyser, and Steven M. Schroeder. June 2001

que se cuenta, elaborado por el INEI. La variación de precios finales de la economía del periodo 2001-2012 es el promedio del IPC de Lima Metropolitana de dicho periodo, que ascendió a 2.62%.

**Cuadro N° 02**  
**Precios Finales de la Economía**

Índice	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Promedio
IPC (Lima)	81.96	82.12	83.97	87.05	88.46	90.23	91.83	97.15	100.00	101.53	104.95	108.79	
Inflacion (IPC)		0.2%	2.3%	3.7%	1.6%	2.0%	1.8%	5.8%	2.9%	1.5%	3.4%	3.7%	2.62%

La variación de precios de insumos de la economía es 4.21%, que es la sumatoria del promedio del IPC (2.62%) y del promedio del PTF de la economía (1.59%).

### 6.3. Productividad de la empresa

#### 6.3.1. Índice Agregado de Servicios

##### 6.3.1.1. Información Empleada

La información proviene de los Estados Financieros Auditados de LAP. Los servicios considerados para el cálculo del factor X y sus respectivas unidades son:

**Cuadro N° 03**  
**Servicios & Unidades**

Servicios	Unidades
<b>1. Servicios Regulados por RPI-X</b>	
TUUA Nacional	Pasajeros de salida
TUUA Internacional	Pasajeros de salida
Aterrizaje y Despegue Nacional	Movimientos
Aterrizaje y Despegue Internacional	Movimientos
Estacionamiento de aeronaves Nacional	Mov.de estacionamiento
Estacionamiento de aeronaves Internacional	Mov.de estacionamiento
Puentes de Embarque	Horas
Uso de Instalaciones de carga aérea	Kilogramos
<b>2. Servicios No Regulados por RPI-X</b>	
Almacenamiento y Abastecimiento de Combustible	Galones
Rampa	Operaciones (1)
Catering	Operaciones (2)
Counter	Pasajeros de salida Nac. e Int'l
Oficinas en el terminal	Metro cuadrado (M2)
Oficinas fuera del terminal	Metro cuadrado (M2)
Almacén	Metro cuadrado (M2)
Talleres de apoyo	Metro cuadrado (M2)
Terrenos	Metro cuadrado (M2)
Bancos	Pasajeros de llegada y Salida
Arrend. de locales o espacios para servicios comerciales	Pasajeros de llegada y Salida
Tiendas Comerciales	Pasajeros de llegada y Salida
Duty Free, Com. y bebidas, Trans. terrestre de pasajeros	Pasajeros de llegada y Salida
Playa de Estacionamiento Vehicular	Número Horas (3)
Publicidad	Pasajeros Llegada y Salida
Otros	Pasajeros Llegada y Salida (4)

(1) Se estima en base a las estadísticas de Aterrizaje y Despegue de Aeronaves en el AIJCh sin considerar operaciones Militares.

(2) Se estima en base a las estadísticas de Aterrizaje y Despegue de Aeronaves Comerciales en el AIJCh dividido entre 2.

(3) Se ha estimado el total de horas facturadas en base al precio por hora promedio de cada año.

(4) Se consideran: Pasajeros de salida s/ venta de TUUA más estadística de pasajeros de llegada Int'l y nacional.

## Tratamiento de la información para el año 2001

Lima Airport Partners inició sus operaciones el 14 de febrero del 2001. En tal sentido a efectos de realizar una correcta comparación entre los años 2002 y 2001, se procedió a anualizar la data del año 2001, aplicando una metodología de estimación adecuada para cada servicio, tanto para los ingresos como para las unidades. Estos cálculos fueron realizados por LAP<sup>30</sup> y aceptados por OSITRAN, para la primera revisión en el año 2008, que se determinó el factor de productividad para el período 2009-2013.

### 6.3.1.2. Cálculo del Índice Agregado de Servicios

#### A. Ingresos Netos

Para el cálculo del factor de productividad, se toman los Ingresos Netos del Concesionario, tal como se efectuó en la primera revisión de tarifas del año 2008 aprobado por OSITRAN<sup>31</sup>, es decir los ingresos luego de transferir la Retribución al Estado Peruano del 46.511% de los Ingresos Brutos<sup>32</sup>, la Retribución a CORPAC de 50% de los ingresos de Aterrizaje y Despegue y el 20% de los ingresos por TUUA internacional, así como la Tasa Regulatoria del 1% del total de la facturación; el concesionario obtiene los "Ingresos Netos" con los cuales debe afrontar todas sus obligaciones de índole operativa y de inversión (Mejoras).

Primero, se calculan los ingresos netos para el periodo 2001-2012, tomando como base los Ingresos Brutos de LAP, deduciendo la Retribución al Estado de 46.511%, la Retribución a CORPAC de 50% de los ingresos del servicio de Aterrizaje y Despegue y 20% de los ingresos por TUUA Internacional, y finalmente la tasa regulatoria del 1% del total de la facturación.

En el año 2005 se empezó a brindar el servicio de Puentes de Abordaje, por lo que desde la primera revisión de tarifas efectuada en el 2008 aprobada por OSITRAN, se construyó un año "2005 proforma" al que se le retiró dichos ingresos por Puentes de Abordaje, con la finalidad de que pueda ser comparado con el año 2004. El año 2005 que incluye los ingresos por Puentes de Abordaje se compara con el año 2006.

En el siguiente cuadro se presentan los Ingresos Netos de LAP para el periodo 2001-2012.

<sup>30</sup> Documento elaborado por LAP: Propuesta de revisión de tarifas del Aeropuerto Internacional Jorge Chavez a través de RPI-X (Factor de Productividad) para el periodo 2009-2013, de fecha 30 de abril del 2008

<sup>31</sup> Puntos 321 y 322 del documento elaborado por OSITRAN: Revisión de Tarifas Máximas en el Aeropuerto Internacional Jorge Chavez, versión 3.0. Diciembre del 2008

<sup>32</sup> Los Ingresos Brutos en la propuesta son los Ingresos de Operación reflejados en los Estados Financieros Auditados de LAP. Sin perjuicio de ello, cabe precisar que de acuerdo a lo establecido en la cláusula 1.26 del Contrato de Concesión, los Ingresos Brutos ya se encuentran deducidos de la Retribución a CORPAC.

970000

000023

### Cuadro N° 04 Ingresos Netos (US\$)

INGRESOS NETOS (US\$)	2001	2002	2003	2004	2005*	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Terminal - Internacional (TUUA)	9,622,522	10,116,189	11,472,655	12,825,123	14,407,908	14,407,908	15,871,959	19,122,628	20,966,032	22,135,304	23,151,986	25,652,124	28,170,112	
Terminal - Nacional (TUUA)	1,522,105	1,687,390	2,177,738	2,430,382	2,621,103	2,621,103	3,501,306	4,552,812	5,003,000	5,161,357	7,670,908	9,784,789	13,474,576	
AID-Hasta 10 TM	1,352	1,082	1,195	1,189	1,202	1,202	1,332	1,681	2,026	2,235	2,478	2,256	2,553	
AID-Más de 10 TM hasta 35 TM	2,518	3,770	3,337	2,756	2,026	2,026	1,724	2,121	2,446	2,061	3,177	3,131	3,944	
AID-Más de 35 TM hasta 70 TM	13,652	11,942	10,349	7,810	2,176	2,176	14,306	36,177	56,959	95,828	88,361	150,677	160,089	
AID-Más de 70 TM hasta 100 TM	209,629	153,027	123,446	145,652	133,138	133,138	122,108	201,114	260,062	293,911	340,486	395,166	426,009	
AID-Más de 100 TM	318,685	298,045	351,350	389,742	490,824	490,824	408,620	472,139	563,162	545,176	611,877	640,652	766,886	
AIN-Hasta 10 TM	356	442	346	464	387	387	343	513	564	410	569	621	621	
AIN-Más de 10 TM hasta 35 TM	1,458	1,525	3,202	2,010	916	916	1,427	1,453	1,729	1,712	2,025	2,481	3,028	
AIN-Más de 35 TM hasta 70 TM	17,376	30,459	13,220	14,727	22,213	22,213	43,117	89,996	88,982	120,688	78,776	140,247	161,977	
AIN-Más de 70 TM hasta 100 TM	139,992	175,788	184,690	208,224	235,956	235,956	229,407	280,447	285,083	279,356	370,933	420,957	437,001	
AIN-Más de 100 TM	701,336	766,827	751,480	867,166	995,717	995,717	1,021,130	1,021,246	1,041,813	1,169,797	1,296,178	1,269,574	1,289,880	
DID-Hasta 10 TM	1,573	1,372	1,385	1,439	1,377	1,377	1,525	1,939	2,289	2,429	2,762	2,433	2,772	
DID-Más de 10 TM hasta 35 TM	3,577	4,407	5,457	3,953	2,302	2,302	2,081	2,520	3,156	2,788	3,797	4,059	4,984	
DID-Más de 35 TM hasta 70 TM	24,380	20,238	13,904	11,671	19,354	19,354	30,549	59,711	72,259	118,317	81,416	141,187	189,277	
DID-Más de 70 TM hasta 100 TM	202,689	197,210	178,409	200,372	224,090	224,090	191,203	220,341	257,788	289,989	344,211	411,518	424,710	
DID-Más de 100 TM	357,654	368,916	424,119	477,807	518,694	518,694	492,214	539,257	554,170	557,868	649,496	645,081	801,949	
DIN-Hasta 10 TM	161	104	122	158	168	168	116	206	237	137	269	334	334	
DIN-Más de 10 TM hasta 35 TM	462	824	815	674	575	575	967	1,017	877	890	1,237	1,392	1,711	
DIN-Más de 35 TM hasta 70 TM	5,477	21,524	8,932	10,144	2,251	2,251	24,451	62,615	70,747	95,059	86,281	151,338	127,852	
DIN-Más de 70 TM hasta 100 TM	148,954	124,683	121,657	144,874	131,292	131,292	150,008	259,212	310,944	284,450	366,728	402,445	438,705	
DIN-Más de 100 TM	658,691	680,252	699,448	676,346	910,486	910,486	1,110,639	1,001,454	1,016,785	1,149,534	1,242,247	1,259,600	1,250,059	
AND-Hasta 10 TM	3,150	3,783	3,519	6,809	6,328	6,328	8,229	7,707	9,034	10,136	10,360	7,802	5,505	
AND-Más de 10 TM hasta 35 TM	8,912	9,089	12,080	10,075	9,252	9,252	11,570	19,007	14,123	10,900	13,303	15,584	32,385	
AND-Más de 35 TM hasta 70 TM	49,109	30,995	32,485	25,867	55,464	55,464	107,299	169,195	206,917	233,331	294,796	348,811	381,710	
AND-Más de 70 TM hasta 100 TM	28,633	47,948	48,173	55,088	83,372	83,372	51,870	12,316	17,653	16,329	24,447	24,802	44,823	
AND-Más de 100 TM	3,914	1,948	791	5,204	836	836	873	498	989	558	526	528	73	
ANN-Hasta 10 TM	703	822	832	1,447	1,857	1,857	2,014	2,061	2,026	1,994	1,821	1,465	813	
ANN-Más de 10 TM hasta 35 TM	2,837	2,780	3,708	3,857	2,545	2,545	3,380	4,497	2,670	1,916	2,830	3,163	5,527	
ANN-Más de 35 TM hasta 70 TM	26,983	19,600	19,400	14,963	23,381	23,381	74,292	125,998	137,450	153,733	206,263	234,162	232,948	
ANN-Más de 70 TM hasta 100 TM	9,238	19,114	18,799	31,268	52,534	52,534	33,524	1,847	3,140	2,068	3,418	7,291	16,201	
ANN-Más de 100 TM	5,019	3,358	1,668	3,016	3,653	3,653	3,059	757	1,420	1,023	2,211	2,117	360	
DND-Hasta 10 TM	3,283	4,064	3,740	6,973	6,783	6,783	8,608	9,113	9,393	9,912	10,387	8,259	6,271	
DND-Más de 10 TM hasta 35 TM	10,713	10,842	14,666	12,130	10,797	10,797	13,559	21,884	15,719	12,413	15,529	18,207	33,941	
DND-Más de 35 TM hasta 70 TM	67,436	44,943	45,867	32,497	66,155	66,155	154,453	200,766	208,233	233,660	308,893	408,619	442,959	
DND-Más de 70 TM hasta 100 TM	32,447	58,967	55,123	66,577	95,395	95,395	80,427	13,267	15,922	13,915	24,039	28,383	49,809	
DND-Más de 100 TM	5,929	3,329	1,254	6,842	2,850	2,850	1,203	990	1,731	1,244	2,360	1,142	235	
DNN-Hasta 10 TM	525	485	582	1,251	1,334	1,334	1,582	1,930	1,619	2,251	1,852	966	256	
DNN-Más de 10 TM hasta 35 TM	692	702	723	1,498	798	798	1,081	1,163	880	209	292	222	3,441	
DNN-Más de 35 TM hasta 70 TM	5,700	3,482	4,054	7,282	11,020	11,020	44,502	89,783	135,904	153,227	191,212	166,703	161,818	
DNN-Más de 70 TM hasta 100 TM	4,734	5,858	9,342	15,065	34,111	34,111	24,203	694	5,100	4,645	3,886	3,057	10,564	
DNN-Más de 100 TM	2,181	1,844	2,045	1,262	1,952	1,952	4,481	3,124	5,114	3,628	3,916	3,328	90	
Parking Internacional	369,649	423,295	387,718	472,190	556,747	556,747	602,142	699,676	766,673	834,342	938,145	1,025,521	1,176,130	
Parking Nacional	93,799	123,163	78,186	65,587	65,039	65,039	78,145	81,582	64,629	70,577	96,055	145,621	143,327	
Boarding Bridges (PLB)	0	0	0	0	0	0	961,510	1,159,055	1,366,281	1,611,642	3,483,167	3,072,092	4,120,593	5,320,695
Cargo	599,694	1,288,078	1,683,100	1,562,569	1,672,407	1,672,407	1,932,826	2,267,865	2,471,879	2,436,051	2,925,016	3,141,495	3,346,532	
Ground Handling	593,308	628,848	776,310	1,017,892	1,363,277	1,363,277	1,386,432	1,689,193	1,905,954	2,043,378	2,300,862	2,626,893	2,882,575	
Catering	336,395	323,847	380,882	471,440	552,513	552,513	561,508	747,728	829,041	1,016,494	1,156,557	1,344,186	1,491,665	
Fuel	2,814,551	3,554,804	3,679,788	3,947,362	4,931,028	4,931,028	5,115,909	6,065,954	7,357,771	7,588,719	8,263,277	9,651,975	10,361,829	
Parking Lot	322,462	739,471	898,522	948,262	1,093,210	1,093,210	1,231,351	1,620,199	1,828,912	1,963,383	2,566,795	3,074,061	3,514,956	
Counter - Terminal	119,544	138,270	125,457	120,871	110,661	110,661	103,123	135,795	153,408	140,648	217,797	282,029	299,423	
Oficinas - Terminal	286,800	270,842	221,734	200,489	217,271	217,271	241,864	334,698	512,967	698,858	609,359	612,513	626,491	
Oficinas - Fuera Terminal	63,847	63,781	69,087	64,541	36,814	36,814	29,190	29,922	20,235	15,615	17,665	16,388	32,930	
Almacén	51,723	56,984	57,664	50,021	36,673	36,673	34,455	37,552	39,920	42,744	35,231	36,066	26,124	
Talleres	50,001	50,659	39,871	38,743	39,010	39,010	36,925	33,748	15,272	9,577	8,723	7,673	1,615	
Terrenos	260,896	257,138	261,983	242,271	145,272	145,272	124,769	115,133	33,285	69,354	75,445	69,921	51,955	
Bancos	31,543	35,961	41,431	42,180	60,908	60,908	113,398	132,324	154,664	156,736	173,174	225,666	327,593	
Arrendamiento de locales	1,287,921	1,624,607	1,636,014	1,374,583	2,071,211	2,071,211	2,716,834	3,793,368	4,975,175	6,468,591	7,401,588	9,994,332	11,032,504	
Tiendas Comerciales	23,792	80,811	78,684	72,382	15,752	15,752	54,085	58,546	59,334	59,334	45,162	30,990	78,482	
Duty Free	1,040,050	1,655,858	1,788,358	1,776,781	1,938,874	1,938,874	2,157,171	2,789,669	3,184,503	3,927,562	4,894,045	6,566,311	7,551,065	
Comidas y bebidas	192,274	321,417	344,432	394,720	690,678	690,678	849,358	1,191,599	1,452,361	1,558,198	2,143,296	2,714,386	3,218,535	
Transporte terrestre de pasajero	156,494	250,303	237,135	219,072	229,819	229,819	248,737	293,427	432,747	477,514	573,850	760,260	864,058	
Publicidad	14,787	173,159	137,382	200,560	270,721	270,721	322,664	301,224	650,836	865,058	1,036,512	1,137,555	1,349,134	
Otros Comerciales	474,983	719,113	1,081,039	1,349,287	1,139,596	1,139,596	1,016,456	1,627,862	1,294,764	1,895,916	2,427,354	2,459,690	3,074,247	

Fuente: 130312- Factor X LAP. Hoja: Indice Output

730000

000024

## B. Cuadro de cantidades

El cuadro de cantidades para el período 2001 - 2012 se muestra a continuación:

## Cuadro N° 05

## Cantidades

CANTIDAD	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012		
Terminal - Internacional (TUUA)	1,086,791	1,142,547	1,163,468	1,293,180	1,452,775	1,452,775	1,494,058	1,800,049	1,973,572	2,042,407	2,126,614	2,356,231	2,587,509	
Terminal - Nacional (TUUA)	986,456	948,351	986,702	1,093,258	1,179,050	1,179,050	1,312,059	1,706,094	1,874,795	1,980,482	2,561,931	2,997,835	3,474,613	
AID-Hasta 10 TM	390	320	353	288	295	295	347	384	463	508	551	497	560	
AID-Más de 10 TM hasta 35 TM	229	292	265	232	204	204	185	179	198	185	267	267	340	
AID-Más de 35 TM hasta 70 TM	376	329	277	209	63	63	320	744	1,312	2,059	1,669	2,870	3,038	
AID-Más de 70 TM hasta 100 TM	3,913	2,833	2,311	2,707	2,379	2,379	2,213	3,361	4,337	4,835	5,439	6,247	6,637	
AID-Más de 100 TM	2,249	2,147	2,434	2,671	3,356	3,356	2,617	3,006	3,348	3,105	3,312	3,522	4,298	
AIN-Hasta 10 TM	90	114	85	99	82	82	78	102	112	81	110	119	119	
AIN-Más de 10 TM hasta 35 TM	110	122	204	144	71	71	125	112	142	131	153	182	217	
AIN-Más de 35 TM hasta 70 TM	421	749	328	351	441	441	826	1,615	1,651	2,222	1,298	2,366	2,770	
AIN-Más de 70 TM hasta 100 TM	2,237	2,823	2,927	3,311	3,552	3,552	3,552	4,282	4,321	3,986	5,137	5,783	5,977	
AIN-Más de 100 TM	4,879	5,108	5,130	5,595	5,911	5,911	6,169	6,111	6,321	6,470	6,988	6,564	6,575	
DID-Hasta 10 TM	451	407	400	350	336	336	400	443	523	552	614	536	610	
DID-Más de 10 TM hasta 35 TM	307	351	410	324	226	226	228	270	270	253	331	336	429	
DID-Más de 35 TM hasta 70 TM	665	574	380	314	443	443	684	1,209	1,669	2,586	1,545	2,712	3,582	
DID-Más de 70 TM hasta 100 TM	3,757	3,643	3,316	3,743	3,987	3,987	3,486	3,738	4,289	4,768	5,531	6,527	6,616	
DID-Más de 100 TM	2,786	2,916	3,226	3,561	4,064	4,064	3,382	3,500	3,766	3,612	4,141	4,009	4,705	
DIN-Hasta 10 TM	42	26	37	33	37	37	24	41	47	27	52	64	64	
DIN-Más de 10 TM hasta 35 TM	44	66	62	56	47	47	78	73	67	63	85	110	120	
DIN-Más de 35 TM hasta 70 TM	142	518	220	243	56	56	464	1,144	1,286	1,698	1,413	2,525	2,224	
DIN-Más de 70 TM hasta 100 TM	2,412	2,008	1,925	2,268	1,943	1,943	2,275	3,905	4,696	4,066	5,044	5,505	5,996	
DIN-Más de 100 TM	4,370	4,328	4,342	4,683	5,196	5,196	5,375	5,598	5,524	5,955	6,117	6,061	6,170	
AND-Hasta 10 TM	5,197	5,405	4,408	4,683	4,385	4,385	4,971	5,587	5,324	5,846	6,020	4,532	3,268	
AND-Más de 10 TM hasta 35 TM	2,769	2,854	3,837	3,201	2,106	2,106	2,281	3,725	2,645	2,034	2,339	2,662	6,256	
AND-Más de 35 TM hasta 70 TM	5,716	3,661	3,751	2,892	4,025	4,025	6,473	9,051	10,790	12,237	15,500	18,776	20,056	
AND-Más de 70 TM hasta 100 TM	2,214	3,662	3,653	4,113	4,302	4,302	2,389	626	792	704	1,033	1,012	1,799	
AND-Más de 100 TM	141	59	23	238	16	16	11	22	13	9	9	7	4	
ANN-Hasta 10 TM	919	960	880	866	1,118	1,118	1,067	1,037	1,014	992	911	735	408	
ANN-Más de 10 TM hasta 35 TM	693	718	1,033	1,055	508	508	581	741	425	296	404	455	906	
ANN-Más de 35 TM hasta 70 TM	- 2,763	2,024	1,959	1,462	1,445	1,445	3,685	5,664	6,018	6,666	8,938	10,542	10,318	
ANN-Más de 70 TM hasta 100 TM	623	1,266	1,232	2,025	2,354	2,354	1,341	73	125	82	129	258	566	
ANN-Más de 100 TM	153	93	31	81	48	48	33	8	15	11	22	21	4	
DND-Hasta 10 TM	5,481	5,825	4,709	4,796	4,701	4,701	5,195	5,663	5,535	5,724	6,027	4,788	3,640	
DND-Más de 10 TM hasta 35 TM	3,280	3,386	4,666	3,879	2,453	2,453	2,673	4,264	2,936	2,298	2,705	3,096	6,430	
DND-Más de 35 TM hasta 70 TM	7,911	5,329	5,319	3,641	4,790	4,790	7,976	10,765	10,922	12,435	16,315	21,998	23,320	
DND-Más de 70 TM hasta 100 TM	2,512	4,540	4,277	5,163	5,145	5,145	2,763	667	731	613	1,025	1,160	2,001	
DND-Más de 100 TM	216	107	33	290	46	46	15	21	22	17	30	14	6	
DNN-Hasta 10 TM	600	511	577	749	802	802	844	961	810	1,116	924	485	127	
DNN-Más de 10 TM hasta 35 TM	163	166	206	375	170	170	188	200	148	38	46	35	701	
DNN-Más de 35 TM hasta 70 TM	564	349	395	31	26	26	2,049	3,952	5,885	6,465	8,123	7,314	7,048	
DNN-Más de 70 TM hasta 100 TM	314	389	609	707	677	677	1,034	26	185	166	135	105	366	
DNN-Más de 100 TM	62	46	38	974	1,517	1,517	104	33	54	38	39	33	1	
Parking Internacional	6,044	7,218	6,786	7,081	7,785	7,785	8,592	10,186	11,810	13,400	14,178	17,671	21,510	
Parking Nacional	8,461	8,340	12,337	10,821	9,761	9,761	10,541	11,327	11,184	13,412	16,481	19,074	21,423	
Boarding Bridges (PLB)	0	0	0	0	0	0	18,487	22,514	26,614	31,231	69,001	73,742	81,666	86,167
Cargo	114,251,451	136,694,282	160,328,809	171,538,315	177,061,776	177,061,776	196,930,157	225,369,954	239,112,034	232,374,099	271,793,593	286,640,590	293,675,006	
Ground Handling	65,848	64,275	65,311	68,113	69,764	69,764	73,945	88,377	93,747	100,084	114,007	129,687	142,611	
Cattering	29,499	28,748	29,468	31,124	31,952	31,952	33,599	39,731	42,545	45,840	52,314	59,802	65,751	
Fuel	102,595,725	102,457,998	106,060,343	113,772,460	127,665,583	127,665,583	132,247,365	156,806,227	170,558,322	177,525,615	199,024,949	224,650,269	241,077,848	
Parking Lot	1,537,816	1,902,386	2,015,024	2,096,610	2,332,716	2,332,716	2,651,202	3,282,810	3,483,817	3,823,002	4,198,307	4,233,889	4,625,340	
Counter - Terminal	2,073,247	2,090,898	2,150,170	2,386,438	2,631,825	2,631,825	2,806,117	3,506,143	3,848,367	4,022,889	4,688,545	5,354,066	6,062,122	
Oficinas - Terminal	50,383	47,263	42,054	37,445	40,347	40,347	44,672	46,040	48,536	45,914	38,798	37,652	39,199	
Oficinas - Fuera Terminal	15,554	15,537	16,885	15,729	8,687	8,687	6,750	6,333	7,526	6,553	6,998	7,121	4,895	
Almacén	20,375	22,761	22,505	19,414	13,792	13,792	12,418	14,529	24,040	25,144	23,259	23,309	11,787	
Talleres	20,262	20,529	16,162	15,698	15,807	15,807	14,968	13,680	9,562	6,424	6,443	6,356	1,621	
Terrenos	443,879	443,815	440,534	411,074	244,051	244,051	200,222	180,906	68,006	46,008	35,719	38,060	26,543	
Bancos	4,097,686	4,153,620	4,306,154	4,807,505	5,338,703	5,338,703	5,656,207	6,985,936	7,670,684	8,076,940	9,433,136	10,684,787	12,105,503	
Arrendamiento de locales	4,097,686	4,153,620	4,306,154	4,807,505	5,338,703	5,338,703	5,656,207	6,985,936	7,670,684	8,076,940	9,433,136	10,684,787	12,105,503	
Tiendas Comerciales	4,097,686	4,153,620	4,306,154	4,807,505	5,338,703	5,338,703	5,656,207	6,985,936	7,670,684	8,076,940	9,433,136	10,684,787	12,105,503	
Duty Free	4,097,686	4,153,620	4,306,154	4,807,505	5,338,703	5,338,703	5,656,207	6,985,936	7,670,684	8,076,940	9,433,136	10,684,787	12,105,503	
Comidas y bebidas	4,097,686	4,153,620	4,306,154	4,807,505	5,338,703	5,338,703	5,656,207	6,985,936	7,670,684	8,076,940	9,433,136	10,684,787	12,105,503	
Transporte terrestre de pasajero	4,097,686	4,153,620	4,306,154	4,807,505	5,338,703	5,338,703	5,656,207	6,985,936	7,670,684	8,076,940	9,433,136	10,684,787	12,105,503	
Publicidad	4,097,686	4,153,620	4,306,154	4,807,505	5,338,703	5,338,703	5,656,207	6,985,936	7,670,684	8,076,940	9,433,136	10,684,787	12,105,503	
Otros Comerciales	4,097,686	4,153,620	4,306,154	4,807,505	5,338,703	5,338,703	5,656,207	6,985,936	7,670,684	8,076,940	9,433,136	10,684,787	12,105,503	

Fuente: 130312- Factor X LAP. Hoja: Indice Output

700000

000025

**C. Ingresos a precios del año 2001**

Como siguiente paso deben llevarse los ingresos a precios del año 2001, a excepción del servicio de mangas que se lleva a precios del año 2005, según se muestra en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 06**

**Ingresos considerando Precios de 2001**

Ingresos de los Servicios considerando precios 2001 (Precio implícito para el Periodo base)	2001	2002	2003	2004	2005	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Terminal - Internacional (TUUA)	9,622,522	10,116,189	10,301,425	11,449,904	12,862,969	12,862,969	13,228,492	15,937,757	17,474,141	18,083,611	18,829,186	20,862,230	22,909,982	
Terminal - Nacional (TUUA)	1,522,105	1,463,309	1,522,484	1,686,901	1,819,278	1,819,278	2,024,511	2,632,509	2,892,815	3,055,890	3,953,068	4,625,669	5,361,339	
AID-Hasta 10 TM	1,352	1,109	1,223	998	1,022	1,022	1,203	1,331	1,605	1,761	1,910	1,722	1,941	
AID-Más de 10 TM hasta 35 TM	2,518	3,217	2,920	2,556	2,248	2,248	2,038	1,972	2,182	2,038	2,942	2,942	3,746	
AID-Más de 35 TM hasta 70 TM	13,652	11,933	10,047	7,581	2,285	2,285	11,607	26,986	47,588	74,683	60,537	104,099	110,192	
AID-Más de 70 TM hasta 100 TM	209,629	151,775	123,810	145,025	127,453	127,453	118,559	180,062	232,350	259,030	291,389	334,677	355,571	
AID-Más de 100 TM	318,685	304,197	344,860	378,439	475,493	475,493	370,788	425,904	474,360	439,931	469,259	499,013	608,960	
AIN-Hasta 10 TM	356	452	337	393	325	325	309	405	444	321	436	472	472	
AIN-Más de 10 TM hasta 35 TM	1,458	1,613	2,697	1,904	939	939	1,652	1,481	1,877	1,732	2,023	2,406	2,869	
AIN-Más de 35 TM hasta 70 TM	17,376	30,933	13,546	14,496	18,213	18,213	34,113	66,698	68,184	91,766	53,606	97,713	114,398	
AIN-Más de 70 TM hasta 100 TM	139,992	176,684	183,193	207,226	222,310	222,310	222,310	267,999	270,440	249,473	321,511	361,942	374,084	
AIN-Más de 100 TM	701,336	734,184	737,346	804,181	849,601	849,601	886,683	878,347	908,531	929,947	1,004,400	943,458	945,039	
DID-Hasta 10 TM	1,573	1,419	1,394	1,220	1,171	1,171	1,394	1,544	1,823	1,924	2,140	1,868	2,126	
DID-Más de 10 TM hasta 35 TM	3,577	4,089	4,777	3,775	2,633	2,633	2,656	2,563	3,146	2,948	3,856	3,914	4,998	
DID-Más de 35 TM hasta 70 TM	24,380	21,036	13,926	11,508	16,235	16,235	25,068	44,308	61,167	94,773	56,622	99,391	131,275	
DID-Más de 70 TM hasta 100 TM	202,689	196,534	178,892	201,928	215,092	215,092	188,064	201,659	231,384	257,225	298,388	352,120	356,922	
DID-Más de 100 TM	357,654	374,344	414,141	457,147	521,720	521,720	434,168	449,316	483,464	463,694	531,605	514,659	604,009	
DIN-Hasta 10 TM	161	99	141	126	141	141	92	157	180	103	199	244	244	
DIN-Más de 10 TM hasta 35 TM	462	687	645	583	489	489	812	760	697	656	885	1,145	1,249	
DIN-Más de 35 TM hasta 70 TM	5,477	19,960	8,477	9,363	2,158	2,158	17,879	44,081	49,553	65,428	54,446	97,294	85,696	
DIN-Más de 70 TM hasta 100 TM	148,954	124,011	118,885	140,068	119,997	119,997	140,501	241,167	290,018	251,110	311,510	339,981	370,304	
DIN-Más de 100 TM	658,691	652,356	654,467	705,865	783,189	783,189	810,170	843,783	832,629	897,593	922,011	913,570	930,000	
AND-Hasta 10 TM	3,150	3,276	2,672	2,838	2,658	2,658	3,013	3,386	3,227	3,543	3,649	2,747	1,981	
AND-Más de 10 TM hasta 35 TM	8,912	9,185	12,349	10,302	6,778	6,778	7,341	11,988	8,513	6,546	7,528	8,567	20,134	
AND-Más de 35 TM hasta 70 TM	49,109	31,456	32,229	24,848	34,583	34,583	55,617	77,767	92,709	105,141	133,177	161,325	172,323	
AND-Más de 70 TM hasta 100 TM	28,633	47,352	47,236	53,184	55,628	55,628	30,891	8,095	10,241	9,103	13,357	13,086	23,262	
AND-Más de 100 TM	3,914	1,632	636	6,583	443	443	304	609	360	249	249	194	111	
ANN-Hasta 10 TM	703	735	673	663	856	856	817	794	776	759	697	562	312	
ANN-Más de 10 TM hasta 35 TM	2,837	2,940	4,230	4,320	2,080	2,080	2,379	3,034	1,740	1,212	1,654	1,863	3,710	
ANN-Más de 35 TM hasta 70 TM	26,983	19,762	19,128	14,275	14,109	14,109	35,980	55,304	58,760	65,087	87,271	102,932	100,745	
ANN-Más de 70 TM hasta 100 TM	9,238	18,766	18,262	30,016	34,893	34,893	19,877	1,082	1,853	1,215	1,912	3,824	8,390	
ANN-Más de 100 TM	5,019	3,057	1,019	2,662	1,578	1,578	1,085	263	493	362	723	690	131	
DND-Hasta 10 TM	3,283	3,489	2,821	2,873	2,816	2,816	3,112	3,392	3,315	3,429	3,610	2,868	2,180	
DND-Más de 10 TM hasta 35 TM	10,713	11,059	15,240	12,669	8,012	8,012	8,730	13,927	9,589	7,506	8,835	10,112	21,001	
DND-Más de 35 TM hasta 70 TM	67,436	45,427	45,342	31,038	40,832	40,832	67,991	91,766	93,104	106,001	139,076	187,521	198,790	
DND-Más de 70 TM hasta 100 TM	32,447	58,643	55,246	66,690	66,458	66,458	35,690	8,616	9,442	7,918	13,240	14,984	25,847	
DND-Más de 100 TM	5,929	2,942	907	7,975	1,265	1,265	412	577	605	467	825	385	165	
DNN-Hasta 10 TM	525	448	506	656	703	703	740	842	710	978	810	425	111	
DNN-Más de 10 TM hasta 35 TM	692	706	876	1,594	723	723	799	850	629	162	196	149	2,980	
DNN-Más de 35 TM hasta 70 TM	5,700	3,529	3,994	313	263	263	20,717	39,958	59,503	65,367	82,131	73,951	71,262	
DNN-Más de 70 TM hasta 100 TM	4,734	5,857	9,169	10,645	10,193	10,193	15,569	391	2,785	2,499	2,033	1,581	5,511	
DNN-Más de 100 TM	2,181	1,624	1,342	34,396	53,572	53,572	3,673	1,165	1,907	1,342	1,377	1,165	35	
Parking Internacional	369,649	441,470	415,048	433,090	476,149	476,149	525,507	622,999	722,327	819,575	867,159	1,080,799	1,315,602	
Parking Nacional	93,799	92,456	136,766	119,960	108,209	108,209	116,856	125,569	123,984	148,683	182,705	211,451	237,492	
Boarding Bridges (PLB) precios al 2005	0	0	0	0	0	0	961,510	1,170,913	1,384,177	1,624,291	3,588,636	3,835,214	4,247,334	4,481,443
Cargo	599,694	717,494	841,550	900,387	929,379	929,379	1,033,666	1,182,944	1,255,075	1,219,708	1,426,617	1,504,547	1,541,470	
Ground Handling	593,308	579,133	588,468	613,714	628,590	628,590	666,262	796,298	844,683	901,781	1,027,230	1,168,511	1,284,959	
Catering	336,395	327,831	336,036	354,926	364,368	364,368	383,150	453,077	485,167	522,742	596,569	681,953	749,794	
Fuel	2,814,551	2,810,773	2,909,598	3,121,167	3,502,303	3,502,303	3,627,997	4,301,731	4,678,998	4,870,134	5,459,934	6,162,925	6,613,589	
Parking Lot	322,462	398,908	422,527	439,634	489,143	489,143	555,926	688,366	730,515	801,638	880,335	887,796	969,879	
Counter - Terminal	119,544	120,561	123,979	137,602	151,751	151,751	161,801	202,164	221,897	231,960	270,342	308,716	349,542	
Oficinas - Terminal	286,800	269,042	239,392	213,154	229,672	229,672	254,294	262,078	276,287	261,365	220,855	214,334	223,136	
Oficinas - Fuera Terminal	63,847	63,779	69,310	64,566	35,659	35,659	27,708	25,997	30,892	26,898	28,725	29,230	20,094	
Almacén	51,723	57,780	57,130	49,284	35,012	35,012	31,524	36,882	61,026	63,830	59,043	59,170	29,921	
Talleres	50,001	50,658	39,883	38,739	39,008	39,008	36,935	33,758	23,597	15,854	15,898	15,684	4,001	
Terrenos	260,896	260,859	258,930	241,615	143,444	143,444	117,683	106,330	39,972	27,042	20,994	22,371	15,601	
Bancos	31,543	31,973	33,147	37,007	41,096	41,096	43,540	53,776	59,047	62,174	72,613	82,248	93,184	
Arrendamiento de locales	1,287,921	1,305,501	1,353,443	1,511,020	1,677,978	1,677,978	1,777,771	2,195,711	2,410,930	2,538,618	2,964,877	3,358,276	3,804,814	
Tiendas Comerciales	23,792	24,117	25,002	27,913	30,998	30,998	32,841	40,562	44,538	46,896	54,771	62,038	70,287	
Duty Free	1,040,050	1,054,247	1,092,962	1,220,212	1,355,038	1,355,038	1,435,625	1,773,129	1,946,927	2,050,041	2,394,262	2,711,949	3,072,547	
Comidas y bebidas	192,274	194,898	202,055	225,580	250,505	250,505	265,403	327,798	359,928	378,990	442,626	501,357	568,020	
Transporte terrestre de pasajeros	156,494	158,630	164,455	183,602	203,889	203,889	216,015	266,798	292,949	308,464	360,258	408,060	462,318	
Publicidad	14,787	14,989	15,539	17,348	19,265	19,265	20,411	25,209	27,680	29,146	34,040	38,557	43,684	
Otros Comerciales	474,983	481,467	499,148	557,262	618,836	618,836	655,639	809,775	889,147	936,238	1,093,442	1,238,527	1,403,209	

Fuente: 130312- Factor X LAP. Hoja: Índice Output

D. Precios relativos de los servicios

Luego se hallan los precios relativos para cada año dividiendo los ingresos netos de cada año entre los ingresos netos a precios del año 2001:

Cuadro N° 07

Precios Relativos de los servicios respecto al 2001

Precios Relativos de los Servicios respecto a 2001	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Terminal - Internacional (TUUA)	1.00	1.00	1.11	1.12	1.12	1.12	1.20	1.20	1.22	1.23	1.23	1.23	
Terminal - National (TUUA)	1.00	1.15	1.43	1.44	1.44	1.44	1.73	1.73	1.73	1.69	1.94	2.12	2.51
AID-Hasta 10 TM	1.00	0.98	0.98	1.19	1.18	1.18	1.11	1.26	1.26	1.27	1.30	1.31	1.32
AID-Más de 10 TM hasta 35 TM	1.00	1.17	1.14	1.08	0.90	0.90	0.85	1.08	1.12	1.01	1.08	1.06	1.05
AID-Más de 35 TM hasta 70 TM	1.00	1.00	1.03	1.03	0.95	0.95	1.23	1.34	1.20	1.28	1.46	1.45	1.45
AID-Más de 70 TM hasta 100 TM	1.00	1.01	1.00	1.00	1.04	1.04	1.03	1.12	1.12	1.13	1.17	1.18	1.20
AID-Más de 100 TM	1.00	0.98	1.02	1.03	1.03	1.03	1.10	1.11	1.19	1.24	1.30	1.28	1.26
AIN-Hasta 10 TM	1.00	0.98	1.03	1.18	1.19	1.19	1.11	1.27	1.27	1.28	1.30	1.32	1.32
AIN-Más de 10 TM hasta 35 TM	1.00	0.95	1.19	1.06	0.98	0.98	0.86	0.98	0.92	0.99	1.00	1.03	1.06
AIN-Más de 35 TM hasta 70 TM	1.00	0.98	0.98	1.02	1.22	1.22	1.26	1.35	1.31	1.32	1.47	1.44	1.42
AIN-Más de 70 TM hasta 100 TM	1.00	0.99	1.01	1.00	1.06	1.06	1.03	1.05	1.05	1.12	1.15	1.16	1.17
AIN-Más de 100 TM	1.00	1.04	1.02	1.08	1.17	1.17	1.15	1.16	1.15	1.26	1.29	1.35	1.36
DID-Hasta 10 TM	1.00	0.97	0.99	1.18	1.18	1.18	1.09	1.26	1.26	1.26	1.29	1.30	1.30
DID-Más de 10 TM hasta 35 TM	1.00	1.08	1.14	1.05	0.87	0.87	0.78	0.98	1.00	0.95	0.98	1.04	1.00
DID-Más de 35 TM hasta 70 TM	1.00	0.96	1.00	1.01	1.19	1.19	1.22	1.35	1.18	1.25	1.44	1.42	1.44
DID-Más de 70 TM hasta 100 TM	1.00	1.00	1.00	0.99	1.04	1.04	1.02	1.09	1.11	1.13	1.15	1.17	1.19
DID-Más de 100 TM	1.00	0.99	1.02	1.05	0.99	0.99	1.13	1.20	1.15	1.20	1.22	1.25	1.33
DIN-Hasta 10 TM	1.00	1.05	0.87	1.25	1.19	1.19	1.26	1.32	1.32	1.32	1.35	1.37	1.37
DIN-Más de 10 TM hasta 35 TM	1.00	1.20	1.26	1.16	1.18	1.18	1.19	1.34	1.26	1.36	1.40	1.22	1.37
DIN-Más de 35 TM hasta 70 TM	1.00	1.08	1.05	1.08	1.04	1.04	1.37	1.42	1.43	1.45	1.58	1.56	1.49
DIN-Más de 70 TM hasta 100 TM	1.00	1.01	1.02	1.03	1.09	1.09	1.07	1.07	1.07	1.13	1.18	1.18	1.18
DIN-Más de 100 TM	1.00	1.04	1.07	0.96	1.16	1.16	1.37	1.19	1.22	1.28	1.35	1.38	1.34
AND-Hasta 10 TM	1.00	1.15	1.32	2.40	2.38	2.38	2.73	2.28	2.80	2.86	2.84	2.84	2.78
AND-Más de 10 TM hasta 35 TM	1.00	0.99	0.98	0.98	1.37	1.37	1.58	1.59	1.66	1.67	1.77	1.82	1.61
AND-Más de 35 TM hasta 70 TM	1.00	0.99	1.01	1.04	1.60	1.60	1.93	2.18	2.23	2.22	2.21	2.16	2.22
AND-Más de 70 TM hasta 100 TM	1.00	1.01	1.02	1.04	1.50	1.50	1.68	1.52	1.72	1.79	1.83	1.90	1.93
AND-Más de 100 TM	1.00	1.19	1.24	0.79	1.89	1.89	2.87	0.82	2.75	2.24	2.11	2.73	0.66
ANN-Hasta 10 TM	1.00	1.12	1.23	2.18	2.17	2.17	2.47	2.60	2.61	2.63	2.61	2.60	2.61
ANN-Más de 10 TM hasta 35 TM	1.00	0.95	0.88	0.89	1.22	1.22	1.42	1.48	1.53	1.58	1.71	1.70	1.49
ANN-Más de 35 TM hasta 70 TM	1.00	0.99	1.01	1.05	1.66	1.66	2.06	2.28	2.34	2.36	2.36	2.27	2.31
ANN-Más de 70 TM hasta 100 TM	1.00	1.02	1.03	1.04	1.51	1.51	1.69	1.71	1.69	1.70	1.79	1.91	1.93
ANN-Más de 100 TM	1.00	1.10	1.64	1.13	2.32	2.32	2.82	2.88	2.88	2.83	3.06	3.07	2.74
DND-Hasta 10 TM	1.00	1.16	1.33	2.43	2.41	2.41	2.77	2.69	2.83	2.89	2.88	2.88	2.88
DND-Más de 10 TM hasta 35 TM	1.00	0.98	0.96	0.96	1.35	1.35	1.55	1.57	1.64	1.65	1.76	1.80	1.62
DND-Más de 35 TM hasta 70 TM	1.00	0.99	1.01	1.05	1.62	1.62	2.27	2.19	2.24	2.20	2.22	2.18	2.23
DND-Más de 70 TM hasta 100 TM	1.00	1.01	1.00	1.00	1.44	1.44	2.25	1.54	1.69	1.76	1.82	1.89	1.93
DND-Más de 100 TM	1.00	1.13	1.38	0.86	2.25	2.25	2.92	1.71	2.86	2.66	2.86	2.97	1.43
DNN-Hasta 10 TM	1.00	1.08	1.15	1.91	1.90	1.90	2.14	2.29	2.28	2.30	2.29	2.27	2.30
DNN-Más de 10 TM hasta 35 TM	1.00	1.00	0.83	0.94	1.10	1.10	1.35	1.37	1.40	1.29	1.49	1.49	1.15
DNN-Más de 35 TM hasta 70 TM	1.00	0.99	1.02	23.23	41.92	41.92	2.15	2.25	2.28	2.34	2.33	2.25	2.27
DNN-Más de 70 TM hasta 100 TM	1.00	1.00	1.02	1.42	3.35	3.35	1.55	1.77	1.83	1.86	1.91	1.93	1.92
DNN-Más de 100 TM	1.00	1.14	1.52	0.04	0.04	0.04	1.22	2.68	2.68	2.70	2.84	2.86	2.55
Parking Internacional	1.00	0.96	0.93	1.09	1.17	1.17	1.15	1.12	1.06	1.02	1.08	0.95	0.89
Parking Nacional	1.00	1.33	0.57	0.55	0.60	0.60	0.67	0.65	0.52	0.47	0.53	0.69	0.60
Boarding Bridges (PLB)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.99	0.99	0.99	0.97	0.80	0.97	1.19
Cargo	1.00	1.80	2.00	1.74	1.80	1.80	1.87	1.92	1.97	2.00	2.05	2.09	2.17
Ground Handling	1.00	1.09	1.32	1.66	2.17	2.17	2.08	2.12	2.26	2.27	2.24	2.25	2.24
Catterring	1.00	0.99	1.13	1.33	1.52	1.52	1.47	1.65	1.71	1.94	1.94	1.97	1.99
Fuel	1.00	1.26	1.26	1.26	1.41	1.41	1.41	1.41	1.57	1.56	1.51	1.57	1.57
Parking Lot	1.00	1.85	2.13	2.16	2.23	2.23	2.21	2.35	2.50	2.45	2.92	3.46	3.62
Counter - Terminal	1.00	1.15	1.01	0.88	0.73	0.73	0.64	0.67	0.69	0.61	0.81	0.91	0.86
Oficinas - Terminal	1.00	1.01	0.93	0.94	0.95	0.95	0.95	1.28	1.86	2.67	2.76	2.86	2.81
Oficinas - Fuera Terminal	1.00	1.00	1.00	1.00	1.03	1.03	1.05	1.15	0.66	0.58	0.61	0.56	1.64
Almacen	1.00	0.99	1.01	1.01	1.05	1.05	1.09	1.02	0.65	0.67	0.60	0.61	0.87
Talleres	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.65	0.60	0.55	0.49	0.40
Terrenos	1.00	0.99	1.01	1.00	1.01	1.01	1.06	1.08	0.83	2.56	3.59	3.13	3.33
Bancos	1.00	1.12	1.25	1.14	1.48	1.48	2.60	2.46	2.62	2.52	2.38	2.74	3.52
Arrendamiento de locales	1.00	1.24	1.21	0.91	1.23	1.23	1.53	1.73	2.06	2.55	2.50	2.98	2.90
Tiendas Comerciales	1.00	3.35	3.15	2.59	0.51	0.51	1.65	1.44	1.33	1.27	0.82	0.50	1.12
Duty Free	1.00	1.57	1.64	1.46	1.43	1.43	1.50	1.57	1.64	1.92	2.04	2.42	2.46
Comidas y bebidas	1.00	1.65	1.70	1.75	2.76	2.76	3.20	3.64	4.04	4.11	4.84	5.41	5.67
Transporte terrestre de pasajero	1.00	1.58	1.44	1.19	1.13	1.13	1.15	1.10	1.48	1.55	1.59	1.86	1.87
Publicidad	1.00	11.55	8.84	11.56	14.05	14.05	15.81	11.95	23.51	29.68	30.45	29.50	30.88
Otros Comerciales	1.00	1.49	2.17	2.42	1.84	1.84	1.55	2.01	1.46	2.03	2.22	1.99	2.19

Fuente: 130312- Factor X LAP. Hoja: Indice Output

## E. Cálculo del índice agregado de servicios

A través del índice Fisher se obtiene que el índice agregado de Servicios ha variado como sigue:

### Cuadro N° 08

#### Índice Fisher

Cantidades Laspeyres	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Numerador	24,118,580	28,566,070	33,761,817	36,616,917	42,172,701	52,777,166	58,983,815	65,691,607	76,764,959	87,672,418	102,556,012
Denominador	23,411,249	27,720,379	30,830,882	33,363,458	39,393,563	43,967,132	54,030,548	61,172,120	68,998,202	78,496,540	92,810,799

Cantidades Paasche	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Numerador	27,720,379	30,830,882	33,363,458	38,432,053	43,967,132	54,030,548	61,172,120	68,998,202	78,496,540	92,810,799	106,340,620
Denominador	26,845,444	29,931,083	30,619,008	35,061,734	41,951,825	44,960,395	56,038,005	64,417,225	70,421,922	83,113,440	96,217,758

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Índice de Fisher, Servicios	1.0314	1.0303	1.0923	1.0968	1.0592	1.2011	1.0916	1.0725	1.1136	1.1168	1.1051

Variación OUTPUT	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Variación Índice	3.09%	2.98%	8.83%	9.24%	5.75%	18.32%	8.77%	7.00%	10.76%	11.05%	9.99%

Fuente: 130312- Factor X LAP.-Hoja: Índice Output

## 6.3.2. Índice Agregado de Cantidades de Insumos

### 6.3.2.1. Índice de Capital

#### A. Información a Utilizar

##### A. 1. Valor Inicial

En la metodología de inventarios perpetuos, se hace necesario contar con un capital inicial sobre el cual se adicionarán las inversiones nuevas realizadas por LAP durante el periodo de evaluación.

El capital inicial corresponde al valor de los bienes y activos entregados al inicio de la concesión, 14 de febrero de 2001, fecha de cierre del Contrato de Concesión para la Construcción, Mejora, Conservación y Explotación del AIJCh.

En la teoría regulatoria se identifica básicamente dos fuentes de información respecto del valor inicial de los activos a emplear en el cálculo del factor de productividad:

- la valorización/tasación de los activos entregados en concesión realizada por una firma tasadora especializada, y
- el valor contable de los bienes desaportados por aquella entidad a los que dichos activos pertenecían previamente a su entrega en concesión.

En la propuesta elaborada en el 2008, ante la ausencia de una tasación, LAP utilizó el valor de desaportación de los activos e inmuebles que por efectos de haber sido transferidos al MTC para la entrega en concesión del AIJCH registró CORPAC en sus Estados Financieros Auditados del año 2001. La propuesta no fue aceptada por OSITRAN, quien estimó un valor inicial de US\$ 38.46 MM, el cual se tomará para la elaboración del factor de productividad para el periodo 2014-2018.

##### A.2. Flujo de Inversión y Depreciación

La metodología de inventarios perpetuos requiere identificar el flujo de inversión que se adiciona cada año sobre el activo inicial. El flujo de inversión considerado en la presente propuesta se basa en el comportamiento contable registrado en los estados financieros auditados de la empresa.

En los flujos de inversión, las inversiones se consideran como parte del capital empleado por la empresa cuando entran en operación, es decir, cuando pasan a formar parte del registro contable en el activo de la empresa (activo fijo o intangible). Aquellas inversiones en curso no se consideran como parte del capital empleado por la empresa hasta su puesta en operación en el entendido que es a partir de aquel momento que dichos activos generan flujo de servicio de capital. Esta es una característica básica de la metodología de cálculo de la productividad mediante el diferencial de productividad y precios de los insumos, puesto que recién cuando ese input entra en operación es que puede producir output y por tanto ser objeto de una medición de productividad.

La metodología de inventarios perpetuos también requiere de una tasa de depreciación para los activos intangibles y activos fijos. En la propuesta elaborada el 2008, LAP presentó una depreciación efectiva que corresponde a aquella utilizada en la construcción de estados financieros de la empresa; sin embargo esta no fue aceptada por OSITRAN quien estimó la tasa de depreciación económica de los activos usando una depreciación lineal que equivale a la inversa de la vida útil de los activos<sup>33</sup>. La información que se ha utilizado para la vida útil de los activos es la registrada en los estados financieros tal como lo hizo OSITRAN en la primera revisión, la misma que se tomará para la presente revisión y que se detalla mas adelante en la sección B3b.

Las inversiones anuales son tomadas de las adiciones registradas en los estados financieros auditados de la empresa y el valor contable neto será igual a las inversiones anuales (nuevas inversiones) más las inversiones de periodos anteriores depreciadas según la tasa de depreciación económica hallada.

**Cuadro N° 09**  
**Flujo de Inversión - Índice de Capital<sup>34</sup>**

ACTIVO FIJO - US\$ Miles

Inversión Anual	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Equipos de Seguridad y Rescate	0	3,284	59	87	0	228	4	-396	120	129	208	8
Equipos de Computo	334	184	127	268	78	90	86	260	137	252	145	163
Equipos Diversos	322	152	143	76	4	1,091	125	464	164	240	103	1,263
Unidades de Transporte	250	68	0	65	0	133	85	16	4	61		40
Muebles y Enseres	3	36	18	14	18	1,033	22	111	134	31	87	166
<b>Total</b>	<b>909</b>	<b>3,724</b>	<b>347</b>	<b>510</b>	<b>100</b>	<b>2,575</b>	<b>322</b>	<b>455</b>	<b>559</b>	<b>713</b>	<b>543</b>	<b>1,640</b>

Valor Contable Neto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Equipos de Seguridad y Rescate	0	3,284	3,015	2,767	2,424	2,309	1,948	1,185	979	769	626	261
Equipos de Computo	381	470	456	551	389	314	260	389	398	506	468	432
Equipos Diversos	368	483	574	584	514	1,531	1,472	1,740	1,662	1,643	1,464	2,471
Unidades de Transporte	286	297	226	220	136	186	217	177	121	134	75	81
Muebles y Enseres	3	39	53	61	72	1,096	1,006	1,003	1,011	903	848	863
<b>Total</b>	<b>1,039</b>	<b>4,573</b>	<b>4,324</b>	<b>4,183</b>	<b>3,535</b>	<b>5,436</b>	<b>4,903</b>	<b>4,494</b>	<b>4,170</b>	<b>3,956</b>	<b>3,479</b>	<b>4,109</b>

Fuente: 130312 - Factor X LAP. Hoja: Input K

<sup>33</sup> El propósito de esta estimación de tasas de depreciación económica es aproximar el valor de los activos a sus valores de mercado.

<sup>34</sup> En el año 2008 tal como lo señala los EEFF hubo una reclasificación corrigiendo parte de los saldos erróneamente asignados a activo fijo cuando realmente eran Intangibles. Esto explica el negativo para equipos de seguridad y rescate.

Respecto a la inversión en Intangibles, el rubro Otros incluye la inversión en software; y el detalle del cálculo de obras en curso y DPI verlo en el anexo 5.

### Cuadro N° 10 Flujo de Inversión - Índice de Capital<sup>35</sup>

INTANGIBLES - US\$ Miles

Inversión Anual	2005	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Mejoras Aeropuerto	2,349	1,261	232	1,391	148,162	18,425	5,067	233	54,199	4,730	3,037	29,334
Costos Concesion	3,798	325	-49	0	0	1	0					
Otros	548	21	202	19	411	578	0	283	311	210	147	651
Obras en Curso y DPI	3,304	5,982	49,688	71,630	-130,604	2,331	8,285	42,851	-46,341	674	15,131	-17,009
<b>Total</b>	<b>9,999</b>	<b>7,589</b>	<b>50,073</b>	<b>73,040</b>	<b>17,969</b>	<b>21,335</b>	<b>13,352</b>	<b>43,367</b>	<b>8,169</b>	<b>5,614</b>	<b>18,315</b>	<b>12,976</b>

Valor Contable Neto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Mejoras Aeropuerto	2,684	3,847	3,934	5,172	153,130	165,923	164,682	158,421	206,118	202,361	196,737	217,298
Costos Concesion	3,798	3,984	3,784	3,682	3,531	3,381	3,230	3,079	2,928	2,776	2,625	2,474
Otros	627	585	722	656	980	1,430	1,245	1,342	1,439	1,404	1,285	1,717
Obras en Curso y DPI												
<b>Total sin Obras en Curso y DPI</b>	<b>7,109</b>	<b>8,416</b>	<b>8,441</b>	<b>9,511</b>	<b>157,642</b>	<b>170,734</b>	<b>169,156</b>	<b>162,842</b>	<b>210,485</b>	<b>206,541</b>	<b>200,646</b>	<b>221,490</b>

Fuente: 130312 - Factor X LAP. Hoja: Input K

### A.3 Índice de Precios de Capital

Debido a la ausencia de un mejor índice de precios de bienes de capital, el IPM (Índice de Precios al por Mayor) ha sido tradicionalmente usado en la práctica regulatoria nacional para convertir en valores constantes el stock de capital, así como proxy del precio de adquisición (precio unitario de las inversiones) de los activos (input utilizado para estimar el costo unitario de capital).

Sin embargo, para su construcción, dicho Índice considera diversos bienes de consumo final y bienes intermedios que no están relacionados a los cambios en precios de las inversiones en infraestructura aeroportuaria realizadas en el AIJCh. Por ejemplo, no es razonable que los cambios en precios de alimentos influyan significativamente los cambios en los precios de los activos del AIJCh.

Por ello, en la presente propuesta al igual que en la primera propuesta del año 2008, utilizamos un Índice de Precios al por Mayor Ajustado, construido en base únicamente a aquellos bienes que pueden estar relacionados a los cambios en precios de las inversiones en el AIJCh. Esta propuesta fue aprobada y utilizada por OSITRAN para la primera revisión efectuada en el año 2008<sup>36</sup>. Para tal efecto, hemos excluido aquellos bienes que indiscutiblemente no afectan a dichos activos, como alimentos, prendas de vestir, entre otros.

El cálculo del IPM se basa en la fórmula de Laspeyres. Para calcular dicho índice se necesita: el cambio en precios y el peso (sobre el total del gasto) de cada bien. El cambio en precios mensual por cada división se obtuvo de la página web del INEI. Los pesos de cada división se obtuvieron del documento "Metodología del Índice de Precios al por Mayor"<sup>37</sup>.

De esta forma ha sido posible construir un IPM Ajustado excluyendo las divisiones, ya mencionadas, no relacionadas a cambios en precios de bienes de capital<sup>38</sup>.

<sup>35</sup> En el año 2007 se ha corregido el valor de Mejoras de Aeropuerto a US\$5,067 tal como se registra en los saldos de los EEFF regulatorios 2007 (En la primera revisión este valor era de US\$3,847 k)

<sup>36</sup> Cuadro 33, del documento elaborado por OSITRAN: Revisión de Tarifas Máximas en el Aeropuerto Internacional Jorge Chavez, versión 3.0. Diciembre del 2008

<sup>37</sup> Publicada en [www.inei.gob.pe](http://www.inei.gob.pe).

<sup>38</sup> Específicamente se excluyeron los siguientes rubros: productos agropecuarios, pesca marítima y continental, alimentos y bebidas, tabaco, productos textiles, prendas de vestir y pieles, cuero, prod. de cuero y calzado.

100000

000030

Los resultados de las estimaciones se muestran en el Cuadro 1 del Anexo 2. Asimismo, en el Cuadro 2 del mismo Anexo 2, se puede observar que la exclusión de los rubros que no están relacionados a Bienes de Capital tiene un efecto significativo sobre la variación del IPM, lo que muestra la relevancia del mencionado ajuste.

## B. Estimación del Índice de Capital

### B.1 Valor contable del Stock de Capital

Como primer paso debe calcularse el valor contable del stock de capital para cada año del periodo 2001-2012. Esta estimación parte del valor inicial de los activos (Activo Base), adicionada por las Inversiones y deducida la Depreciación.

**Cuadro N° 11**  
**Stock de Capital**

Capital ( US\$)	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2005
Mejoras Aeropuerto	37,640,031	38,945,075	38,728,600	37,436,922	37,295,744	178,079,040	183,874,600
Costos Concesion	-	3,798,388	3,984,215	3,784,135	3,682,054	3,530,974	3,530,974
Otros	-	626,779	585,101	722,324	656,346	980,468	980,468
Equipos de Seguridad y Rescate	-	-	3,284,000	3,014,600	2,767,300	2,424,300	2,424,300
Equipos de Computo	-	381,349	470,331	455,914	550,747	388,580	388,580
Equipos Diversos	-	368,205	483,205	574,203	583,900	513,997	513,997
Unidades de Transporte	415,502	618,203	545,866	392,021	303,175	136,330	136,330
Muebles y Enseres	400,741	364,102	359,678	333,661	301,844	272,627	272,627
<b>Total</b>	<b>38,456,273</b>	<b>45,102,100</b>	<b>48,440,998</b>	<b>46,713,780</b>	<b>46,141,111</b>	<b>186,326,316</b>	<b>192,121,877</b>

Capital ( US\$)	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Mejoras Aeropuerto	195,287,816	192,667,941	185,028,412	231,346,346	226,209,434	219,206,215	238,388,721
Costos Concesion	3,380,893	3,229,776	3,078,659	2,927,542	2,776,425	2,625,308	2,474,190
Otros	1,430,490	1,244,712	1,341,934	1,438,856	1,403,678	1,284,500	1,717,300
Equipos de Seguridad y Rescate	2,309,300	1,947,500	1,185,300	978,700	769,100	625,600	261,300
Equipos de Computo	314,250	259,500	389,000	397,500	506,250	467,500	432,000
Equipos Diversos	1,530,695	1,472,292	1,740,390	1,662,087	1,643,385	1,463,682	2,470,500
Unidades de Transporte	185,585	217,400	176,800	121,000	134,400	74,600	81,400
Muebles y Enseres	1,256,610	1,126,293	1,082,776	1,051,159	903,142	848,099	863,356
<b>Total</b>	<b>205,695,639</b>	<b>202,165,415</b>	<b>194,023,271</b>	<b>239,923,190</b>	<b>234,345,814</b>	<b>226,595,504</b>	<b>246,688,768</b>

Fuente: 130312 - Factor X LAP. Hoja: Índice K

Similar a lo aplicado en el Índice Output, se construyó un año "2005 pro-forma" que permita su comparación con el año 2004, dado que en el año 2004 no se incorporaba las inversiones relacionadas al servicio de Puentes de Embarque. Por consiguiente en el año 2005 Pro forma se ha deducido las inversiones y la respectiva depreciación correspondientes al servicio de Puentes de Embarque.

### B.2 Cantidades de Capital.

Para estimar las cantidades de capital se divide el monto de inversión por un índice de precios. El índice de precios empleado es el Índice de Precios al Por Mayor (IPM) Ajustado y dividido entre el tipo de cambio (IPM en dólares), la corrección que se realiza sobre el IPM informado por el INEI se explicó en la sección A3.

Posteriormente, las cantidades de capital de cada año se estiman como la media aritmética de la cantidad de capital del año t y del año t-1. Las cantidades mostradas en el cuadro siguiente corresponden a los promedios del cierre del año en curso y del cierre del año anterior.

En el caso de las Mejoras de aeropuerto, cuyas inversiones en su mayoría son Edificaciones y construcciones se usa como índice el IPM ajustado en soles en lugar del IPM ajustado en dólares, esto es debido a que este intangible tiene un gran componente de compras locales y es razonable pensar que el precio del bien de capital local se refleje como evolución del IPM ajustado en soles tal como lo sugirió Macroconsult en su propuesta de estimación de factor de productividad para TISUR y que aprobó OSITRAN en el 2009<sup>39</sup>.

**Cuadro N° 12**  
**Índice de Precios**

Índice de Precios	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Tipo de Cambio Promedio	3.49	3.51	3.52	3.48	3.41	3.30	3.30	3.27	3.13	2.93	3.01	2.83	2.75	2.64
IPM Ajustado	101.81	103.04	102.77	106.09	111.58	116.96	116.96	122.14	122.58	131.01	126.43	129.29	135.84	138.00
Devaluacion		0.5%	0.3%	-1.1%	-1.9%	-3.4%	-3.4%	-0.7%	-4.4%	-6.5%	2.9%	-6.2%	-2.5%	-4.2%
Inflacion (Var IPM)		1.2%	-0.3%	3.2%	5.2%	4.8%	4.8%	4.4%	0.4%	6.9%	-3.5%	2.3%	5.1%	1.6%
Índice de Precios Mejoras Aeropuerto	1.00	1.01	1.01	1.04	1.10	1.15	1.15	1.20	1.20	1.29	1.24	1.27	1.33	1.36
Índice de Precios resto	1.000	1.007	1.001	1.045	1.120	1.216	1.216	1.279	1.343	1.535	1.439	1.568	1.690	1.793

Fuente: 130312- Factor X LAP. Hoja: Índice K

**Cuadro N° 13**  
**Cantidades de Capital**

Cantidades del Capital	2001	2002	2003	2004	2005	2005	2006
Mejoras Aeropuerto	38,060,107	38,423,505	37,146,714	34,978,356	94,521,156	99,687,632	161,419,769
Costos Concesion	1,886,317	3,875,512	3,799,368	3,453,379	3,094,926	3,094,926	2,773,853
Otros	311,265	603,388	637,653	638,440	696,018	696,018	962,516
Equipos de Seguridad y Rescate	0	1,639,600	3,081,659	2,677,034	2,231,698	2,231,698	1,899,799
Equipos de Computo	189,381	424,203	452,912	463,875	405,545	405,545	282,651
Equipos Diversos	182,854	424,103	515,924	535,254	471,904	471,904	809,918
Unidades de Transporte	514,756	579,539	460,060	322,826	191,350	191,350	128,625
Muebles y Enseres	381,187	360,393	339,186	294,315	246,793	246,793	603,498
<b>Total</b>	<b>41,525,867</b>	<b>46,330,244</b>	<b>46,433,476</b>	<b>43,363,477</b>	<b>101,859,389</b>	<b>107,025,865</b>	<b>168,880,629</b>
Cantidades del Capital	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Mejoras Aeropuerto	161,402,349	151,905,400	165,042,167	182,212,699	171,210,676	170,081,922	
Costos Concesion	2,524,676	2,205,464	2,020,306	1,902,516	1,661,693	1,466,496	
Otros	1,022,851	900,600	937,190	947,530	827,449	858,827	
Equipos de Seguridad y Rescate	1,628,188	1,111,243	726,250	585,311	430,242	257,916	
Equipos de Computo	219,510	223,342	264,863	299,534	299,679	258,750	
Equipos Diversos	1,146,773	1,115,138	1,144,571	1,101,527	956,870	1,121,860	
Unidades de Transporte	153,519	138,540	99,645	84,897	64,914	44,765	
Muebles y Enseres	910,763	772,084	718,032	653,225	538,790	491,616	
<b>Total</b>	<b>169,008,630</b>	<b>158,371,811</b>	<b>170,953,023</b>	<b>187,787,237</b>	<b>175,990,314</b>	<b>174,582,152</b>	

Fuente: 130312- Factor X LAP. Hoja: Índice K

### B.3 Estimación del Costo Unitario de Capital

La estimación del Costo Unitario de Capital (CUK) se realiza aplicando la fórmula de Christensen explicada en el punto 5.4.1.2 sección A.

$$P_{i,t} = \left[ \frac{\mu_{i,t} d_i + \mu_{i,t-1} r_{i,t} - (\mu_{i,t} - \mu_{i,t-1})}{(1 - t_e)} \right]$$

<sup>39</sup> Resolución N° 029-2009-CD/OSITRAN e informe Revisión de Tarifas Máximas en el Terminal Portuario de Matarani y Desregulación de sus Servicios Prestados en Régimen de Competencia Efectiva.

Para tal efecto, se han definido las siguientes variables:

- El Precio del Capital se define como el IPM Ajustado y dividido entre el tipo de cambio<sup>40</sup>.
- La tasa de depreciación se ha estimado como la inversa de la información de vida útil de los activos registrados en los estados financieros. Para el caso de Mejoras de aeropuerto la vida útil fluctúa entre 5 y 36 años, en este caso se ha usado un promedio ponderado según el nivel de inversión de los activos resultando una vida útil de 27 años.

**Cuadro N° 14**  
**Tasas de Depreciación**

Capital	Tasa Depreciación
Mejoras Aeropuerto	3.66%
Costos Concesion	3.33%
Otros	10.00%
Equipos de Seguridad y Rescate	10.00%
Equipos de Computo	25.00%
Equipos Diversos	10.00%
Unidades de Transporte	20.00%
Muebles y Enseres	10.00%

Fuente: 130312- Factor X LAP. Hoja: Input K

- La tasa de impuesto<sup>41</sup> se ha estimado como la tasa efectiva que considera el Impuesto a la Renta y se calcula aplicando la siguiente formula:

$$t_t = \left[ \frac{IR_t}{\left( \sum K_t * \mu_{i,t} d_i + \sum K_t * \mu_{i,t-1} r_{i,t} - \sum K_t * (\mu_{i,t} - \mu_{i,t-1}) + IR_t \right)} \right]$$

En este caso, se ha excluido la parte diferida del impuesto a la renta ya que según Christensen (2001) el impuesto considerado en la fórmula debe corresponder a la "tasa de impuesto efectiva". Nótese que dicha fórmula pretende medir el costo (económico) unitario del capital.

La parte diferida del impuesto, es decir, ajustes contables por impuesto a la renta, significan diferencias entre lo registrado para fines contables y para fines tributarios. Es decir la parte diferida no corresponde a pagos efectivos durante el período. Por el contrario, el impuesto corriente sí corresponde al costo incurrido en el período.

<sup>40</sup> A excepción de la partida mejoras de aeropuerto que utiliza un índice IPM ajustado en soles.

<sup>41</sup> Es necesario mencionar que la participación de trabajadores ya no se considera impuesto según la aclaración de Comité de Interpretaciones de las Normas Internacionales de Información Financiera CINIIF en Dic 2010.

**Cuadro N° 15**  
**Impuesto a la renta Corriente**

US\$ (000)	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Impuesto a la Renta	-	1,685	644	2,614	1,175	2,802	2,886	2,738	5,036	6,662	12,479	9,216

d. Determinación del Costo Promedio Ponderado de Capital - WACC

Para medir el costo de oportunidad del capital se ha utilizado el Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC, por sus siglas en inglés), definido como:

$$WACC = k_e \frac{E}{(D + E)} + k_d \frac{D}{(D + E)}$$

Donde:  $k_e$  = rendimiento esperado por el accionista  
 $k_d$  = costo de la deuda, después de impuestos  
 $E$  = valor del patrimonio  
 $D$  = valor de la deuda

El modelo más apropiado para estimar el rendimiento esperado por el accionista ( $k_e$ ) es el *Capital Asset Pricing Model* (CAPM). La fórmula a aplicar por LAP, es la siguiente:

$$k_e = r_f + \beta(E(r_m) - r_f) + rp + ri$$

Donde:  $r_f$  = tasa libre de riesgo  
 $\beta$  = beta (riesgo sistémico del patrimonio LAP)  
 $E(r_m)$  = rentabilidad esperada del mercado  
 $E(r_m) - r_f$  = prima por riesgo de mercado  
 $rp$  = prima por riesgo país  
 $ri$  = prima por riesgo de iliquidez

A su vez, el costo de la deuda después de impuestos ( $k_d$ ) se estima con la siguiente fórmula:

$$k_d = r_d * (1 - t)$$

Donde:  $r_d$  = costo de la deuda de LAP (costo "all-in")  
 $t$  = tasa (%) de impuestos total (tasa de impuesto a la renta)

La estimación del costo de capital utilizada en la presente propuesta, se encuentra desarrollada en el documento anexo elaborado por la firma Macroconsulting<sup>42</sup>.

En ese mismo documento se presentan los análisis y sustentos para el uso de una tasa única de costo de capital propuesta por LAP que se encuentra en línea con la propuesta presentada por la Universidad del Pacífico en la consultoría contratada por OSITRAN a fines del año 2011<sup>43</sup>

La Universidad del Pacífico señala que tanto para el enfoque de Building Block como para el caso de diferencial de productividades, se utilizan elementos exógenos para la

<sup>42</sup> La determinación del costo de capital para el Aeropuerto Jorge Chavez - Enero 2013

<sup>43</sup> Capítulo 5 del informe Consultoría para la determinación de la metodología y los criterios de cálculo de los componentes del costo promedio ponderado de capital para la regulación de los servicios en infraestructura de transporte - 21 de Noviembre del 2011- Universidad del Pacífico

estimación del costo de capital, en el primero utilizan información de una firma eficiente, mientras que en la segunda se utilizan parámetros de la industria<sup>44</sup>.

El regulador de energía de Australia señala que el costo de capital debe permitir compensar gastos e inversiones eficientes a la firma, es así que concluyen que para la estimación del costo de capital, se debería utilizar en la medida de lo posible una combinación de parámetros exógenos y parámetros estimados con data de la firma regulada.

### Uso de una única tasa WACC para el período

La Universidad del Pacífico en la consultoría elaborada para OSITRAN en el año 2011 recomienda el uso de un único wacc y señala lo siguiente:

*“Sin embargo si se trabaja con valores promedio de la empresa y del mercado (como se detalla más adelante) y el periodo de evaluación es corto, es razonable suponer que el WACC no varíe de manera importante, por lo que con fines de simplificación se justifica estimar únicamente un WACC para la regulación mediante precios tope”.*

En esa misma línea la Consultora Macronconsulting<sup>45</sup> señala lo siguiente:

*“Dos elementos importantes se desprenden del análisis en Australia: la necesidad de consistencia en la medición del costo de capital entre la PTF y el flujo de fondos y la adopción de una tasa de descuento única en el periodo. Similares conclusiones se obtienen de la experiencia en Nueva Zelanda, también incluida en el análisis”.*

En un informe realizado por la misma consultora para la primera revisión del 2008 del factor de productividad de LAP, señaló lo siguiente<sup>46</sup>:

*“La adopción de tasas de costo de capital anuales en la determinación del factor de productividad en base al PTF implica no solo adoptar un costo de capital variable en el periodo de análisis, sino también imponer un costo variable-siguiendo la tendencia del pasado- para el periodo de fijación del factor X”.*

Es decir que se extrapolarían los valores generando una distorsión muy fuerte en el factor X, por que los mismos no son una tendencia que pueda ser extrapolada.

Ambas consultoras de prestigio, basándose en experiencias internacionales y fundamentos económicos, concluyen que para la estimación del factor de productividad a través de diferencial de productividades (PTF) se debe utilizar un WACC único.

### La estructura de Capital

La Universidad del Pacífico, en el mismo informe contratado por OSITRAN señala que la ventaja de utilizar valores de la industria en lugar de la empresa radica en que incentiva o exige a la firma a comportarse de manera eficiente<sup>47</sup>, sin embargo, al no haber empresas de tamaño y condiciones similares a la regulada proponen utilizar información de la empresa pero realizando dos precisiones que procedemos a citar:

*“En primer lugar, se recomienda utilizar el promedio de la estructura de capital de la empresa durante el horizonte de evaluación, en lugar de usar la información de un año en particular.*

<sup>44</sup> Página 41 del informe Consultoría para la determinación de la metodología y los criterios de cálculo de los componentes del costo promedio ponderado de capital para la regulación de los servicios en infraestructura de transporte - 21 de Noviembre del 2011 - Universidad del Pacífico

<sup>45</sup> La determinación del costo de capital para el Aeropuerto Jorge Chavez - Macroconsulting, Enero 2013

<sup>46</sup> Asesoramiento a LAP en la estimación del Costo de Capital en el Marco de la Propuesta de Revisión Tarifaria por medio del Factor de Productividad - Noviembre de 2008

<sup>47</sup> Página 43 capítulo 5.2.1 primer párrafo del informe Consultoría para la determinación de la metodología y los criterios de cálculo de los componentes del costo promedio ponderado de capital para la regulación de los servicios en infraestructura de transporte - 21 de Noviembre del 2011 - Universidad del Pacífico

Esta aproximación se sustenta en la teoría de Modigliani Miller, que afirma que el riesgo de la firma (medido por el costo de capital) depende del riesgo de sus flujos reales, debido a lo cual el cambio en el ratio deuda/capital no debería afectar el nivel de riesgo de la empresa, y por ello tampoco su costo de capital (CAA, 2007).

Además, esta aproximación guarda relación con la recomendación de estimar un solo WACC incluso en la regulación mediante precios tope. (subrayado nuestro).

“En segundo lugar, se recomienda utilizar la información (promedio) de la empresa siempre que la participación de la deuda en el capital de la empresa no sea particularmente baja (...)”.

La consultora Macroconsulting, haciendo referencia a la proposición de Modigliani Miller, que afirma que el valor de la empresa es independiente de su estructura de financiamiento, concluyen que cuando se parte de niveles bajos de apalancamiento el aumento de este tenderá a disminuir el costo promedio de capital, mientras que a partir de un determinado nivel de endeudamiento genera que el costo de capital aumente, de lo cual surge que existirá una estructura óptima de capital<sup>48</sup>

Macroconsulting recomienda utilizar una estructura objetivo de 65/35 (Deuda/Capital)

**Estimación del Costo de Capital (WACC)**

**Cuadro N° 16  
Costo del Capital**

variable	descripción	2013
Rf	T Bonds 10. Por el principio de consistencia, mismo horizonte que la Rm-Rf; 928-2012 (Damodar)	5.382%
$\beta$	B promedio de aeropuertos "privados" y "regulados bajo price caps" (elimina al rr)	1.249
$Rm - Rf$	diferencial entre tasa libre de riesgo y rendimiento del mercado; 928-2012 (Damodar)	5.794%
RP	acumulado de ene-99 hasta Dic 2012 del EM BH Spread Perú (BCRP)	3.469%
RR		0.000%
RI	estimado de prima por riesgo de liquidez (2%)	2.000%
Rd	costos de segundo financiamiento (teoría financiera: sólo si considera nueva deuda)	8.746%
D/E	estructura de capital objetivo (65/35)	185.71%
t	tasa efectiva de impuestos de cada año (incluye solo, IR) tasa tributaria	22.000%
<b>WACC</b>		<b>10.77%</b>

\* Rm - Rf solo se tomó información hasta el 2011, la información del 2012 aún es publicada como estimada

La estimación y el detalle del costo de capital utilizada en la presente propuesta, se encuentra desarrollada en el documento anexo elaborado por la firma Macroconsulting<sup>49</sup>.

<sup>48</sup> Capítulo 3.1 del informe La determinación del costo de capital para el Aeropuerto Jorge Chavez - Macroconsulting, Enero 2013

<sup>49</sup> La determinación del costo de capital para el Aeropuerto Jorge Chavez - Enero 2013

000000

000036

**Cuadro N° 17**  
**Estimación Costo unitario de Capital**

Precio Implícito	2001	2002	2003	2004	2005	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Mejoras Aeropuerto	0.133	0.183	0.127	0.155	0.119	0.118	0.133	0.186	0.111	0.258	0.188	0.191	0.224
Costos Concesion	0.134	0.181	0.110	0.118	0.072	0.072	0.127	0.130	0.004	0.348	0.096	0.163	0.181
Otros	0.202	0.264	0.188	0.235	0.162	0.161	0.224	0.229	0.126	0.456	0.225	0.340	0.337
Equipos de Seguridad y Rescate	0.202	0.264	0.188	0.235	0.162	0.161	0.224	0.229	0.126	0.456	0.225	0.340	0.337
Equipos de Computo	0.353	0.449	0.362	0.500	0.364	0.362	0.442	0.450	0.399	0.699	0.515	0.740	0.688
Equipos Diversos	0.202	0.264	0.188	0.235	0.162	0.161	0.224	0.229	0.126	0.456	0.225	0.340	0.337
Unidades de Transporte	0.302	0.387	0.304	0.412	0.297	0.295	0.369	0.376	0.308	0.618	0.418	0.606	0.571
Muebles y Enseres	0.202	0.264	0.188	0.235	0.162	0.161	0.224	0.229	0.126	0.456	0.225	0.340	0.337

Fuente: 130312- Factor X LAP. Hoja: Indice K. En US\$.

**B.4 Valor nominal Implícito**

Estimadas las cantidades de capital y los costos unitarios de capital para cada activo y cada año, se procede a estimar el valor nominal implícito de capital (o valor económico del capital), multiplicando la cantidad por su respectivo costo unitario.

**Cuadro N° 18**  
**Valor Nominal Implícito**

Valor Nominal Implícito	2001	2002	2003	2004	2005	2005	2006
Mejoras Aeropuerto	5,049,111	7,034,122	4,726,420	5,419,538	11,213,582	11,772,308	21,468,380
Costos Concesion	253,510	702,521	418,407	406,289	223,955	222,929	351,063
Otros	62,725	159,007	119,708	150,185	112,792	112,275	215,272
Equipos de Seguridad y Rescate	0	432,073	578,525	629,740	361,653	359,995	424,900
Equipos de Computo	66,765	190,293	164,111	231,850	147,560	146,884	124,964
Equipos Diversos	36,848	111,761	96,855	125,912	76,473	76,123	181,142
Unidades de Transporte	155,559	224,224	139,923	132,882	56,752	56,492	47,501
Muebles y Enseres	76,815	94,972	63,676	69,234	39,994	39,810	134,975
<b>TOTAL</b>	<b>5,701,333</b>	<b>8,948,973</b>	<b>6,307,624</b>	<b>7,165,631</b>	<b>12,232,762</b>	<b>12,786,816</b>	<b>22,948,197</b>

Valor Nominal Implícito	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Mejoras Aeropuerto	30,012,499	16,914,123	42,549,015	34,173,046	32,705,904	38,162,228
Costos Concesion	328,148	9,897	703,383	181,922	270,189	265,831
Otros	233,731	113,232	427,479	212,737	281,422	289,529
Equipos de Seguridad y Rescate	372,056	139,717	331,263	131,412	146,329	86,949
Equipos de Computo	98,825	89,008	185,156	154,120	221,615	177,966
Equipos Diversos	262,048	140,206	522,071	247,312	325,440	378,204
Unidades de Transporte	57,771	42,614	61,589	35,475	39,362	25,556
Muebles y Enseres	208,118	97,074	327,515	146,660	183,247	165,734
<b>TOTAL</b>	<b>31,573,195</b>	<b>17,545,871</b>	<b>45,107,471</b>	<b>35,282,685</b>	<b>34,173,508</b>	<b>39,551,997</b>

Fuente: 130312- Factor X LAP. Hoja: Indice K. En US\$.

### B.5 Costo del Insumo de Capital a precios del 2001

Posteriormente, el valor nominal implícito de capital se lleva a precios del año 2001.

**Cuadro N° 19**  
**Costo de Capital a precios 2001**

Costo del Capital a precios del año 2001	2001	2002	2003	2004	2005	2005	2006
Mejoras Aeropuerto	5,049,111	5,097,320	4,927,939	4,640,281	12,539,319	13,224,711	21,414,190
Costos Concesion	253,510	520,847	510,614	464,115	415,941	415,941	372,790
Otros	62,725	121,592	128,497	128,656	140,259	140,259	193,963
Equipos de Seguridad y Rescate	0	432,073	812,089	705,460	588,104	588,104	500,641
Equipos de Computo	66,765	149,549	159,670	163,534	142,971	142,971	99,646
Equipos Diversos	36,848	85,464	103,967	107,862	95,096	95,096	163,212
Unidades de Transporte	155,559	175,136	139,030	97,558	57,826	57,826	38,870
Muebles y Enseres	76,815	72,625	68,351	59,309	49,733	49,733	121,615

Costo del Capital a precios del año 2001	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Mejoras Aeropuerto	21,411,879	20,151,999	21,894,742	24,172,611	22,713,066	22,563,324
Costos Concesion	339,302	296,402	271,518	255,688	223,322	197,089
Otros	206,121	181,485	188,859	190,943	166,744	173,068
Equipos de Seguridad y Rescate	429,065	292,838	191,384	154,243	113,379	67,967
Equipos de Computo	77,386	78,737	93,375	105,598	105,649	91,220
Equipos Diversos	231,093	224,718	230,650	221,975	192,825	226,073
Unidades de Transporte	46,393	41,867	30,113	25,656	19,617	13,528
Muebles y Enseres	183,534	155,587	144,695	131,635	108,575	99,069

Fuente: 130312- Factor X LAP. Hoja: Índice K. En US\$.

### B.6 Precio Unitario del Insumo de Capital

Luego se hallan los precios relativos para cada año dividiendo el valor nominal implícito entre el costo del insumo de capital a precios del año 2001.

**Cuadro N° 20**  
**Precio unitario de Capital al año 2001**

Precio Unitario del Capital normalizado al año 2001	2001	2002	2003	2004	2005	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Mejoras Aeropuerto	1.00	1.38	0.96	1.17	0.89	0.89	1.00	1.40	0.84	1.94	1.41	1.44	1.69
Costos Concesion	1.00	1.35	0.82	0.88	0.54	0.54	0.94	0.97	0.03	2.59	0.71	1.21	1.35
Otros	1.00	1.31	0.93	1.17	0.80	0.80	1.11	1.13	0.62	2.26	1.11	1.69	1.67
Equipos de Seguridad y Rescate	0.00	1.00	0.71	0.89	0.61	0.61	0.85	0.87	0.48	1.73	0.85	1.29	1.28
Equipos de Computo	1.00	1.27	1.03	1.42	1.03	1.03	1.25	1.28	1.13	1.98	1.46	2.10	1.95
Equipos Diversos	1.00	1.31	0.93	1.17	0.80	0.80	1.11	1.13	0.62	2.26	1.11	1.69	1.67
Unidades de Transporte	1.00	1.28	1.01	1.36	0.98	0.98	1.22	1.25	1.02	2.05	1.38	2.01	1.89
Muebles y Enseres	1.00	1.31	0.93	1.17	0.80	0.80	1.11	1.13	0.62	2.26	1.11	1.69	1.67

Fuente: 130312- Factor X LAP. Hoja: Índice K

### B.7 Cálculo del Índice de Capital

A través del índice Fisher se obtiene que el índice agregado de capital ha variado como sigue:

000000

000038

**Cuadro N° 21**  
**Índice Fisher**

Cantidades Laspeyres	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Numerador	6,222,533	9,075,736	5,875,253	16,148,437	20,092,245	22,992,429	29,576,871	18,965,455	49,399,502	33,068,063	33,875,794
Denominador	5,701,333	8,948,973	6,307,624	7,165,631	12,786,816	22,948,197	31,573,195	17,545,871	45,107,471	35,282,685	34,173,508
Cantidades Paasche	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Numerador	8,948,973	6,307,624	7,165,631	12,232,762	22,948,197	31,573,195	17,545,871	45,107,471	35,282,685	34,173,508	39,551,997
Denominador	7,824,309	6,213,991	7,694,317	5,335,821	14,715,377	31,528,971	18,709,615	41,950,347	32,115,564	36,508,061	39,888,098
Índice de Cantidades Fisher	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	1.12	1.01	0.93	2.27	1.57	1.00	0.94	1.08	1.10	0.94	0.99
Variación Índice de Capital	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	11.09%	1.45%	-7.11%	82.11%	44.81%	0.17%	-6.48%	7.52%	9.25%	-6.55%	-0.86%
<b>Average</b>											<b>12.31%</b>

Fuente: 130312- Factor X LAP. Hoja: Índice K

### 6.3.2.2 Índice de Trabajo

#### A. Información

El Gasto en Personal se compone de dos (2) partidas: i) el Gasto Total en Personal que abarca aquellos correspondiente a los gastos por Personal Estable (remuneraciones, gratificaciones, cargas sociales, entre otros), y ii) Otros Gastos de Personal que constituye las partidas de alimentos, vestimenta, movilidad, entre otros.

Asimismo se ha considerado dos (2) categorías: Funcionarios y Empleados, los primeros comprenden a los Gerentes mientras que los segundos agrupan a los demás empleados en general.

**Cuadro N° 22**  
**Gastos de Personal**

Rubro	2001	2001	2002	2003	2004	2005	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Total de Gasto en Personal</b>														
Personal	3,663	4,187	4,971	5,404	5,405	6,023	6,023	5,952	7,707	8,752	9,114	10,208	11,790	13,360
Personal Estable (planilla)	3,350	3,828	4,600	4,992	5,011	5,609	5,609	5,663	7,291	8,236	8,487	9,647	10,925	12,427
Funcionarios (Gerentes)	936	1,069	1,045	1,214	1,251	1,203	1,203	991	1,192	1,327	1,247	1,407	1,127	1,411
Empleados	2,414	2,759	3,554	3,778	3,760	4,406	4,406	4,672	6,099	6,909	7,240	8,240	9,798	11,017
Otros Gastos de Personal	314	358	372	412	394	415	415	289	416	516	627	561	865	932
Participación de trabajador	0	0	403	154	625	281	281	670	691	655	1,205	1,594	2,959	2,279

Fuente: 130312- Factor X LAP. Hoja: Input MO. En US\$ 000.

Respecto a la cantidad de insumos, como se mencionó anteriormente, se usa la medida de horas-hombre. En el cuadro a continuación se muestra las horas-hombre para cada una de las categorías profesionales previamente definidas.

**Cuadro N° 23**  
**Horas Hombre**

Rubro	2001	2001	2002	2003	2004	2005	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Personal														
Personal Estable (planilla)	345,515	394,875	512,642	546,536	532,006	595,511	595,511	606,028	770,352	834,391	846,152	906,763	955,782	1,061,553
Funcionarios (Gerentes)	13,591	15,533	18,306	20,143	21,823	18,850	18,850	17,302	17,068	20,368	20,516	17,706	14,343	18,018
Empleados	331,924	379,342	494,335	526,393	510,182	576,662	576,662	588,727	753,284	814,023	825,636	889,057	941,439	1,043,535

Fuente: 130312- Factor X LAP. Hoja: Input MO

Cabe precisar que en el año 2006, los estados financieros registran en la nota 19 un costo de personal ascendente a US\$ 6,032 miles. En este total se consideró US\$ 80 miles del gasto del servicio médico que se presta en el AIJCh, gasto que no corresponde a las prestaciones del personal de LAP por lo que dicho gasto representa parte de los gastos operativos que incurre la empresa para la prestación de los servicios. En consecuencia, el gasto de personal efectivo para dicho año para LAP ascendió a US\$ 5,952 miles.

### Tratamiento de la información para el año 2001

Debido a que la información del 2001 comprende 10.5 meses, a efectos de realizar el análisis comparativo con el año 2002, se requiere la anualización de los valores registrados en este año. El criterio que se emplea es la regla de tres simple, es decir que al valor observado se le multiplica por 12 y se le divide entre 10.5.

## B. Estimación del Índice Agregado de Trabajo

### B.1. Gastos en Personal

A continuación se presentan los gastos de salarios según las categorías de Gerentes y Empleados:

**Cuadro N° 24**  
**Gastos Personal**

Salarios (US\$)	2001	2002	2003	2004	2005 <sup>a</sup>	2005	2006
Gerente	1,169,461	1,182,911	1,335,294	1,439,755	1,326,732	1,326,732	1,109,554
Empleados	3,017,337	4,191,556	4,222,596	4,590,151	4,977,760	4,977,760	5,512,540
<b>Total</b>	<b>4,186,798</b>	<b>5,374,466</b>	<b>5,557,890</b>	<b>6,029,906</b>	<b>6,304,493</b>	<b>6,304,493</b>	<b>6,622,094</b>

Salarios (US\$)	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Gerente	1,323,706	1,470,667	1,442,690	1,620,659	1,390,874	1,665,234
Empleados	7,074,531	7,936,405	8,876,665	10,181,715	13,357,858	13,973,065
<b>Total</b>	<b>8,398,237</b>	<b>9,407,072</b>	<b>10,319,355</b>	<b>11,802,373</b>	<b>14,748,731</b>	<b>15,638,299</b>

Fuente: 130312- Factor X LAP. Hoja: Índice MO

En este caso particular el año "2005 pro-forma" contiene la misma información que el año 2005 ya que el servicio de mangas no tiene asignado personal directo al servicio.

### B.2 Cuadro de cantidades (H-H)

El cuadro de cantidades para el período 2001 - 2012 se muestra a continuación.

**Cuadro N° 25**  
**Horas Hombre**

Horas-Hombre	2001	2002	2003	2004	2005 <sup>a</sup>	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Gerente	15,533	18,306	20,143	21,823	18,850	18,850	17,302	17,068	20,368	20,516	17,706	14,343	18,018
Empleados	379,342	494,335	526,393	510,182	576,662	576,662	588,727	753,284	814,023	825,636	889,057	941,439	1,043,535
<b>Total</b>	<b>394,875</b>	<b>512,642</b>	<b>546,536</b>	<b>532,006</b>	<b>595,511</b>	<b>595,511</b>	<b>606,028</b>	<b>770,352</b>	<b>834,391</b>	<b>846,152</b>	<b>906,763</b>	<b>955,782</b>	<b>1,061,553</b>

Fuente: 130312- Factor X LAP. Hoja: Índice MO

### B.3 Gastos a precios del año 2001

Como siguiente paso deben llevarse los gastos de mano de obra a precios del año 2001. Para ello se calcula el gasto en salarios de cada año multiplicando la cantidad de horas

hombre del año por el precio implícito estimado del año 2001 (Gasto 01 / Horas Hombre 01).

**Cuadro N° 26**  
**Gastos a precios 2001**

Gastos M.O. a precios 2001	2001	2002	2003	2004	2005	2005	2006
Gerente	1,169,461	1,378,285	1,516,577	1,643,064	1,419,182	1,419,182	1,302,626
Empleados	3,017,337	3,932,011	4,187,002	4,058,062	4,586,847	4,586,847	4,682,816

Gastos M.O. a precios 2001	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Gerente	1,285,046	1,533,503	1,544,646	1,333,082	1,079,881	1,356,571
Empleados	5,991,729	6,474,853	6,567,223	7,071,684	7,488,337	8,300,423

Fuente: 130312- Factor X LAP. Hoja: Indice MO. En US\$.

#### B.4 Precios relativos de los gastos de mano de obra

Luego se hallan los precios relativos para cada año dividiendo los gastos a precios reales entre gastos a precios del año 2001.

**Cuadro N° 27**  
**Precio relativo 2001**

Precio relativo a 2001	2001	2002	2003	2004	2005	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Gerente	1.00	0.86	0.88	0.88	0.93	0.93	0.85	1.03	0.96	0.93	1.22	1.29	1.23
Empleados	1.00	1.07	1.01	1.13	1.09	1.09	1.18	1.18	1.23	1.35	1.44	1.78	1.68

Fuente: 130312- Factor X LAP. Hoja: Indice MO

#### B.5 Cálculo del índice agregado de Trabajo

A través del índice Fisher se obtiene que el índice agregado de trabajo ha variado como sigue:

**Cuadro N° 28**  
**Indice Fisher**

Cantidades Laspeyres	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Numerados	5,310,296	5,764,978	5,539,221	6,431,845	6,299,677	8,147,954	9,224,599	9,530,980	10,803,616	12,094,442	16,553,721
Denominador	4,186,798	5,374,466	5,557,890	6,029,906	6,304,493	6,622,094	8,398,237	9,407,072	10,319,355	11,802,373	14,748,731
Cantidades Paasche	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Numerados	5,374,466	5,557,890	6,029,906	6,304,493	6,622,094	8,398,237	9,407,072	10,319,355	11,802,373	14,748,731	15,638,299
Denominador	4,220,194	5,178,970	6,064,917	5,939,939	6,608,401	6,870,890	8,576,619	10,184,094	11,333,260	14,331,617	13,931,575
Indice de Cantidades Fisher	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	1.27	1.07	1.00	1.06	1.00	1.23	1.10	1.01	1.04	1.03	1.12
Variación Índice de Mano	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	23.97%	7.04%	-0.46%	6.20%	0.07%	20.40%	9.31%	1.31%	4.32%	2.66%	11.55%

Fuente: 130312- Factor X LAP. Hoja: Indice MO

#### 6.3.2.3 Índice de Materiales

##### A. Información

La información a emplear en el Índice de Materiales ha sido tomada de los Estados Financieros Auditados de la empresa y se agrupa en las siguientes categorías:

- Costos de Gerencia.<sup>50</sup>
- Outsourcing (incluye servicio de vigilancia y limpieza).
- Servicios de Técnicos.
- Servicios básicos.
- Mantenimiento.
- Materiales.
- Impuestos.
- Seguros.
- Servicios de consultoría.
- Servicios de Terceros.
- Otros costos.

Dentro del cálculo del índice de materiales consideramos la cuenta de impuestos que agrupa:

- Arbitrios y predial
- IGV de las compras que la empresa no puede descontar
- Impuesto al patrimonio vehicular
- Impuesto a las transacciones financieras (ITF)

Los gastos en Arbitrios y predial pagados a la Municipalidad del Callao<sup>51</sup>, son por los servicios de Limpieza Pública, barrido de calles, recojo de residuos sólidos, alumbrado público, parques y jardines y servicio de Serenazgo, servicio que son necesarios para la empresa y el distrito del Callao. El artículo 66 del Texto Único Ordenado de la Ley de Tributación Municipal señala que las tasas municipales, entre ellas los arbitrios son los tributos creados cuya obligación tiene como hecho generador la prestación efectiva por la Municipalidad de un servicio público o administrativo.

En adición hay que resaltar que en breve LAP recibirá del Estado aproximadamente 7 millones de m<sup>2</sup> de terreno, que implicará mayor pago de arbitrios y predial al municipio del Callao, esta variación debe verse en el índice de materiales cuando se carguen los gastos respectivos a la contabilidad.

Igualmente se debe reconocer como un gasto, el IGV que LAP no ha podido utilizar como crédito fiscal por el negocio de carga, cuyas exportaciones están exoneradas del cobro de IGV, por ende se considera como un gasto. En un ejemplo simple aquella compra cuyo costo es de S/. 100.00 y su IGV es de S/. 18.00 y este no puede ser utilizado como crédito fiscal, se entiende que el gasto incurrido en los EEFF es de S/. 118.00<sup>52</sup>, monto que debe ser considerado para al cálculo del índice de materiales, reflejándose igualmente en la variación de precios (W)

Hay que tomar en cuenta que OSITRAN lo reconoció como gasto, cuando determinó la tarifa de carga señalando lo siguiente: *"El regulador reconoce que este concepto es un gasto para la empresa, pero para su recuperación considera que el impacto de esta distorsión no debe ser aplicado en su mayoría a la tarifa de carga aérea"*<sup>53</sup>

<sup>50</sup> Solo incluye los gastos correspondientes al personal de gerencia que el operador principal debe mantener durante la vigencia de la concesión de acuerdo a lo establecido en la cláusula 5.3 del Contrato de Concesión. Este personal incluye a: i) Gerente General, b) Gerente de Operaciones, c) Gerente de Seguridad, d) Gerente Comercial, y e) Gerente Mantenimiento.

<sup>51</sup> Numeral 19, página 18, del Recurso de Reconsideración contra la Resolución de Consejo Directivo N 064-2008-CD-OSITRAN

<sup>52</sup> Numeral 17, página 17, del Recurso de Reconsideración contra la Resolución de Consejo Directivo N 064-2008-CD-OSITRAN

<sup>53</sup> Informe N 016-04-GRE-OSITRAN

Igualmente en el caso del impuesto al patrimonio vehicular es un gasto inherente a la compra del vehículo, lo mismo sucede con el ITF, que finalmente viene a considerarse como un gasto por las transacciones que la empresa realiza.

### **Cálculo del volumen físico**

El volumen físico de estas categorías se obtiene de dividir su gasto entre el índice IPC Ajustado dividido entre el tipo de cambio.

En esta propuesta al igual que en la primera revisión del año 2008, utilizamos un Índice construido sobre la base de la canasta de bienes del IPC, pero excluyendo aquellos bienes o servicios que no están relacionados a los precios de Materiales del aeropuerto, metodología aprobada por OSITRAN.

Nótese que los principales conceptos de gastos contenidos en la cuenta de Materiales son Servicios, Mantenimiento, Servicios brindados por Terceros y Outsourcing. Es decir la naturaleza de estos rubros es de servicios y no de bienes finales o intermedios como considera el IPM.

La amplitud de bienes que contiene el IPC nos ha permitido construir un Índice de Precios que considera principalmente Servicios y bienes que sean relevantes.

Específicamente hemos construido un IPC Ajustado considerando los rubros de Alimentos y bebidas fuera del hogar, Alquileres, Combustibles y Electricidad, Servicios de salud, Servicios de Transporte, Servicios de alojamientos, entre otros<sup>54</sup>.

Al igual que en el caso del IPM, mencionado en secciones anteriores, la construcción del IPC es un procedimiento sencillo. Hemos seguido la metodología detallada por el INEI en el documento "Metodología del Índice de Precios al Consumidor"<sup>55</sup>.

Los resultados de las estimaciones se muestran en el Cuadro 3 del Anexo 2. Asimismo, en el Cuadro 4 del mismo Anexo 2, se puede observar que la exclusión de los rubros no-relevantes (que no están relacionados a Materiales-insumos aeroportuarios) tiene un efecto significativo sobre la variación del IPC, lo que muestra (como en el caso anterior con el IPM) la relevancia del mencionado ajuste.

### **Tratamiento de la información para el año 2001**

Con la finalidad de poder hallar las variaciones del insumo de Materiales del año 2002 respecto al 2001 se procedió a anualizar el gasto del año 2001 correspondiente a 10.5 meses de operación, dividiéndolo entre 10.5 meses y multiplicándolo por 12 meses.

## **B. Estimación del Índice Agregado de Materiales**

### **B.1. Gastos**

A continuación se presentan los gastos de Materiales:

<sup>54</sup> Los servicios excluidos se detallan en el Cuadro 5 del Anexo 3.

<sup>55</sup> Publicada en [www.inei.gob.pe](http://www.inei.gob.pe).

**Cuadro N° 29**  
**Gastos de Materiales**

Gastos (US\$)	2001	2002	2003	2004	2005	2005	2006
Costo Gerencia	1,289,143	1,192,000	1,484,000	1,252,000	1,402,000	1,402,000	1,164,271
Outsourcing	2,158,857	2,548,000	2,523,000	2,334,000	2,081,288	2,104,000	2,659,000
Servicios Técnicos	41,143	56,000	61,000	79,000	83,000	83,000	196,000
Servicios Básicos	1,318,857	1,212,000	1,282,000	1,138,000	1,615,887	1,630,000	1,730,000
Mantenimiento	181,714	320,000	277,000	400,000	888,177	1,015,000	1,620,000
Materiales	362,286	393,000	400,000	353,000	380,965	395,000	507,000
Impuestos	187,429	1,014,000	1,159,000	1,291,000	1,642,000	1,642,000	1,811,000
Seguros	369,143	959,000	1,512,000	1,398,000	1,500,000	1,500,000	1,552,000
Consultorias	1,408,000	396,000	583,000	938,000	879,000	879,000	717,000
Servicios de Terceros	1,474,286	1,283,000	1,345,000	1,339,000	1,091,263	1,110,000	1,312,000
Otros Gastos	260,571	836,000	896,000	1,445,000	876,000	876,000	1,053,000
<b>Total Gastos (US\$)</b>	<b>9,051,429</b>	<b>10,209,000</b>	<b>11,522,000</b>	<b>11,967,000</b>	<b>12,439,580</b>	<b>12,636,000</b>	<b>14,321,271</b>

Gastos (US\$)	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Costo Gerencia	1,052,256	1,106,632	966,441	969,436	1,289,350	1,668,088
Outsourcing	2,574,000	3,217,000	3,335,000	3,265,000	3,800,000	4,731,719
Servicios Técnicos	250,000	267,000	326,000	348,000	460,000	496,742
Servicios Básicos	1,830,000	1,880,000	2,565,000	2,704,000	3,039,000	3,726,557
Mantenimiento	1,684,000	1,821,000	2,148,000	2,693,000	2,625,000	3,063,230
Materiales	590,000	734,000	783,000	569,000	955,000	1,192,958
Impuestos	1,227,000	1,312,000	1,437,000	1,449,000	1,438,000	1,658,321
Seguros	1,397,000	1,369,000	1,468,000	1,457,000	1,492,000	1,714,008
Consultorias	608,000	618,000	785,000	663,000	551,000	884,620
Servicios de Terceros	2,152,000	2,186,000	1,783,000	2,185,000	3,253,000	2,203,805
Otros Gastos	807,000	1,165,000	668,000	677,000	894,000	1,180,140
<b>Total Gastos (US\$)</b>	<b>14,171,256</b>	<b>15,675,632</b>	<b>16,264,441</b>	<b>16,979,436</b>	<b>19,796,350</b>	<b>22,520,188</b>

Fuente: 130312- Factor X LAP. Hoja: Indice Mat

Cabe señalar que el cuadro presenta un año “2005 pro-forma” que no contiene la información de gastos de materiales de Puentes de Abordaje, con la finalidad que pueda ser comparada con el año 2004, el cual tampoco tiene información de dicho servicio, mientras que el año 2005 con la información de gastos de Puentes de Abordaje se compara con el año 2006.

En el año 2006, al gasto registrado en Servicios Técnicos se le ha agregado los US\$ 80 miles correspondiente a los gastos por servicio médico que se presenta en el AIJCh tal y como se explicó en la sección A del numeral 6.3.2.2 de la presente propuesta.

## B.2 Cuadro de cantidades

El cuadro de cantidades para el período 2001 - 2012 se halla dividiendo los gastos entre el índice IPC Ajustado.

**Cuadro N° 30**  
**Índice de Precios**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Tipo de Cambio Promedio	3.49	3.51	3.52	3.48	3.41	3.30	3.30	3.27	3.13	2.93	3.01	2.83	2.75	2.64
IPC Ajustado	97.34	100.67	101.13	105.31	108.21	111.12	111.12	113.21	114.72	119.31	122.03	124.92	129.51	134.42
Devaluacion		0.5%	0.3%	-1.1%	-1.9%	-3.4%	-3.4%	-0.7%	-4.4%	-6.5%	2.9%	-6.2%	-2.5%	-4.2%
Inflacion (Var IPC Ajustado)		3.4%	0.5%	4.1%	2.8%	2.7%	2.7%	1.9%	1.3%	4.0%	2.3%	2.4%	3.7%	3.8%
Indice de Precios US\$	1.000	1.029	1.031	1.085	1.136	1.208	1.208	1.240	1.314	1.4620	1.452	1.585	1.686	1.827

Fuente: 130312- Factor X LAP. Hoja: Indice Mat

**Cuadro N° 31**  
**Cantidades**

Cantidad	2001	2002	2003	2004	2005	2005	2006
Costo Gerencia	1,253,006	1,156,454	1,367,486	1,101,681	1,160,145	1,160,145	939,295
Outsourcing	2,098,340	2,472,017	2,324,911	2,053,774	1,722,251	1,741,045	2,145,192
Servicios Tecnicos	39,990	54,330	56,211	69,515	68,682	68,682	158,126
Servicios Básicos	1,281,887	1,175,857	1,181,346	1,001,369	1,337,135	1,348,814	1,395,706
Mantenimiento	176,620	310,457	255,252	351,975	734,960	839,905	1,306,961
Materiales	352,130	381,280	368,595	310,618	315,246	326,860	409,030
Impuestos	182,175	983,762	1,068,003	1,135,999	1,358,743	1,358,743	1,461,054
Seguros	358,795	930,402	1,393,288	1,230,152	1,241,239	1,241,239	1,252,101
Consultorias	1,368,531	384,191	537,227	825,381	727,366	727,366	578,451
Servicios de Terceros	1,432,958	1,244,740	1,239,400	1,178,236	903,012	918,517	1,058,477
Otros Gastos	253,267	811,070	825,652	1,271,509	724,884	724,884	849,525
<b>Total</b>	<b>8,797,698</b>	<b>9,904,559</b>	<b>10,617,370</b>	<b>10,530,209</b>	<b>10,293,664</b>	<b>10,456,201</b>	<b>11,553,918</b>

Cantidad	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Costo Gerencia	800,499	756,950	665,383	611,653	764,930	913,145
Outsourcing	1,958,159	2,200,467	2,296,107	2,060,008	2,254,418	2,590,240
Servicios Tecnicos	190,186	182,631	224,447	219,566	272,903	271,927
Servicios Básicos	1,392,164	1,285,943	1,765,971	1,706,052	1,802,941	2,039,994
Mantenimiento	1,281,096	1,245,586	1,478,872	1,699,112	1,557,328	1,676,875
Materiales	448,840	502,065	539,086	359,003	566,571	653,050
Impuestos	933,435	897,424	989,357	914,227	853,119	907,799
Seguros	1,062,762	936,413	1,010,700	919,275	885,156	938,283
Consultorias	462,533	422,720	540,463	418,311	326,891	484,259
Servicios de Terceros	1,637,124	1,495,251	1,227,574	1,378,596	1,929,901	1,206,408
Otros Gastos	613,922	796,874	459,910	427,144	530,382	646,033
<b>Total</b>	<b>10,780,720</b>	<b>10,722,323</b>	<b>11,197,871</b>	<b>10,712,947</b>	<b>11,744,540</b>	<b>12,328,013</b>

Fuente: 130312- Factor X LAP. Hoja: Indice Mat

### B.3 Gastos a precios del año 2001

Como siguiente paso deben llevarse los gastos de materiales a precios del año 2001. Para ello se calcula el gasto de cada año multiplicando la cantidad del año por el precio implícito estimado del año 2001 (Gasto 01 / Cantidad 01).

**Cuadro N° 32**  
**Gastos a precios 2001**

Gastos Materiales a precios 2001	2001	2002	2003	2004	2005	2005	2006
Costo Gerencia	1,289,143	1,189,806	1,406,925	1,133,455	1,193,604	1,193,604	966,384
Outsourcing	2,158,857	2,543,311	2,391,963	2,113,005	1,771,922	1,791,258	2,207,060
Servicios Tecnicos	41,143	55,897	57,832	71,520	70,663	70,663	162,687
Servicios Básicos	1,318,857	1,209,769	1,215,417	1,030,249	1,375,699	1,387,714	1,435,958
Mantenimiento	181,714	319,411	262,613	362,126	756,157	864,129	1,344,655
Materiales	362,286	392,277	379,225	319,576	324,338	336,287	420,827
Impuestos	187,429	1,012,134	1,098,805	1,168,762	1,397,930	1,397,930	1,503,191
Seguros	369,143	957,235	1,433,471	1,265,631	1,277,037	1,277,037	1,288,212
Consultorias	1,408,000	395,271	552,721	849,186	748,344	748,344	595,134
Servicios de Terceros	1,474,286	1,280,639	1,275,145	1,212,217	929,056	945,008	1,089,004
Otros Gastos	260,571	834,461	849,464	1,308,180	745,790	745,790	874,026
<b>Total</b>	<b>9,051,429</b>	<b>10,190,212</b>	<b>10,923,581</b>	<b>10,833,906</b>	<b>10,590,539</b>	<b>10,757,763</b>	<b>11,887,139</b>

Gastos Materiales a precios 2001	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Costo Gerencia	823,586	778,781	684,573	629,293	786,991	939,481
Outsourcing	2,014,633	2,263,930	2,362,328	2,119,420	2,319,437	2,664,944
Servicios Tecnicos	195,671	187,898	230,920	225,898	280,774	279,769
Servicios Básicos	1,432,315	1,323,030	1,816,903	1,755,256	1,854,939	2,098,828
Mantenimiento	1,318,043	1,281,510	1,521,523	1,748,115	1,602,242	1,725,237
Materiales	461,785	516,545	554,634	369,357	582,911	671,884
Impuestos	960,356	923,306	1,017,891	940,594	877,724	933,980
Seguros	1,093,412	963,419	1,039,849	945,787	910,684	965,344
Consultorias	475,873	434,911	556,050	430,375	336,318	498,225
Servicios de Terceros	1,684,340	1,538,374	1,262,978	1,418,356	1,985,560	1,241,201
Otros Gastos	631,627	819,856	473,174	439,463	545,678	664,665
<b>Total</b>	<b>11,091,641</b>	<b>11,031,560</b>	<b>11,520,823</b>	<b>11,021,914</b>	<b>12,083,258</b>	<b>12,683,559</b>

Fuente: 130312- Factor X LAP. Hoja: Indice Mat. En US\$.

#### B.4 Precios relativos de los gastos de materiales

Luego se hallan los precios relativos para cada año dividiendo los gastos a precios reales entre gastos a precios del año 2001.

**Cuadro N° 33**  
**Gastos a precios 2001**

Precio relativo a 2001	2001	2002	2003	2004	2005	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Costo Gerencia	1.00	1.00	1.05	1.10	1.17	1.17	1.20	1.28	1.42	1.41	1.54	1.64	1.78
Outsourcing	1.00	1.00	1.05	1.10	1.17	1.17	1.20	1.28	1.42	1.41	1.54	1.64	1.78
Servicios Tecnicos	1.00	1.00	1.05	1.10	1.17	1.17	1.20	1.28	1.42	1.41	1.54	1.64	1.78
Servicios Básicos	1.00	1.00	1.05	1.10	1.17	1.17	1.20	1.28	1.42	1.41	1.54	1.64	1.78
Mantenimiento	1.00	1.00	1.05	1.10	1.17	1.17	1.20	1.28	1.42	1.41	1.54	1.64	1.78
Materiales	1.00	1.00	1.05	1.10	1.17	1.17	1.20	1.28	1.42	1.41	1.54	1.64	1.78
Impuestos	1.00	1.00	1.05	1.10	1.17	1.17	1.20	1.28	1.42	1.41	1.54	1.64	1.78
Seguros	1.00	1.00	1.05	1.10	1.17	1.17	1.20	1.28	1.42	1.41	1.54	1.64	1.78
Consultorias	1.00	1.00	1.05	1.10	1.17	1.17	1.20	1.28	1.42	1.41	1.54	1.64	1.78
Servicios de Terceros	1.00	1.00	1.05	1.10	1.17	1.17	1.20	1.28	1.42	1.41	1.54	1.64	1.78
Otros Gastos	1.00	1.00	1.05	1.10	1.17	1.17	1.20	1.28	1.42	1.41	1.54	1.64	1.78

Fuente: 130312- Factor X LAP. Hoja: Indice Mat

#### B.5 Cálculo del índice de materiales

A través del índice Fisher se obtiene que el índice agregado de materiales ha variado como sigue:

**Cuadro N° 34**  
**Índice Fisher**

Cantidades Laspeyres	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Numerados	10,190,212	10,943,721	11,427,413	11,698,180	13,962,558	13,362,879	14,094,493	16,370,865	15,560,110	18,614,454	20,779,841
Denominador	9,051,429	10,209,000	11,522,000	11,967,000	12,636,000	14,321,271	14,171,256	15,675,632	16,264,441	16,979,436	19,796,350
Cantidades Paasche	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Numerados	10,209,000	11,522,000	11,967,000	12,439,580	14,321,271	14,171,256	15,675,632	16,264,441	16,979,436	19,796,350	22,520,188
Denominador	9,068,117	10,748,455	12,066,054	12,725,437	12,960,632	15,187,625	15,761,006	15,573,728	17,748,014	18,057,520	21,454,329
Índice de Cantidades Fisher	1.13	1.07	0.99	0.98	1.10	0.93	0.99	1.04	0.96	1.10	1.05
Índice de Cantidades Fisher	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	11.85%	6.95%	-0.82%	-2.27%	9.98%	-6.93%	-0.54%	4.34%	-4.43%	9.19%	4.85%

Fuente: 130312- Factor X LAP. Hoja: Índice Mat

### 6.3.2.4 Cálculo del Índice Agregado de Cantidades de Insumos

Luego de haber analizado cada uno de las clases de insumo de producción (Capital, Mano de Obra y Materiales) de manera individual, se procede a calcular el índice agregado de cantidad de insumo.

Para tal efecto se agregan todos los gastos en insumos de cada año ponderados por su representatividad en el total de gastos incurrido por la empresa. Posteriormente se estima el índice Fisher correspondiente.

**Cuadro N° 35**  
**Índice Agregado de Insumos**

Índice de Cantidad Insumos	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Índice de Cantidades Laspeyres	1.147	1.051	0.977	1.362	1.272	1.014	0.977	1.053	1.057	0.996	1.036
Índice de Cantidades Paasche	1.162	1.056	0.974	1.291	1.280	1.010	0.990	1.059	1.047	0.997	1.032
Índice Fisher de Insumos	1.154	1.054	0.976	1.326	1.276	1.012	0.984	1.056	1.052	0.996	1.034
Variación Índice Insumos	14.36%	5.23%	-2.48%	28.21%	24.38%	1.21%	-1.65%	5.42%	5.05%	-0.35%	3.37%
PROMEDIO PERIODO 2001 - 2012											7.52%

Fuente: 130312- Factor X LAP. Hoja: Factor X

La variación anual promedio del índice agregado de cantidad de insumos del período 2001 al 2007 es 7.52%.

### 6.3.3. Cálculo de la Productividad de la empresa

Obtenidos los índices agregados de Output e Insumos se procede a estimar el Índice de Productividad Total de Factores (PTF) de la empresa a través del Índice Fisher.

**Cuadro N° 36**  
**Índice Productividad total de Factores**

INDICE CANTIDADES	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Índice de Fisher Servicios	1.031	1.030	1.092	1.097	1.059	1.201	1.092	1.072	1.114	1.117	1.105
Índice de Fisher Insumos	1.154	1.054	0.976	1.326	1.276	1.012	0.984	1.056	1.052	0.996	1.034
Índice de Fisher	0.893	0.978	1.120	0.827	0.830	1.187	1.110	1.016	1.059	1.121	1.068
Variación Índice Fisher	-11.27%	-2.24%	11.31%	-18.97%	-18.62%	17.11%	10.42%	1.58%	5.71%	11.40%	6.62%
PROMEDIO PERIODO 2001 - 2012											1.19%

Fuente: 130312- Factor X LAP. Hoja: Factor X

La variación anual promedio del índice de productividad de la empresa del período 2001 al 2012 es 1.19%.

#### 6.3.4. Índice Agregado de Precios de los insumos de la empresa

El cálculo del índice agregado de precio de los insumos se realiza aplicando el Índice Fisher sobre los precios de cada una de las clases de insumo.

**Cuadro N° 37**  
**Índice Agregado de precios de Insumos**

Índice de Precios Insumos	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Índice de Precios Laspeyres	1.115	0.903	1.104	0.954	1.081	1.221	0.795	1.588	0.854	1.075	1.095
Índice de Precios Paasche	1.129	0.907	1.102	0.904	1.088	1.217	0.806	1.598	0.846	1.077	1.091
Índice Fisher de Insumos	1.122	0.905	1.103	0.928	1.084	1.219	0.800	1.593	0.850	1.076	1.093
Variación Índice Insumos	11.51%	-10.01%	9.80%	-7.43%	8.08%	19.78%	-22.26%	46.57%	-16.30%	7.37%	8.92%
PROMEDIO PERIODO 2001 - 2012											5.09%

Fuente: 080430-Modelo Factor X LAP. Hoja: Factor X

La variación anual promedio del índice agregado de precios de insumos del período 2001 al 2012 es 5.09%.

#### 6.3.5. Cálculo del Factor X

El cálculo del Factor X se realiza aplicando en la fórmula de Diferenciales de Productividad (numeral 5.2 de la presente propuesta) los valores estimados para cada uno de los parámetros.

**Cuadro N° 38**  
**Cálculo del Factor X**

Concepto	Empresa	Economía	Diferencia
PTF	1.19%	1.59%	-0.41%
Índice de Precios	5.09%	4.21%	-0.89%
Factor X			-1.29%

El Factor de Productividad para el periodo 2001-2012 es -1.29%.

### 7. Determinación de Canasta de Servicios

En la primera revisión tarifaria del año 2008, planteamos el uso de una única canasta donde se agrupaban los 5 servicios, para que el Concesionario tenga plena libertad de subir o bajar las tarifas en función de las aplicadas en el mercado de la región. OSITRAN rechazó nuestra propuesta y aprobó el uso de 3 canastas, diferenciadas por el tipo de usuario: 1) TUUA's (Pasajeros), 2) A/D, estacionamiento y Mangas (Aerolíneas) y 3) Carga (Cargueros).

El RETA, establece criterios para determinar canasta o canastas regulatorias, entre los cuales están: el tipo de usuario, la estructura tarifaria, y la naturaleza y complementariedad de los servicios.

En ese sentido, los servicios de A/D, mangas, y estacionamiento son complementarios a los servicios de la TUUA al pasajero-usuario final, toda vez que la finalidad del pasajero no es utilizar el aeropuerto como un único fin, sino utilizarlo como un medio para embarcarse.

Por otro lado, si consideramos la naturaleza de los servicios por el lado de la demanda, tenemos que existe correlación entre los servicios de A/D, Estacionamiento y carga (la demanda del segundo depende de la tarifa del primero) y asimismo existe correlación entre las demandas de los servicios de A/D, Estacionamiento y los servicios de la TUUA al pasajero ya que un cambio significativo en el precio del primero afecta su demanda y como consecuencia de ello la de la TUUA.

Dado que los servicios aeroportuarios suelen tener las demandas correlacionadas, sería aceptable agrupar a todos los servicios regulados. Se podría inferir lo mismo si consideramos la naturaleza de los costos de los servicios, ya que los servicios en cuestión tienen costos comunes.

Si consideramos el tipo de usuario podemos destacar que si bien existen tres tipos de usuarios: Líneas Aéreas, pasajeros y cargueros, finalmente son estos dos últimos los que asumen los costos aeroportuarios, ya que las líneas aéreas se las trasladan en sus tarifas aeronáuticas.

Ahora es más notoria esa situación toda vez que las líneas aéreas están cobrando la TUUA por cuenta del pasajero en el boleto aéreo, es decir el pasajero paga el boleto aéreo y la TUUA en un mismo acto o transacción, por consiguiente el pasajero es el usuario final en términos de definir la cantidad de canastas necesarias, por lo que consideramos que al menos podrían definirse 2 canastas: la primera que agrupe los servicios de A/D, estacionamiento, mangas y TUUA (Usuario final pasajeros) y la segunda canasta para el servicio de carga, cuyo usuario final es el carguero.

En nuestra opinión los criterios sugeridos por el RETA son amplios y permiten la aplicación incluso de una canasta única que incluya a todos los servicios regulados (A/D, Estacionamiento, TUUA, Carga y Mangas), sin embargo consideramos que pueden ser dos canastas, dejando en una de ellas el servicio de carga, ello nos dará mayor flexibilidad para fijar las tarifas.

El efecto de restringir la flexibilidad para fijar estructuras de precios eficientes a través de la fijación de 3 canastas de servicios, es la disminución de las cantidades de servicios y el aumento de los precios pagados por determinados grupos de consumidores para subsidiar a otros.

Al respecto, consideramos que el Concesionario no debe ver limitada su capacidad de maniobra y más bien debe aplicar criterios y estrategias comerciales para definir las tarifas, lo que repercutiría en el crecimiento de nuestro aeropuerto y sobretodo de las

unidades producidas (output), que se reflejará en las refisiones tarifarias siguientes, trasladando las ganancias de eficiencia al usuario.

Por consiguiente, LAP debe tener la posibilidad de establecer los precios para cada servicio y en función a su experiencia y los precios de los servicios en cada aeropuerto de la región, establecer los precios que atraigan un mayor flujo de pasajeros, aeronaves y carga, lo que se logra con la constitución de una canasta única o en su defecto dos.

Como lo mencionamos en la primera revisión de tarifas del año 2008, si el regulador determina de manera adecuada el tope de precios y otorga flexibilidad a la empresa sobre la estructura de precios (aplicando el esquema a través de una sola canasta regulatoria o dos aislando al servicio de carga) se pueden alcanzar niveles eficientes de la cantidad consumida de servicios aeroportuarios.

Uno de los objetivos de la regulación por incentivos es dar flexibilidad al concesionario para manejar la estructura tarifaria de los diferentes servicios que ofrece, en el marco de una política comercial más amplia, que le permita atender la demanda por dichos servicios. En la medida que la empresa pueda ofrecer mejores precios y ser más competitiva en la región, podrá incrementar el volumen de operaciones (output).

El regulador debería buscar que la estructura de precios del aeropuerto concilie los objetivos de optimizar el uso de la capacidad existente y orientar adecuadamente las decisiones de inversión en el marco de la sostenibilidad financiera del aeropuerto. Para lograr estos objetivos, el regulador debe reconocer la necesidad de que las tarifas aeroportuarias estén relacionadas con la demanda de cada servicio.

En esa línea, LAP necesita mayor flexibilidad para establecer sus tarifas de modo de ser más competitivo con los demás aeropuertos de la región (Argentina, Ecuador, Colombia) y pueda mantenerse como hub de la región.

El mercado aeronáutico es dinámico por lo que se requiere que el concesionario tenga la flexibilidad de responder a los cambios de demanda y así incrementar las rutas y frecuencias de viaje, en aras de la eficiencia social, la cual bajo el esquema de precios tope es trasladada a los usuarios.

La regla de precios óptimos en estos casos ha sido ampliamente tratada por la literatura económica. Habría que mencionar los trabajos de (Vogelsang y Finsinger (1979)<sup>56</sup> y Laffont y Tirole (2000)<sup>57</sup>), desarrollados ampliamente en nuestra propuesta del año 2008<sup>58</sup>.

Para hallar la estructura de precios óptima para una firma regulada multiproducto dado el nivel global de precios se debe buscar el set de precios de los distintos servicios, preferidos por los consumidores entre aquellos conjuntos de precios que permiten beneficios no-negativos a la firma. El criterio, será maximizar el bienestar social. El resultado: la regla de precios Ramsey. Por lo tanto, tal como concluyen los autores, la estructura de precios sería la misma en presencia o ausencia de regulación. La estructura de precios socialmente deseable es la misma que aquella de un monopolio desregulado.

Este hecho de que la estructura de precios orientados a costos y demanda (regla Ramsey), sea la regla óptima, se generaliza directamente al caso de demandas interdependientes, Laffont y Tirole (2000), como es el caso de los servicios aeroportuarios. Es decir para el caso de servicios con demandas relacionadas (como tarifa por uso e Terminal y Aterrizaje y Despegue) la misma lógica, de aplicar mayores

<sup>56</sup> Vogelsang, I. y Finsinger, J. A Regulatory Adjustment Process for Multi-Product Monopoly Firms, The Bell Journal of Economics, 157-171. 1979

<sup>57</sup> Laffont, J-J. y Tirole, J. Competition in Telecommunications, The MIT Press. 2000

<sup>58</sup> Propuesta de revisión de tarifas del aeropuerto internacional Jorge Chavez a través de RPI-X para el periodo 2009-2013

márgenes a quienes estén más dispuestos a pagar, funciona, considerando además los efectos cruzados<sup>59</sup>.

En resumen, las tarifas aeroportuarias deben permitir cubrir un significativo componente de costos fijos. La regla óptima (eficiente) de precios que permite cubrir dichos costos, deseada por el regulador, no será diferente de aquella seleccionada por la empresa. El razonamiento es que cada servicio debería contribuir a cubrir los costos fijos de forma que se minimicen las distorsiones económicas. Sería absurdo, en términos de eficiencia aplicar altos márgenes a aquellos consumidores que no están dispuestos a pagar muy por encima de los costos marginales.

Asimismo, Bradley y Price (1988)<sup>60</sup> señalan que la flexibilidad para determinar la estructura tarifaria es clave para lograr eficiencia asignativa a través de la regulación de *price cap*, para servicios públicos en general. Niemeier (2003)<sup>61</sup> extiende esta afirmación para regulación en aeropuertos específicamente. El último analiza las principales ventajas de la regulación vía *price cap* y resalta este punto para su implementación exitosa. Las mejores prácticas internacionales nos confirman lo anterior.

Más aún, Armstrong y Vickers (1991)<sup>62</sup> demuestran como la situación de permitir orientar precios a lo Ramsey a través de los distintos productos a un monopolista multiproducto regulado bajo *price cap* (específicamente a través de un índice de precios con pesos proporcionales a las cantidades demandadas) mejora el bienestar social comparado con la situación de poner restricciones sobre la estructura tarifaria.

En coincidencia con el argumento de que tanto el regulador como el operador "desean" una estructura de precios similar (orientada a costos y demanda), las aplicaciones de *price cap* encontradas en servicios aeroportuarios otorgan flexibilidad al operador, una vez que el nivel de precios está controlado.

La *Productivity Commission*, el regulador de servicios públicos en Australia<sup>63</sup>, respecto a las ventajas de la regulación por *price cap* para aeropuertos señala:

*"They allow for the adjustment of prices of goods and services being regulated, subject to the requirement that the weighted average increase in prices of goods and services in the 'basket' is within the cap. This allows for flexibility in pricing, including Ramsey pricing (...), and adjustment to accommodate consumer tastes and preferences, leading to a gain in overall efficiency that can benefit both consumers and producers."*<sup>64</sup>

En conclusión, consideramos que la aplicación de una canasta única o al menos dos canastas, agrupando en una de ellas a los servicios de A/D, estacionamiento, mangas y

<sup>59</sup> Estos principios referidos a servicios complementarios o sustitutos aplican directamente a operadores de servicios públicos. Es óptimo reducir el precio de un servicio (debajo del nivel que implica la ecuación (1)) si haciéndolo se incrementa la demanda por un servicio complementario sobre el cuál la firma obtiene ganancias. Contrariamente, el precio de un servicio debería ser aumentado (por encima del nivel que implica la ecuación (1)) si éste compite con otro servicio vendido por la firma a un precio por encima del costo marginal.

<sup>60</sup> Bradley, I. y Price, C. The Economic Regulation of Private Industries by Price Constraints. *The Journal of Industrial Economics*, Vol. 37, No. 1, pp. 99-106. p. 284. 1988.

<sup>61</sup> Ver pp. 143-146 y p. 170 en Niemeier, H-M. Price Cap Regulation of German Airports- should German Airport Policy follow the Littlechild approach? University of Applied Sciences Bremen. En Bartle, I., The UK Model of Utility Regulation, Center for the Study of Regulated Industries Proceedings 31, University of Bath. 2003

<sup>62</sup> Armstrong, M. y Vickers, J. "Welfare Effects of Price Discrimination by a Regulated Monopolist," *RAND Journal of Economics*, The RAND Corporation, vol. 22(4), pages 571-581. 1991

<sup>63</sup> Junto con la ACCC (Australian Commission Competition) ejercen funciones reguladoras sobre los operadores de servicios públicos.

<sup>64</sup> Ver p. 284. Productivity Commission. Price Regulation of Airport services, Inquiry Report N°19. Australia. p. 284. 2002

TUUs y en la segunda al servicio de carga, traerá mayores beneficios para el aeropuerto, aumentando sus ingresos y por ende el output.

## 8. Aplicación del Factor X y Factor de Control

La aplicación del factor X se realiza directamente a la canasta establecida según la siguiente ecuación:

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

Donde:

$FC^t$  : Factor de control del periodo.

$FC^{t-1}$  : Factor de control del periodo anterior.

$RPI^{t-1}$  : CPI de los Estados Unidos.

X : Factor de Productividad.

### 8.1. Índice de precios de los servicios regulados (IPSR)

El índice de precios de los servicios regulados viene dado, acorde a lo establecido en el Anexo 2 del RETA, por la siguiente ecuación:

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

Donde:

$IPSR_t$  : Índice de precios de los servicios regulados en el período t.

$IPSR_{t-1}$  : Índice de precios de los servicios regulados en el período t-1.

$r^i$  : Ponderador del servicio i, definido como los ingresos del servicio i, dividido entre el total de ingresos de los servicios regulados de la canasta.

$P_t^i$  : Tarifa del servicio i en el periodo t.

$P_{t-1}^i$  : Tarifa del servicio i en el periodo t-1.

Donde: 
$$r^i = \frac{P_t^i Q_t^i}{\sum P_t^i Q_t^i}$$

$Q_t^i$  es definido en la siguiente sección.

### 8.2. Ponderadores de la canasta

Los ponderadores de la canasta de servicios corresponden a las participaciones relativas de las ventas de cada servicio regulado sobre el total de ingresos de los servicios de la canasta. Las ponderaciones se ajustan cada año sobre las participaciones relativas de los últimos 12 meses anteriores de los servicios incluidos en la canasta.

A efectos de estimar la variación tarifaria producto de la aplicación del mecanismo de RPI-X se empleará, para  $Q_{it}$ , la información correspondiente al periodo comprendido que se señala en el ítem 8.5.

### 8.3. Unidades para la aplicación del ajuste tarifario

Las unidades a emplear para la estimación del Índice de Precios de Servicios Regulados serán las siguientes:

Cuadro N° 39

Servicio	Unidad
TUUA Nacional	Pasajeros de Salida Nacional
TUUA Internacional	Pasajeros de Salida Internacional
Aterrizaje y Despegue Nacional	Movimientos de A/D Nacional
Aterrizaje y Despegue Internacional	Movimientos de A/D Internacional
Estacionamiento Aeronaves Nacional	Movimientos de Estacionamiento Nacional
Estacionamiento Aeronaves Internacional	Movimientos de Estacionamiento Internacional
Uso de Instalaciones de Carga	Kilogramos embarcados
Puentes de Embarque (PLBs)	Horas de uso de los PLB

#### 8.4. Factor de Control

Debe verificarse que el índice de precios de los servicios regulados del periodo ( $IPSR_t$ ), definido en el punto 8.1 sea menor o igual al Factor de Control del periodo ( $FC^t$ )

$$IPSR_t \leq FC^t$$

#### 8.5. Periodo de vigencia

La aplicación del mecanismo RPI - X se realizará cada año y tendrá vigencia por 12 meses. Para tal efecto, el ajuste se realizará tomando en consideración la variación del Índice de Precios al Consumidor (RPI) de los Estados Unidos, de los últimos doce (12) meses, que es publicada por el Bureau of Labor Statistics de los Estados Unidos en la página de Internet: [www.bls.gov](http://www.bls.gov).

A efectos de estimar la variación tarifaria producto de la aplicación del mecanismo de RPI-X se empleará la información correspondiente al periodo comprendido entre el mes "X" del año t-2 y el mes "X" del año t-1 respecto del año de aplicación del reajuste tarifario (t).

Para el caso de la TUUA (Domestica e internacional), y a fin de cumplir con la comunicación a las LLAA del ajuste a las TUUAs, que establece una comunicación con 105 días de anticipación, el valor del RPI debiera ser el del mes de Julio de cada año, salvo en el año que corresponda una revisión tarifaria -como en este caso que aplica un nuevo factor a partir del año 2014- en que hay que esperar el cálculo del Factor elaborado por OSITRAN, en ese caso el RPI a utilizar deberá ser el del mes anterior a la resolución emitida por OSITRAN.

En adición, se debe tener en cuenta, que debido a que el 1ro. de enero de cada año deben modificarse las tarifas reguladas por este mecanismo y que de acuerdo al Contrato de Concesión los reajustes deben notificarse con 30 días de anticipación a la vigencia de las tarifas establecidas, el cálculo de las nuevas tarifas debiera ser efectuado en la segunda mitad de noviembre con información disponible del RPI de Octubre.

000000

000053

Es así que en la medida de lo posible OSITRAN debiera comunicar el cálculo del factor X a más tardar la primera semana de Septiembre, de tal forma de cumplir con los 105 días que nos exige el contrato con las LLAA para que éstas puedan cobrar a cuenta del pasajero las TUUAs en el boleto aéreo.

## 9. Conclusiones

- a) El Factor de productividad se aplica sobre 5 servicios; Aterrizaje y Despegue, estacionamiento de aeronaves, Punetes de Embarque, Terminal de pasajeros (TUUA) y Carga. El cálculo a obtenerse es de suma importancia, ya que se aplica sobre servicios que contribuyen con el 62% de los ingresos de la empresa.
- b) El enfoque americano para calcular el factor de productividad esperado de los próximos 5 años, denominado por sus siglas en español PTF (Productividad Total de Factores) utiliza información histórica, de la economía y de la industria, aunque en los casos en que la industria no es tan desarrollada se compara con la información de la empresa, como sucede en nuestro caso, sin embargo este cambio no debe perder de vista la esencia del cálculo, ya que podría llevar a distorsiones al determinar la productividad para los próximos 5 años.
- c) Al enfoque de PTF se le conoce como el enfoque no Bayesiano, según el cual el mejor predictor del futuro es el comportamiento del pasado, por lo que debe analizarse con mucho cuidado la existencia de eventos singulares que puedan modificar la validez de este supuesto.
- d) La fórmula a utilizar para la estimación del factor  $X$  es 
$$X = [\Delta PTF - \Delta PTF^E] + [\Delta W^E - \Delta W]$$
- e) La productividad de la economía ha sido establecida tomando en consideración el cálculo realizado por OSIPTEL al 2009.
- f) La variación del precio de insumo de la economía se calcula utilizando el método recomendado por Christensen (2001) que señala que la variación del precio de insumo de la economía es igual al índice de precios del consumidor (IPC) más la productividad de la economía.
- g) Para el cálculo del índice agregado de servicios se han considerado los Ingresos Netos de todos los servicios que se brindan en el Aeropuerto, considerando los Ingresos Brutos a los cuales se les ha deducido el 46.511% de los Ingresos Brutos por concepto de Retribución al Estado Peruano, las transferencias a CORPAC del 50% de los ingresos de Aterrizaje y Despegue y el 20% de los ingresos por el servicio de la TUUA internacional, así como la Tasa Regulatoria del 1% del total de la facturación.
- h) El índice agregado de insumos se calcula a través de la agrupación de tres categorías: Capital, trabajo y materiales.
- i) En el índice de mano de obra se ha incluido la participación de trabajadores como un gasto de acuerdo a la correcta interpretación de la NIC 12 y la NIC 19, es así que a partir del año 2011 se presenta en los EEFF en el rubro de gastos de personal.
- j) El costo de oportunidad del capital de Lima Airport Partners S.R.L. (LAP) se ha estimado mediante el concepto del Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC, por sus siglas en inglés), que sostiene que el costo de oportunidad del capital es un promedio ponderado del costo del patrimonio (rendimiento esperado por el accionista) y el costo de la deuda de la empresa.

100000

000055

- k) De acuerdo a las recomendaciones de la Universidad del Pacífico, en un trabajo realizado en el 2011 para OSITRAN y de nuestro consultor Macroconsulting, se propone el uso de un solo wacc para todo el periodo evaluado 2001-2012
- l) **El Factor de Productividad a utilizarse para el periodo 2014-2018 es de -1.29%.**
- m) LAP considera necesario el establecimiento de una canasta única para el establecimiento de las nuevas tarifas a través del mecanismo RPI-X, o en su defecto dos canastas, en lugar de las tres canastas con las que contamos en la actualidad, ya que nos permite tener mayor flexibilidad para establecer las tarifas mediante una política comercial más amplia, logrando ser más eficiente y aumentar la demanda de los servicios prestados.

000056

Anexo 1

Poder de los Representantes Legales de LAP



**SUNARP**  
SUPERINTENDENCIA NACIONAL  
DE LOS REGISTROS PÚBLICOS

Zona Registral N° IX - Sede Lima.  
OFICINA LIMA.

**REGISTRO DE PERSONAS JURIDICAS**  
**LIBRO DE SOCIEDADES MERCANTILES**  
**VIGENCIA DE PODER**

**EL que suscribe CERTIFICA que:**

En el asiento **C00056** de la **Partida N° 11250416**, correspondiente a la sociedad denominada **"LIMA AIRPORT PARTNERS S.R.L." - LAP S.R.L.**, consta registrado y vigente el acta de Junta General del 20.04.2011, mediante la cual se acordó: (...)

5. Designar a **JUAN JOSE SALMON BALESTRA**, con **D.N.I. 09379203**, para que a partir del 06.04.2011, en representación de FRAPORT AG y a través de su filial FRAPORT PERU S.A.C., ocupe la posición y desarrolle las funciones propias de un gerente de la sociedad bajo el cargo de **Gerente General** ("General Manager" en inglés).

6. **Ratificar** todo acto de **JUAN JOSE SALMON BALESTRA**, realizado a partir del 06.04.2011, en representación de la sociedad en ejercicio de las funciones de **Gerente General**.

**Asimismo en el asiento C00053 rectificado por el asiento C00057** consta registrado el acuerdo de Junta General del 30.03.2010, donde se acordó: (.....)

Se acuerdo asimismo la aprobación del texto único ordenado del régimen de poderes de gerentes de la sociedad y ratificación de facultades de representación en los sgtes. terminos:

**"TEXTO ÚNICO ORDENADO DEL REGIMEN DE PODERES DE LOS GERENTES DE LA SOCIEDAD:**

1. PRESENTARSE, EN REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD, ANTE CUALQUIER AUTORIDAD JUDICIAL, MILITAR, POLICIAL, ADMINISTRATIVA Y POLITICA, ESTANDO FACULTADO PARA PRESENTAR - DEMANDAS, CONTESTAR DEMANDAS Y RECONVENCIONES, SOLICITAR MEDIDAS CAUTELARES, PETICIONES, RECLAMOS Y DENUNCIAS, RECONVENIR; DESISTIRSE TANTO DE LA DEMANDA COMO DEL PROCESO; ALLANARSE A LA DEMANDA DE LA CONTRAPARTE; CONCILIAR JUDICIAL O EXTRAJUDICIALMENTE FRENTE A CUALQUIER CONTROVERSIA VINCULADA DIRECTA O INDIRECTAMENTE, CON LA ADMINISTRACIÓN O CON LAS OPERACIONES DE LA SOCIEDAD, CON EL AEROPUERTO INTERNACIONAL JORGE CHAVEA Y/O CON EL CONTRATO DE CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, MEJORA, CONSERVACIÓN EXPLOTACIÓN DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL JORGE CHAVEZ CELEBRADO ENTRE LA SOCIEDAD Y EL ESTADO PERUANO, INCLUYENDO AQUELLAS FACULTADES ESPECIALES NECESARIAS, COMO SON LA DE INICIAR UN PROCESO CONCILIATORIO, LA DE SER INVITADO A UN PROCESO CONCILIATORIO Y LA DE TRAMITAR UN PROCEDIMIENTO CONCILIATORIO A NOMBRE DE LA SOCIEDAD PARA CUMPLIR CON LO ESTABLECIDO EN LA NORMAS VIGENTES QUE REGULAN LA CONCILIACIÓN EXTRAJUDICIAL, A FIN DE QUE PUEDA DISPONER DE LOS DERECHOS MATERIA DE CONCILIACIÓN; TRANSIGIR, SOMETER LAS CONTROVERSIAS A ARBITRAJE; SUSTITUIR O DELEGAR LA REPRESENTACIÓN PROCESAL, PRESENTAR RECURSOS DE IMPUGNACIÓN; RECONOCER DOCUMENTOS; CONTESTAR INTERROGATORIOS; OFRECER CONTRA CAUTELA; Y, EN GENERAL, PRESENTAR TODO TIPO DE DOCUMENTOS ESCRITOS CON LOS PODERES DE REPRESENTACIÓN .....////

CERTIFICADOS  
05 FEB. 2013 45  
ENTREGADO

MARIA MONICA MERINO CESPEDES  
Abogado Certificador  
Zona Registral N° IX - Sede Lima

GENERALES Y ESPECIALES MENCIONADOS EN LOS ARTICULOS SETENTA Y CUATRO Y SETENTA Y CINCO DEL CÓDIGO PROCESAL CIVIL, O EN CUALQUIER OTRA DISPOSICIÓN QUE LOS REEMPLACE.

2. DE ACUERDO CON EL ARTICULO 23 DEL CÓDIGO TRIBUTARIO O DE CONFORMIDAD CON CUALQUIER NORMA QUE DEROGUE O MODIFIQUE LA NORMA ANTES CITADA, PRESENTAR DECLARACIONES; PRESENTAR RECLAMOS O RECURSOS ADMINISTRATIVOS; DESISTIRSE O RENUNCIAR A DERECHOS; INTERPONER RECURSOS DE APELACIÓN O DESISTIRSE DE LOS MISMOS; EN GENERAL, GOZAR DE TODOS LOS PODERES NECESARIOS PARA REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE LAS AUTORIDADES TRIBUTARIAS, PRESENTAR CUALQUIER TIPO DE DECLARACIONES RELATIVAS AL IMPUESTO A LA RENTA Y A CUALQUIER OTRO IMPUESTO, BASÁNDOSE EN LOS LIBROS Y EN LA CONTABILIDAD DE LA SOCIEDAD; AUTORIZAR Y PRESENTAR, PARA SU APROBACIÓN POR PARTE DE LAS AUTORIDADES TRIBUTARIAS O CUALQUIERA OTRA AUTORIDAD, LOS BALANCES ESTADOS DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS;

Y, HACERLOS PÚBLICOS CUANDO RESULTE NECESARIO Y/O CUANDO SE REQUIERA HACERLO; ASÍ COMO PRESENTAR ACLARACIONES O RECLAMOS RELACIONADOS A DICHS DOCUMENTOS.

3. REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE CUALQUIER AUTORIDAD ADUANERA, OFICINA GUBERNAMENTAL, MINISTERIO, ORGANISMO REGULADOR O EN GENERAL, ANTE CUALQUIER AGENCIA O ENTIDAD GUBERNAMENTAL, ASÍ COMO ANTE LAS OFICINAS DE CORREOS Y TELÉGRAFOS; EN TODOS LOS ASUNTOS RELACIONADOS CON ESTAS ENTIDADES, CON PLENA AUTORIDAD PARA CONTRATAR CON ELLAS O RECIBIR LA MERCANCIA PROVENIENTE DE ADUANAS Y PARA SUSCRIBIR LAS DECLARACIONES Y NOTIFICACIONES QUE SEAN NECESARIAS PARA TAL FIN; NOMBRAR AGENTES DE ADUANA Y DELEGAR, EN ÉSTOS LAS FACULTADES CONSIGNADAS EN ESTE PUNTO, RECOGER CUALQUIER TIPO DE CORRESPONDENCIA DE LAS OFICINAS DE CORREOS Y TELÉGRAFOS, OFICINAS DE MENSAJERIA, OFICINAS DE TRANSPORTE; INCLUYENDO CORREO O CORREO CERTIFICADO CONTENIENDO DOCUMENTOS DECLARADOS O DE CUALQUIER OTRO TIPO; TELEGRAMAS, PAQUETES DIVERSOS, ORDENES O ENVÍOS DE DINERO, ENCOMIENDAS, GIROS, O CUALQUIER OTRO ARTICULO O MERCADERIA DIRIGIDA O REMITIDA A LA SOCIEDAD EN EL PERÚ; Y, EMITIR RECIBOS AUTÉNTICOS Y VÁLIDOS POR LOS MISMOS, ESTA FACULTAD INCLUYE, PERO NO SE LIMITA A (I) LA NEGOCIACIÓN, Y FORMULACIÓN DE CONSULTAS Y/O SOLICITUDES EN GENERAL ACERCA DEL CONTRATO DE CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, MEJORA, CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL JORGE CHAVEA, ASÍ COMO (II) REALIZAR EN GENERAL CUALQUIER ACTO DE ADMINISTRACIÓN DE LA CONCESIÓN FRENTE AL OSITRAN Y/O EL ESTADO PERUANO, QUE NO INVOLUCRE UNA PERDIDA DE DERECHOS PARA LA SOCIEDAD EN SU CALIDAD DE CONCESIONARIA,

4. EJERCER LA REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD CON RESPECTO A TEMAS LABORALES, YA SEA QUE SE TRATE DE DERECHOS INDIVIDUALES O COLECTIVOS, Y DE SEGURIDAD SOCIAL, CONTANDO CON AMPLIOS PODERES DE ADMINISTRACIÓN Y REPRESENTACIÓN, PARTICULARMENTE AQUELLOS CONTENIDOS EN EL DECRETO SUPREMO N° 016-2006-TR O DE CONFORMIDAD CON CUALQUIER NORMA DE DEROGUE O MODIFIQUE LA NORMA ANTES CITADA ASÍ COMO AQUELLOS CONTENIDOS EN LA LEY N° 29497 O CUALQUIER OTRA NORMA APLICABLE PARA LOS PROCESOS SEGUIDOS EN ESTA MATERIA ANTE LOS TRIBUNALES Y CORTES LABORALES, SIN EXCLUSIÓN DE LA AUTORIDAD DE TRABAJO. ADEMÁS, EJERCER LA REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD PARA PARTICIPAR EN PROCESOS DE NEGOCIACIÓN COLECTIVA, SEA EN REUNIONES DE TRATO DIRECTO, CONCILIACIÓN, MEDIACIÓN O EXTRA PROCESOS ANTE LA AUTORIDAD DE TRABAJO, PRACTICAR TODOS LOS ACTOS PROCESALES PROPIOS DE LA NEGOCIACIÓN COLECTIVA, SUSCRIBIR CUALQUIER ACUERDO Y, DE SER EL CASO, LA CONVENCIÓN COLECTIVA DE TRABAJO CON RESPECTO A CONDICIONES DE TRABAJO, REMUNERACIONES Y BENEFICIOS EN GENERAL, DE ACUERDO CON EL DECRETO SUPREMO N° 010-2003-TR Y EL DECRETO SUPREMO N° 011-92-TR; EN USO DE LOS PODERES CONCEDIDOS PARA ACTUAR EN NOMBRE DE LA SOCIEDAD DE LAS INSPECCIONES REALIZADAS CONFORME A LO DISPUESTO EN LA LEY N° 28806 Y EN EL DECRETO SUPREMO N° 019-2006-TR O, DE CONFORMIDAD CON CUALQUIER NORMA QUE DEROGUE O MODIFIQUE LA NORMA ANTES CITADA; Y, EN UNO DE LOS PODERES DE REPRESENTACIÓN NECESARIOS PARA ACTUAR EN TODA CLASE DE PROCESOS, NEGOCIACIONES, INSPECCIONES, VISITAS, ETC, REALIZADAS POR LAS AUTORIDADES JUDICIALES Y ANTE EL MINISTERIO DE TRABAJO, SIN RESERVAS NI LIMITACIÓN ALGUNA".

5. DE ACUERDO CON LA LEY DE NORMAS GENERALES DE PROCEDIMIENTOS ...../

MARIA MONICA MERINO CESPEDES  
Abogado Certificador  
Zona Registral N° IX - Sede Lima

ADMINISTRATIVOS, PRESENTAR PETICIONES, DEMANDAS, DENUNCIAS Y RECURSOS, ASI COMO DESISTIRSE DE LAS MISMAS; RENUNCIAR A DERECHOS; COBRAR DINERO; SOLICITAR TODO TIPO DE LICENCIAS ADMINISTRATIVAS Y, EN GENERAL, EJERCER TODAS LAS FACULTADES DEL PODER MENCIONADO EN EL ARTICULO 24 DEL DECRETO SUPREMO N006 67-SC MODIFICADO POR EL DECRETO LEY NO. 26111, O POR CUALQUIER OTRA NORMA QUE LO SUSTITUYA O COMPLEMENTE. ASIMISMO, REPRESENTAR A LA SOCIEDAD EN PROCESOS ANTE LA AUTORIDAD ADMINISTRATIVA LABORAL O EN LA NEGOCIACIÓN DE CONVENIOS COLECTIVOS CON LOS PODERES REQUERIDOS POR LAS LEYES ESPECIFICAS.

6. TOMAR Y FIRMAR LA CORRESPONDENCIA DE LA SOCIEDAD.

7. ORGANIZAR LA ADMINISTRACIÓN INTERNA DE LA SOCIEDAD.

8. EXAMINAR LOS LIBROS DOCUMENTOS Y OPERACIONES DE LA OFICINA DE LA SOCIEDAD Y DAR LAS ÓRDENES NECESARIAS PARA SU FUNCIONAMIENTO.

9. CONTRATAR Y DESPEDIR EMPLEADOS Y TRABAJADORES DE LA SOCIEDAD, FIJANDO SUS SALARIOS Y DETERMINANDO SU JERARQUÍA. SUPERVISAR AL PERSONAL AL SERVICIO DE LA SOCIEDAD, DÁNDOLE LAS INSTRUCCIONES QUE ÉL/ELLA CONSIDERE CONVENIENTES Y SUPERVISAR EL FUNCIONAMIENTO DE LAS DIFERENTES ÁREAS ADMINISTRATIVAS Y TÉCNICAS DE LA SOCIEDAD, DANDO LAS ÓRDENES Y TOMANDO LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.

10. CELEBRAR CONTRATOS Y COMPROMISOS DE TODO TIPO Y FORMA, Y COMPROMISOS; ENCARGARSE DE CUALQUIER TIPO DE NEGOCIO, Y EN GENERAL, HACER TODO LO QUE CORRESPONDA AL OBJETO SOCIAL Y A LAS DECISIONES DE LA JUNTA DE SOCIOS Y DEL COMITÉ EJECUTIVO.

11. CELEBRAR TODO TIPO DE CONTRATOS CIVILES O COMERCIALES CON RESPECTO A BIENES MUEBLES, TALES COMO CONTRATOS DE COMPRA, INTERCAMBIO, ARRENDAMIENTO, ARRENDAMIENTO FINANCIERO, SUMINISTRO, FLETE, TRANSPORTE, COMISIÓN, DISTRIBUCIÓN, AGENCIA, LICENCIA, REPRESENTACIÓN COMERCIAL, CONTRATOS ADMINISTRATIVOS, LABORALES, TRIBUTARIOS, PATRIMONIALES Y NO PATRIMONIALES, ASI COMO CUALQUIER OTRO CONTRATO O ACUERDO, SEA NOMINADO O INNOMINADO, TIPICO O ATIPICO, PUDIENDO OTORGAR Y SUSCRIBIR LOS INSTRUMENTOS CORRESPONDIENTES, SEAN PÚBLICOS O PRIVADOS. LA AUTORIDAD A LA QUE SE HACE REFERENCIA EN ESTE PUNTO ESTÁ SUJETA A LAS RESTRICCIONES Y EXCEPCIONES DESCRITAS EN LA PARTE FINAL DE ESTE DOCUMENTO.

12. ADMINISTRAR CUALQUIER CLASE DE BIENES DE LA SOCIEDAD, INCLUYENDO AQUELLOS RECIBIDOS EN CONCESIÓN.

13. SOLICITAR EL REGISTRO DE MARCAS DE PRODUCTOS O SERVICIOS, NOMBRES Y LEMAS COMERCIALES, ASI COMO CUALQUIER OTRO ELEMENTO DE PROPIEDAD INTELECTUAL O INDUSTRIAL, PUDIENDO ADQUIRIR O RECIBIR ESTA CLASE DE DERECHOS BAJO LICENCIA.

14. CELEBRAR CONTRATOS CON RESPECTO AL USO DE INMUEBLES DE PROPIEDAD DE LA SOCIEDAD, TALES COMO ARRENDAMIENTOS, CONTRATOS DE USUFRUCTO, CONTRATOS PARA ESTABLECER DERECHOS DE PASO, SERVIDUMBRES, ETC.

15. SUSCRIBIR CONTRATOS DE SERVICIOS, CONTRATAR CONSULTORES, SERVICIOS FREE-LANCE, SERVICIOS PROFESIONALES, ASESORES, AGENTES, ETC.

16. CELEBRAR CONTRATOS DE ARRENDAMIENTO, SUBARRENDAMIENTO Y CONCESIONES COMERCIALES CON RESPECTO A LOS BIENES RECIBIDOS EN CONCESIÓN Y LOS SERVICIOS RELACIONADOS CON LOS MISMOS.

17. CONVOCAR ASISTIR Y PARTICIPAR EN REMATES, LICITACIONES Y LICITACIONES DE PRECIOS, SEAN PÚBLICAS O PRIVADAS; SUSCRIBIR LAS PROPUESTAS Y LOS CONTRATOS QUE SURJAN DE LOS MISMOS, CON AUTORIDADES DEL ESTADO O PRIVADAS; RINDIENDO CUENTA DE LOS RESULTADOS Y DETALLES DE ESTOS ACTOS ANTE EL COMITÉ EJECUTIVO. =

18. ACEPTAR Y RECIBIR A TITULO ONEROSO O GRATUITAMENTE TODO TIPO DE BIENES MUEBLES O INMUEBLES, COMO DONACIÓN, CESIÓN, U OTRO TIPO DE TRANSFERENCIA DE PROPIEDAD, POSESIÓN O USO.

19. ORDENAR PAGOS O PAGOS POR ADELANTADO, INCLUYENDO EL PAGO DE PLANILLAS, DE TARIFAS REGULATORIAS Y/O CUALQUIER OTRO PAGO AL OSITRAN Y/O A CORPAC ESTABLECIDO EN EL CONTRATO DE CONCESIÓN DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL «JORGE CHÁVEZ» DE LIMA, ASI COMO EL PAGO DE TODO TIPO DE IMPUESTO O TRIBUTO EN GENERAL. =...////

MARIA MONICA MERINO CESPEDES  
Abogado Certificador  
Zona Registral N° IX - Sede Lima

20. COBRAR Y/O DAR RECIBOS, CANCELACIONES, COBRAR Y PROTESTAR CUALQUIER VALOR EMITIDO A FAVOR DE LA SOCIEDAD, COBRAR CHEQUES, LETRAS DE CAMBIO; RECOGIENDO TODA CORRESPONDENCIA CERTIFICADA:

21. ABRIR Y CERRAR CUENTAS BANCARIAS, INCLUYENDO CUENTAS CORRIENTES Y DE AHORROS Y DEPÓSITOS A PLAZO, ASÍ COMO AUTORIZAR GASTOS, EMITIR Y ENDOSAR CHEQUES, RETIRAR O TRANSFERIR DINERO DE LAS CUENTAS DE LA SOCIEDAD, GIRAR CHEQUES CON O SIN SOBREGIRO DE CUENTAS CORRIENTES DE LA SOCIEDAD EN MONEDA NACIONAL O EXTRANJERA DE BANCOS DEL PAÍS O EXTRANJERO

22. CELEBRAR CONTRATOS DE CRÉDITO O DE PRÉSTAMO, EN CUENTA CORRIENTE, CON O SIN GARANTÍAS, CON SOBREGIRO Y CON ADELANTOS EN CUENTA; CONTRATAR CARTAS DE CRÉDITO PARA LA IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN, CONTRATAR FIANZAS BANCARIAS A FAVOR DE SOCIEDAD; SEPARAR FONDOS EN CUENTA CORRIENTE, SUSCRIBIR CONTRATOS DE ARRENDAMIENTO FINANCIERO, EJECUTAR, ACEPTAR ENDOSAR Y DESCONTAR ADVANCE ACCOUNTS EN MONEDA EXTRANJERA O MONEDA NACIONAL, Y EN GENERAL REALIZAR CUALQUIER CLASE DE TRANSACCIÓN BANCARIA O FINANCIERA; ACEPTAR, REACEPTAR, GIRAR ENDOSAR, Y RENOVAR CERTIFICADOS; WARRANTS, PÓLIZAS, DOCUMENTOS DE EMBARQUE; CONOCIMIENTOS DE EMBARQUE, CARTAS DE PORTE AÉREO, CERTIFICADOS DE DEPÓSITO, DOCUMENTOS DE ALMACENAMIENTO Y CUALQUIER OTRO DOCUMENTO CIVIL O MERCANTIL; GIRAR, ACEPTAR, ENDOSAR Y DESCONTAR LETRAS DE CAMBIO; SUSCRIBIR, RENOVAR, ENDOSAR Y DESCONTAR PAGARÉS; COMPRAR, VENDER Y RETIRAR VALORES; DEPOSITAR VALORES EN CUSTODIA Y RETIRARLOS; ALQUILAR CAJAS DE SEGURIDAD, ABRIRLAS Y CANCELARLAS, Y CONTRATAR PÓLIZAS DE SEGURO. LOS PODERES ANTES MENCIONADOS AUTORIZAN A LLEVAR A CABO OPERACIONES EN MONEDA NACIONAL Y EN CUALQUIER OTRO TIPO DE MONEDA EXTRANJERA.

23. CELEBRAR TODO TIPO DE CONTRATOS DE CRÉDITO EN LOS CUALES LA SOCIEDAD ACTÚE COMO PRESTATARIA, ESPECIALMENTE CONTRATOS A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO, ASÍ COMO CONTRATOS DE ANTICIPO DE DINERO EN CUENTA CORRIENTE, CON CUALQUIER BANCO O INSTITUCIÓN FINANCIERA O COMERCIAL, FIJANDO LA TASA DE INTERÉS, LOS TÉRMINOS Y LAS OTRAS CONDICIONES INHERENTES A DICHAS OPERACIONES, ASIGNAR CRÉDITOS, EJECUTAR CONTRATOS DE LEASING; SOLICITAR FIANZAS, GARANTÍAS DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES, ETC.

24. MANEJAR Y DIRIGIR LOS SERVICIOS DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL JORGE CHAVEZ DE LIMA LOS SERVICIOS DE EMERGENCIA; LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD Y OTROS SERVICIOS ADICIONALES, DE LOS CUALES SE ENCARGA LA SOCIEDAD REALIZAR CUALQUIER ACTO Y/O TOMAR CUALQUIER MEDIDA, ASÍ COMO CELEBRAR CUALQUIER CONTRATO RELACIONADO CON LOS SERVICIOS ANTES MENCIONADOS.

25. DELEGAR PARCIAL O TOTALMENTE LOS PODERES MENCIONADOS

26. RESOLVER, RESCINDIR, Y/O DEJAR SIN EFECTO CUALQUIER CONTRATO, ACUERDO, CONVENIO, CONCILIACION O TRANSACCIÓN, JUDICIAL O EXTRAJUDICIAL RESPECTIVAMENTE, Y EN GENERAL CUALQUIER RELACIÓN JURÍDICA CELEBRADA POR LA SOCIEDAD CON CUALQUIER TERCERO, SEA POR CAUSAL DE RESOLUCIÓN INCURRIDA POR LA CONTRAPARTE DE LA SOCIEDAD O POR MUTUO ACUERDO Y EN GENERAL POR CUALQUIER MOTIVO O CAUSAL DE TERMINACIÓN ANTICIPADA DE LA REFERIDA RELACIÓN JURÍDICA, REQUIRIENDO PREVIAMENTE LA APROBACIÓN DEL COMITÉ EJECUTIVO DE LA SOCIEDAD EXCLUSIVAMENTE PARA RESOLVER, RESCINDIR Y/O DEJAR SIN EFECTO AQUELLOS CONTRATOS, ACUERDOS, CONVENIOS Y SIMILARES (I) QUE SUPEREN EL MONTO DE US \$4'000'000 (CUATRO MILLONES Y 00/100 DOLARES AMERICANOS), (II) QUE PREVEAN UN PLAZO DE VIGENCIA MAYOR A CINCO (5) AÑOS, O (III) QUE SE TRATE DE LOS CASOS REFERIDOS EN EL LITERAL K) DEL NUMERAL 13.4 DEL ESTATUTO DE LA SOCIEDAD.

LA SOCIEDAD DEBERA ESTAR REPRESENTADA SIEMPRE POR DOS (2) DE SUS GERENTES, POR DOS (2) APODERADOS ESPECIALES, O POR UN (1) GERENTE Y UN (1) APODERADO ESPECIAL EL EJERCICIO DE LOS PODERES MENCIONADOS ESTA SUJETO A LA APROBACIÓN PREVIA DE (I) LA JUNTA DE SOCIOS, CUANDO SE TRATE DE TRANSACCIONES, ACUERDOS O ACTOS COMPRENDIDOS EN EL ARTÍCULO 12 DEL ESTATUTO SOCIAL, O DEL (II) COMITÉ EJECUTIVO, CUANDO SE TRATE DE TRANSACCIONES, ACUERDOS O ACTOS COMPRENDIDOS EN LOS LITERALES DEL 'A' AL 'L' DEL ARTÍCULO 13.4 DEL ESTATUTO SOCIAL".\*\*\*\*\*

MARIA MONICA MERINO CESPEDES  
Abogado Certificador  
Zona Registral N° IX - Sede Lima

...../

000061

Nº de fojas del Certificado: 05

Derechos Pagados: S/ 22.00

Recibo/fecha 14-4821 31.01.2013

Se expide el presente en la ciudad de Lima a las 8.00 horas del día viernes 01 de febrero del 2013

rm

MARIA MONICA MERINO CESPEDES  
Abogado Certificador  
Zona Registral Nº IX - Sede Lima

LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICION, ART. 140º DEL T.U.O. DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PUBLICOS APROBADO POR RESOLUCION Nº.079-SUNARP.



**SUNARP**

SUPERINTENDENCIA NACIONAL  
DE LOS REGISTROS PÚBLICOS

Zona Registral N° IX - Sede Lima.  
OFICINA LIMA

**REGISTRO DE PERSONAS JURÍDICAS  
LIBRO DE SOCIEDADES MERCANTILES  
VIGENCIA DE PODER**

**EL que suscribe CERTIFICA que:**

En el asiento C00056 de la Partida N° 11250416, correspondiente a la sociedad denominada "**LIMA AIRPORT PARTNERS S.R.L.**" - **LAP S.R.L.**, consta registrado y vigente el acta de Junta General del 20.04.2011, mediante la cual se acordó:  
(...)

7. Designar a **MILAGROS TERESA NORIEGA CERNA**, con D.N.I. 10318080, en el cargo de Gerente Central de Administración y Finanzas de la sociedad, a partir del 15.04.2011.

8. Ratificar todo acto que **MILAGROS TERESA NORIEGA CERNA** hubiera realizado a partir del 15.04.2011, en representación de la sociedad en ejercicio de las funciones de Gerente Central de Administración y Finanzas.

9. Otorgar las facultades propias de un gerente de la sociedad comprendidas en el Texto Único Ordenado del Régimen de Poderes de los gerentes de la sociedad (aprobado mediante junta obligatoria anual de socios de fecha 30.03.2010 e inscrito en el Asiento C00053 de la presente Partida Electronica del Registro de Personas Juridicas), a ...., y **MILAGROS TERESA NORIEGA CERNA**, respectivamente, apoderamiento que entraría en vigencia a partir de la fecha de inscripción registral del presente acuerdo. \*\*\*\*\*

Asimismo en el asiento C00053 de la Partida consta registrada el acta de Junta General del 30.03.2010, mediante la cual se acordó:  
(.....)

la aprobación del texto único ordenado del régimen de poderes de gerentes de la sociedad y ratificación de facultades de representación en los sgtes. terminos:

**"TEXTO ÚNICO ORDENADO DEL REGIMEN DE PODERES DE LOS GERENTES DE LA SOCIEDAD:**  
1. PRESENTARSE, EN REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD, ANTE CUALQUIER AUTORIDAD JUDICIAL, MILITAR, POLICIAL, ADMINISTRATIVA Y POLITICA, ESTANDO FACULTADO PARA PRESENTAR DEMANDAS, CONTESTAR DEMANDAS Y RECONVENCIONES, SOLICITAR MEDIDAS CAUTELARES, PETICIONES, RECLAMOS Y DENUNCIAS; RECONVENIR; DESISTIRSE TANTO DE LA DEMANDA COMO DEL PROCESO; ALLANARSE A LA DEMANDA DE LA

ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA  
MESA DE PARTES  
CERTIFICADOS  
05 FEB. 2013 45  
ENTREGADO

SARA CARMEN TUEROS YACE  
Abogado Certificado  
Zona Registral N° IX - Sede Lima

CONTRAPARTE; CONCILIAR JUDICIAL O EXTRAJUDICIALMENTE FRENTE A CUALQUIER CONTROVERSA VINCULADA- DIRECTA O INDIRECTAMENTE, CON LA ADMINISTRACIÓN O CON LAS OPERACIONES DE LA SOCIEDAD; CON EL AEROPUERTO INTERNACIONAL JORGE CHAVEA Y/O CON EL CONTRATO DE CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, MEJORA, CONSERVACIÓN EXPLOTACIÓN DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL JORGE CHAVEZ, CELEBRADO ENTRE LA SOCIEDAD Y EL ESTADO PERUANO, INCLUYENDO AQUELLAS FACULTADES ESPECIALES NECESARIAS, COMO SON LA DE INICIAR UN PROCESO CONCILIATORIO, LA DE SER INVITADO A UN PROCESO CONCILIATORIO Y LA DE TRAMITAR UN PROCEDIMIENTO CONCILIATORIO A NOMBRE DE LA SOCIEDAD PARA CUMPLIR CON LO ESTABLECIDO EN LA NORMAS VIGENTES QUE REGULAN LA CONCILIACIÓN EXTRAJUDICIAL, A FIN DE QUE PUEDA DISPONER DE LOS DERECHOS MATERIA DE CONCILIACIÓN; TRANSIGIR, SOMETER LAS CONTROVERSIAS A ARBITRAJE; SUSTITUIR O DELEGAR LA REPRESENTACIÓN PROCESAL, PRESENTAR RECURSOS DE IMPUGNACIÓN; RECONOCER DOCUMENTOS; CONTESTAR INTERROGATORIOS; OFRECER CONTRA CAUTELA; Y, EN GENERAL, PRESENTAR TODO TIPO DE DOCUMENTOS ESCRITOS CON LOS PODERES DE REPRESENTACIÓN, GENERALES Y ESPECIALES MENCIONADOS EN LOS ARTICULOS SETENTA Y CUATRO Y SETENTA Y CINCO DEL CÓDIGO PROCESAL CIVIL, O EN CUALQUIER OTRA DISPOSICIÓN QUE LOS REEMPLACE

2. DE ACUERDO CON EL ARTICULO 23 DEL CÓDIGO TRIBUTARIO O DE CONFORMIDAD CON CUALQUIER NORMA QUE DEROGUE O MODIFIQUE LA NORMA ANTES CITADA, PRESENTAR DECLARACIONES; PRESENTAR RECLAMOS O RECURSOS ADMINISTRATIVOS; DESISTIRSE O RENUNCIAR A DERECHOS; INTERPONER RECURSOS DE APELACIÓN O DESISTIRSE DE LOS MISMOS; EN GENERAL, GOZAR DE TODOS LOS PODERES NECESARIOS PARA REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE LAS AUTORIDADES TRIBUTARIAS, PRESENTAR CUALQUIER TIPO DE DECLARACIONES RELATIVAS AL IMPUESTO A LA RENTA Y A CUALQUIER OTRO IMPUESTO, BASÁNDOSE EN LOS LIBROS Y EN LA CONTABILIDAD DE LA SOCIEDAD; AUTORIZAR Y PRESENTAR, PARA SU APROBACIÓN POR PARTE DE LAS AUTORIDADES TRIBUTARIAS O CUALQUIERA OTRA AUTORIDAD, LOS BALANCES ESTADOS DE GANANCIAS Y PERDIDAS; Y, HACERLOS PUBLICOS CUANDO RESULTE NECESARIO Y/O CUANDO SE REQUIERA HACERLO; ASI COMO PRESENTAR ACLARACIONES O RECLAMOS RELACIONADOS A DICHS DOCUMENTOS.

3. REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE CUALQUIER AUTORIDAD ADUANERA, OFICINA GUBERNAMENTAL, MINISTERIO, ORGANISMO REGULADOR O EN GENERAL, ANTE CUALQUIER AGENCIA O ENTIDAD GUBERNAMENTAL; ASI COMO ANTE LAS OFICINAS DE CORREOS Y TELÉGRAFOS; EN TODOS LOS ASUNTOS RELACIONADOS CON ESTAS ENTIDADES, CON PLENA AUTORIDAD PARA CONTRATAR CON ELLAS O RECIBIR LA MERCANCIA PROVENIENTE DE ADUANAS Y PARA SUSCRIBIR LAS DECLARACIONES Y NOTIFICACIONES QUE SEAN NECESARIAS PARA TAL FIN; NOMBRAR AGENTES DE ADUANA Y DELEGAR, EN ÉSTOS LAS FACULTADES CONSIGNADAS EN ESTE PUNTO, RECOGER CUALQUIER TIPO DE CORRESPONDENCIA DE LAS OFICINAS DE CORREOS Y TELÉGRAFOS, OFICINAS DE MENSAJERIA, OFICINAS DE TRANSPORTE; INCLUYENDO CORREO O CORREO CERTIFICADO CONTENIENDO DOCUMENTOS DECLARADOS O DE CUALQUIER OTRO TIPO; TELEGRAMAS, PAQUETES DIVERSOS, ORDENES O ENVÍOS DE DINERO, ENCOMIENDAS, GIROS, O CUALQUIER OTRO ARTICULO O MERCADERIA DIRIGIDA O REMITIDA A LA SOCIEDAD EN EL PERÚ, Y; EMITIR RECIBOS AUTÉNTICOS Y VALIDOS POR LOS MISMOS, ESTA FACULTAD INCLUYE, PERO NO SE LIMITA, A (I) LA NEGOCIACIÓN, Y FORMULACIÓN DE CONSULTAS Y/O SOLICITUDES EN GENERAL ACERCA DEL CONTRATO DE CONCESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN, MEJORA, CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL JORGE CHAVEA, ASI COMO (II) REALIZAR EN GENERAL CUALQUIER ACTO DE ADMINISTRACIÓN DE LA CONCESIÓN FRENTE AL OSITRAN Y/O EL ESTADO PERUANO, QUE NO INVOLUCRE UNA PERDIDA DE DERECHOS PARA LA SOCIEDAD EN SU CALIDAD DE CONCESIONARIA.

**4. (MODIFICADO EN EL ASIENTO C00057)**

5. DE ACUERDO CON LA LEY DE NORMAS GENERALES DE PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS, PRESENTAR PETICIONES, DEMANDAS, DENUNCIAS Y RECURSOS, ASI COMO DESISTIRSE DE LAS MISMAS, RENUNCIAR A DERECHOS; COBRAR DINERO; SOLICITAR TODO TIPO DE LICENCIAS ADMINISTRATIVAS Y, EN GENERAL, EJERCER TODAS LAS FACULTADES DEL PODER MENCIONADO EN EL ARTICULO 24 DEL DECRETO SUPREMO N006 67-SC MODIFICADO POR EL DECRETO LEY NO. 26111, O POR CUALQUIER OTRA NORMA QUE LO SUSTITUYA O COMPLEMENTE. ASIMISMO, REPRESENTAR A LA SOCIEDAD EN PROCESOS

ANTE LA AUTORIDAD ADMINISTRATIVA LABORAL O EN LA NEGOCIACIÓN DE CONVENIOS COLECTIVOS CON LOS PODERES REQUERIDOS POR LAS LEYES ESPECIFICAS.

- 6. TOMAR Y FIRMAR LA CORRESPONDENCIA DE LA SOCIEDAD.
- 7. ORGANIZAR LA ADMINISTRACIÓN INTERNA DE LA SOCIEDAD.
- 8. EXAMINAR LOS LIBROS DOCUMENTOS Y OPERACIONES DE LA OFICINA DE LA SOCIEDAD Y DAR LAS ÓRDENES NECESARIAS PARA SU FUNCIONAMIENTO.
- 9. CONTRATAR Y DESPEDIR EMPLEADOS Y TRABAJADORES DE LA SOCIEDAD, FIJANDO SUS SALARIOS Y DETERMINANDO SU JERARQUÍA. SUPERVISAR AL PERSONAL AL SERVICIO DE LA SOCIEDAD, DÁNDOLE LAS INSTRUCCIONES QUE ÉL/ELLA CONSIDERE CONVENIENTES Y SUPERVISAR EL FUNCIONAMIENTO DE LAS DIFERENTES ÁREAS ADMINISTRATIVAS Y TÉCNICAS DE LA SOCIEDAD, DANDO LAS ÓRDENES Y TOMANDO LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.
- 10. CELEBRAR CONTRATOS Y COMPROMISOS DE TODO TIPO Y FORMA, Y COMPROMISOS; ENCARGARSE DE CUALQUIER TIPO DE NEGOCIO, Y EN GENERAL, HACER TODO LO QUE CORRESPONDA AL OBJETO SOCIAL Y A LAS DECISIONES DE LA JUNTA DE SOCIOS Y DEL COMITÉ EJECUTIVO.
- 11. CELEBRAR TODO TIPO DE CONTRATOS CIVILES O COMERCIALES CON RESPECTO A BIENES MUEBLES, TALES COMO CONTRATOS DE COMPRA, INTERCAMBIO, ARRENDAMIENTO, ARRENDAMIENTO FINANCIERO, SUMINISTRO, FLETE, TRANSPORTE, COMISIÓN, DISTRIBUCIÓN, AGENCIA, LICENCIA, REPRESENTACIÓN COMERCIAL, CONTRATOS ADMINISTRATIVOS, LABORALES, TRIBUTARIOS; PATRIMONIALES Y NO PATRIMONIALES, ASI COMO CUALQUIER OTRO CONTRATO O ACUERDO, SEA NOMINADO O INNOMINADO, TIPICO O ATÍPICO, PUDIENDO OTÓRGAR Y SUSCRIBIR LOS INSTRUMENTOS .....//
- .....// CORRESPONDIENTES, SEAN PÚBLICOS O PRIVADOS. LA AUTORIDAD A LA QUE SE HACE REFERENCIA EN ESTE PUNTO ESTÁ SUJETA A LAS RESTRICCIONES Y EXCEPCIONES DESCRITAS EN LA PARTE FINAL DE ESTE DOCUMENTO.
- 12. ADMINISTRAR CUALQUIER CLASE DE BIENES DE LA SOCIEDAD, INCLUYENDO AQUELLOS RECIBIDOS EN CONCESIÓN.
- 13. SOLICITAR EL REGISTRO DE MARCAS DE PRODUCTOS O SERVICIOS, NOMBRES Y LEMAS COMERCIALES, ASÍ COMO CUALQUIER OTRO ELEMENTO DE PROPIEDAD INTELECTUAL O INDUSTRIAL, PUDIENDO ADQUIRIR O RECIBIR ESTA CLASE DE DERECHOS BAJO LICENCIA.
- 14. CELEBRAR CONTRATOS CON RESPECTO AL USO DE INMUEBLES DE PROPIEDAD DE LA SOCIEDAD, TALES COMO ARRENDAMIENTOS, CONTRATOS DE USUFRUCTO, CONTRATOS PARA ESTABLECER DERECHOS DE PASO, SERVIDUMBRES, ETC.
- 15. SUSCRIBIR CONTRATOS DE SERVICIOS, CONTRATAR CONSULTORES, SERVICIOS FREE-LANCE, SERVICIOS PROFESIONALES, ASESORES, AGENTES, ETC.
- 16. CELEBRAR CONTRATOS DE ARRENDAMIENTO, SUBARRENDAMIENTO Y CONCESIONES COMERCIALES CON RESPECTO A LOS BIENES RECIBIDOS EN CONCESIÓN Y LOS SERVICIOS RELACIONADOS CON LOS MISMOS.
- 17. CONVOCAR, ASISTIR Y PARTICIPAR EN REMATES, LICITACIONES Y LICITACIONES DE PRECIOS, SEAN PÚBLICAS O PRIVADAS; SUSCRIBIR LAS PROPUESTAS Y LOS CONTRATOS QUE SURJAN DE LOS MISMOS, CON AUTORIDADES DEL ESTADO O PRIVADAS; RINDIENDO CUENTA DE LOS RESULTADOS Y DETALLES DE ESTOS ACTOS ANTE EL COMITÉ EJECUTIVO. =
- 18. ACEPTAR Y RECIBIR A TITULO ONEROSO O GRATUITAMENTE TODO TIPO DE BIENES MUEBLES O INMUEBLES, COMO DONACIÓN, CESIÓN, U OTRO TIPO DE TRANSFERENCIA DE PROPIEDAD, POSESIÓN O USO.
- 19. ORDENAR PAGOS O PAGOS POR ADELANTADO, INCLUYENDO EL PAGO DE PLANILLAS, DE TARIFAS REGULATORIAS Y/O CUALQUIER OTRO PAGO AL OSITRAN Y/O A CORPAC ESTABLECIDO EN EL CONTRATO DE CONCESIÓN DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL «JORGE CHÁVEZ» DE LIMA, AS/ COMO EL PAGO DE TODO TIPO DE IMPUESTO O TRIBUTO EN GENERAL.
- 20. COBRAR Y/O DAR RECIBOS, CANCELACIONES, COBRAR Y PROTESTAR CUALQUIER VALOR EMITIDO A FAVOR DE LA SOCIEDAD, COBRAR CHEQUES, LETRAS DE CAMBIO; RECOGIENDO TODA CORRESPONDENCIA CERTIFICADA.
- 21. ABRIR Y CERRAR CUENTAS BANCARIAS, INCLUYENDO CUENTAS CORRIENTES Y DE AHORROS Y DEPÓSITOS A PLAZO, ASÍ COMO AUTORIZAR GASTOS, EMITIR Y ENDOSAR CHEQUES, RETIRAR O TRANSFERIR DINERO DE LAS CUENTAS DE LA SOCIEDAD, GIRAR CHEQUES CON O SIN SOBREGIRO DE CUENTAS CORRIENTES DE LA SOCIEDAD EN MONEDA NACIONAL O EXTRANJERA DE BANCOS DEL PAIS O EXTRANJERO

  
**SARA CARMEN TUEROS YACE**  
 Abogado Certificado  
 Zona Registral N° IX - Sede Lima

22. CELEBRAR CONTRATOS DE CRÉDITO O DE PRÉSTAMO, EN CUENTA CORRIENTE, CON O SIN GARANTÍAS, CON SOBREGIRO Y CON ADELANTOS EN CUENTA; CONTRATAR CARTAS DE CRÉDITO PARA LA IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN, CONTRATAR FIANZAS BANCARIAS A FAVOR DE SOCIEDAD; SEPARAR FONDOS EN CUENTA CORRIENTE, SUSCRIBIR CONTRATOS DE ARRENDAMIENTO FINANCIERO, EJECUTAR, ACEPTAR ENDOSAR Y DESCONTAR ADVANCE ACCOUNTS EN MONEDA EXTRANJERA O MONEDA NACIONAL, Y EN GENERAL REALIZAR CUALQUIER CLASE DE TRANSACCIÓN BANCARIA O FINANCIERA; ACEPTAR, REACEPTAR, GIRAR ENDOSAR Y RENOVAR CERTIFICADOS; WARRANTS, PÓLIZAS, DOCUMENTOS DE EMBARQUE, CONOCIMIENTOS DE EMBARQUE, CARTAS DE PORTE AÉREO, CERTIFICADOS DE DEPÓSITO, DOCUMENTOS DE ALMACENAMIENTO Y CUALQUIER OTRO DOCUMENTO CIVIL O MERCANTIL; GIRAR, ACEPTAR, ENDOSAR Y DESCONTAR LETRAS DE CAMBIO; SUSCRIBIR, RENOVAR, ENDOSAR Y DESCONTAR PAGARÉS; COMPRAR, VENDER Y RETIRAR VALORES; DEPOSITAR VALORES EN CUSTODIA Y RETIRARLOS; ALQUILAR CAJAS DE SEGURIDAD, ABRIRLAS Y CANCELARLAS, Y CONTRATAR PÓLIZAS DE SEGURO. LOS PODERES ANTES MENCIONADOS AUTORIZAN A LLEVAR A CABO OPERACIONES EN MONEDA NACIONAL Y EN CUALQUIER OTRO TIPO DE MONEDA EXTRANJERA.

23. CELEBRAR TODO TIPO DE CONTRATOS DE CRÉDITO EN LOS CUALES LA SOCIEDAD ACTOE COMO PRESTATARIA, ESPECIALMENTE CONTRATOS A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO, ASÍ COMO CONTRATOS DE ANTICIPO DE DINERO EN CUENTA CORRIENTE, CON CUALQUIER BANCO O INSTITUCIÓN FINANCIERA O COMERCIAL, FIJANDO LA TASA DE INTERÉS, LOS TÉRMINOS Y LAS OTRAS CONDICIONES INHERENTES A DICHAS OPERACIONES, ASIGNAR CRÉDITOS, EJECUTAR CONTRATOS DE LEASING; SOLICITAR FIANZAS, GARANTÍAS DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES, ETC.

24. MANEJAR Y DIRIGIR LOS SERVICIOS DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL JORGE CHAVEZ DE LIMA LOS SERVICIOS DE EMERGENCIA, LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD Y OTROS SERVICIOS ADICIONALES DE LOS CUALES SE ENCARGA LA SOCIEDAD REALIZAR CUALQUIER ACTO Y/O TOMAR CUALQUIER MEDIDA, ASÍ COMO CELEBRAR CUALQUIER CONTRATO RELACIONADO CON LOS SERVICIOS ANTES MENCIONADOS.

25. DELEGAR PARCIAL O TOTALMENTE LOS PODERES MENCIONADOS.

26. RESOLVER, RESCINDIR, Y/O DEJAR SIN EFECTO CUALQUIER CONTRATO, ACUERDO, CONVENIO, CONCILIACION O TRANSACCION, JUDICIAL O EXTRAJUDICIAL RESPECTIVAMENTE, Y EN GENERAL CUALQUIER RELACIÓN JURIDICA CELEBRADA POR LA SOCIEDAD CON CUALQUIER TERCERO, SEÁ POR CAUSAL DE RESOLUCIÓN INCURRIDA POR LA CONTRAPARTE DE LA SOCIEDAD O POR MUTUO ACUERDO Y EN GENERAL POR CUALQUIER MOTIVO O CAUSAL DE TERMINACIÓN ANTICIPADA DE LA REFERIDA RELACION JURIDICA, REQUIRIENDO PREVIAMENTE LA APROBACION DEL COMITÉ EJECUTIVO DE LA SOCIEDAD EXCLUSIVAMENTE PARA RESOLVER, RESCINDIR Y/O DEJAR SIN EFECTO AQUELLOS CONTRATOS, ACUERDOS, CONVENIOS Y SIMILARES (I) QUE SUPEREN EL MONTO DE US \$4'000'000 (CUATRO MILLONES Y 00/100 DOLARES AMERICANOS), (II) QUE PREVEAN UN PLAZO DE VIGENCIA MAYOR A CINCO (5) AÑOS, O (III) QUE SE TRATE DE LOS CASOS REFERIDOS EN EL LITERAL K) DEL NUMERAL 13.4 DEL ESTATUTO DE LA SOCIEDAD.

LA SOCIEDAD DEBERA ESTAR REPRESENTADA SIEMPRE POR DOS (2) DE SUS GERENTES, POR DOS (2) APODERADOS ESPECIALES, O POR UN (1) GERENTE Y UN (1) APODERADO ESPECIAL EL EJERCICIO DE LOS PODERES MENCIONADOS ESTA SUJETO A LA APROBACIÓN PREVIA DE (I) LA JUNTA DE SOCIOS, CUANDO SE TRATE DE TRANSACCIONES, ACUERDOS O ACTOS COMPRENDIDOS EN EL ARTÍCULO 12 DEL ESTATUTO SOCIAL, O DEL (II) COMITÉ EJECUTIVO, CUANDO SE TRATE DE TRANSACCIONES, ACUERDOS O ACTOS COMPRENDIDOS EN LOS LITERALES DEL 'A' AL 'L' DEL ARTÍCULO 13.4 DEL ESTATUTO SOCIAL." \*\*\*\*\*

**Se deja constancia que en el asiento C00057 de la Partida consta registrada el acta de Junta General de Socios de fecha 26.05.2011, mediante la cual se acordó:**

**Modificar el numeral 4 del TUO del Régimen de Poderes de los Gerentes de la sociedad en los siguientes términos:**

**"4. Ejercer la representación de la sociedad con respecto a temas laborales, ya sea que se trate de derechos individuales o colectivos, y de seguridad social, contando con amplios poderes de administración y representación, particularmente aquellos contenidos en el Decreto Supremo N° 016-2006-TR o de conformidad con cualquier norma de**

  
SARA CARMEN TUEROS YACE  
Abogado Certificado  
Zona Registral N° 11, Sede Lima

000066

derogue o modifique la norma antes citada así como aquellos contenidos en la Ley N° 29497 o cualquier otra norma aplicable para los procesos seguidos en esta materia ante los tribunales y cortes laborales, sin exclusión de la autoridad de trabajo. Además, ejercer la representación de la sociedad para participar en procesos de negociación colectiva, sea en reuniones de trato directo, conciliación, mediación o extra procesos ante la autoridad de trabajo, prácticas todos los actos procesales propios de la negociación colectiva, suscribir cualquier acuerdo y, de ser el caso, la convención colectiva de trabajo con respecto a condiciones de trabajo, remuneraciones y beneficios en general, de acuerdo con el Decreto Supremo N° 010-2003-TR y el Decreto Supremo N° 011-92-TR, en uso de los poderes concedidos para actuar en nombre de la sociedad de las inspecciones realizadas conforme a lo dispuesto en la Ley N° 28806 y en el Decreto Supremo N° 019-2006-TR o, de conformidad con cualquier norma que derogue o modifique la norma antes citada; y, en uno de los poderes de representación necesarios para actuar en toda clase de procesos, negociaciones, inspecciones, visitas, etc., realizadas por las autoridades judiciales y ante el Ministerio de Trabajo, sin reservas ni limitación alguna "\*\*\*\*\*

N° de fojas del Certificado: 05  
Derechos Pagados: S/22.00

Recibo/fecha 14-4818 31.01.2013

**Se expide el presente en la ciudad de Lima a las 8.00 horas del día 01 de  
Febrero del 2013. -\*\***

ep

LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICION, ART. 140° DEL T.U.O. DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PUBLICOS APROBADO POR RESOLUCION N° 079-2005-SUNARP-SN.

  
SARA CARMEN TUEROS YACE  
Abogada Certificada  
Zona Registral N° IX - Sede Lima

## Anexo 2

Cuadro 1: Índice de Precios de Capital (IPM Ajustado)

Mes	IPM ajustado (S/.)						
ene-00	99.65	ene-04	107.41	ene-08	124.51	ene-12	137.61
feb-00	100.03	feb-04	108.94	feb-08	125.72	feb-12	138.20
mar-00	100.18	mar-04	109.95	mar-08	125.67	mar-12	139.61
abr-00	100.84	abr-04	110.81	abr-08	125.71	abr-12	139.83
may-00	101.21	may-04	111.92	may-08	127.75	may-12	139.39
jun-00	101.33	jun-04	112.60	jun-08	130.87	jun-12	139.11
jul-00	101.91	jul-04	112.57	jul-08	132.15	jul-12	136.87
ago-00	101.80	ago-04	112.39	ago-08	134.33	ago-12	136.94
sep-00	102.81	sep-04	112.41	sep-08	136.66	sep-12	137.94
oct-00	103.37	oct-04	112.81	oct-08	137.26	oct-12	137.45
nov-00	104.40	nov-04	113.96	nov-08	136.60	nov-12	136.72
dic-00	104.15	dic-04	113.23	dic-08	134.95	dic-12	136.32
ene-01	104.15	ene-05	113.60	ene-09	131.60		
feb-01	104.54	feb-05	113.57	feb-09	129.33		
mar-01	103.89	mar-05	114.41	mar-09	128.45		
abr-01	103.79	abr-05	115.27	abr-09	126.85		
may-01	104.69	may-05	115.80	may-09	125.26		
jun-01	104.41	jun-05	116.13	jun-09	124.71		
jul-01	103.20	jul-05	116.27	jul-09	125.04		
ago-01	102.57	ago-05	117.47	ago-09	124.62		
sep-01	102.74	sep-05	118.83	sep-09	125.18		
oct-01	101.70	oct-05	120.04	oct-09	124.95		
nov-01	100.73	nov-05	120.53	nov-09	125.28		
dic-01	100.00	dic-05	121.58	dic-09	125.91		
ene-02	100.41	ene-06	121.61	ene-10	126.83		
feb-02	100.46	feb-06	120.71	feb-10	126.74		
mar-02	100.50	mar-06	121.69	mar-10	126.95		
abr-02	101.63	abr-06	122.04	abr-10	128.08		
may-02	101.85	may-06	122.37	may-10	130.43		
jun-02	102.12	jun-06	122.61	jun-10	130.51		
jul-02	103.06	jul-06	122.61	jul-10	129.93		
ago-02	103.66	ago-06	122.85	ago-10	129.56		
sep-02	104.90	sep-06	122.95	sep-10	129.30		
oct-02	105.24	oct-06	122.63	oct-10	129.66		
nov-02	105.10	nov-06	122.22	nov-10	131.47		
dic-02	104.30	dic-06	121.44	dic-10	132.04		
ene-03	104.30	ene-07	120.67	ene-11	133.36		
feb-03	105.22	feb-07	119.43	feb-11	133.78		
mar-03	106.51	mar-07	119.78	mar-11	133.78		
abr-03	106.50	abr-07	120.16	abr-11	134.50		
may-03	106.07	may-07	121.72	may-11	134.51		
jun-03	106.00	jun-07	123.30	jun-11	135.66		
jul-03	105.57	jul-07	123.77	jul-11	135.87		
ago-03	105.90	ago-07	124.72	ago-11	136.45		
sep-03	106.59	sep-07	124.82	sep-11	137.51		
oct-03	106.58	oct-07	123.91	oct-11	137.82		
nov-03	106.72	nov-07	124.17	nov-11	138.41		
dic-03	107.15	dic-07	124.53	dic-11	138.41		

730009 -

000008

**Anexo 2**  
**Cuadro 2**  
**IPM - IPM Ajustado**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
IPM ajustado	101.8	103.0	102.8	106.1	111.6	117.0	122.1	122.6	131.0	126.4	129.3	135.8	138.0
Variación		1.2%	-0.3%	3.2%	5.2%	4.8%	4.4%	0.4%	6.9%	-3.5%	2.3%	5.1%	1.6%
IPM No ajustado	152.5	154.6	153.0	155.6	163.7	167.5	172.8	177.1	192.9	189.5	193.0	205.2	208.8
Variación		1.4%	-1.0%	1.7%	5.2%	2.3%	3.2%	2.5%	8.9%	-1.8%	1.8%	6.3%	1.8%

Nota: IPM Ajustado corresponde al IPM-INEI excluyendo los siguientes rubros: productos agropecuarios (códigos 1101 y 2101), pesca marítima y continental (1205), alimentos y bebidas (1315 y 2315), tabaco (1316 y 2316), productos textiles (1317 y 2317), prendas de vestir y pieles (1318), cuero, prod. de cuero y calzado (1319). IPM No ajustado corresponde al IPM- INEI. En ambos casos se muestran el promedio mensual por año, con base 2001.

010000

## Anexo 2

Cuadro 3: Índice de Precios de Materiales (IPC Ajustado)

Mes	IPC ajustado (S/.)						
ene-00	94.93	ene-04	106.35	ene-08	116.47	ene-12	132.04
feb-00	95.43	feb-04	106.60	feb-08	116.65	feb-12	132.67
mar-00	95.90	mar-04	107.26	mar-08	117.32	mar-12	133.57
abr-00	96.47	abr-04	107.52	abr-08	117.63	abr-12	134.07
may-00	96.57	may-04	107.62	may-08	117.76	may-12	134.29
jun-00	96.73	jun-04	107.87	jun-08	118.56	jun-12	134.49
jul-00	97.16	jul-04	108.27	jul-08	119.23	jul-12	134.59
ago-00	97.61	ago-04	108.41	ago-08	119.96	ago-12	135.01
sep-00	98.33	sep-04	108.68	sep-08	120.98	sep-12	135.33
oct-00	98.87	oct-04	109.22	oct-08	121.95	oct-12	135.42
nov-00	99.80	nov-04	110.27	nov-08	122.61	nov-12	135.46
dic-00	100.27	dic-04	110.44	dic-08	122.53	dic-12	136.17
ene-01	100.42	ene-05	110.17	ene-09	121.65		
feb-01	100.50	feb-05	110.04	feb-09	121.17		
mar-01	100.86	mar-05	110.54	mar-09	121.79		
abr-01	101.00	abr-05	110.70	abr-09	121.92		
may-01	101.06	may-05	110.58	may-09	121.97		
jun-01	101.23	jun-05	110.81	jun-09	122.04		
jul-01	101.10	jul-05	110.81	jul-09	122.29		
ago-01	100.79	ago-05	111.19	ago-09	122.13		
sep-01	100.70	sep-05	111.78	sep-09	122.27		
oct-01	100.44	oct-05	112.01	oct-09	122.15		
nov-01	99.99	nov-05	112.25	nov-09	122.20		
dic-01	100.00	dic-05	112.58	dic-09	122.73		
ene-02	99.74	ene-06	112.56	ene-10	123.40		
feb-02	99.77	feb-06	112.56	feb-10	123.64		
mar-02	100.08	mar-06	112.96	mar-10	124.00		
abr-02	100.43	abr-06	113.17	abr-10	124.22		
may-02	100.50	may-06	112.94	may-10	124.57		
jun-02	100.98	jun-06	113.13	jun-10	124.70		
jul-02	101.21	jul-06	113.47	jul-10	125.17		
ago-02	101.43	ago-06	113.69	ago-10	125.22		
sep-02	102.03	sep-06	113.69	sep-10	125.45		
oct-02	102.25	oct-06	113.47	oct-10	125.82		
nov-02	102.52	nov-06	113.38	nov-10	126.04		
dic-02	102.57	dic-06	113.46	dic-10	126.77		
ene-03	102.69	ene-07	113.27	ene-11	127.43		
feb-03	103.15	feb-07	113.29	feb-11	127.54		
mar-03	105.64	mar-07	113.55	mar-11	128.11		
abr-03	105.93	abr-07	113.67	abr-11	128.53		
may-03	105.58	may-07	113.97	may-11	128.52		
jun-03	105.50	jun-07	114.73	jun-11	129.08		
jul-03	105.52	jul-07	115.05	jul-11	129.69		
ago-03	105.64	ago-07	115.35	ago-11	130.08		
sep-03	105.97	sep-07	115.57	sep-11	130.70		
oct-03	105.97	oct-07	115.77	oct-11	131.01		
nov-03	105.93	nov-07	115.95	nov-11	131.35		
dic-03	106.19	dic-07	116.43	dic-11	132.06		

000600

000070

**Anexo 2**  
**Cuadro 4**  
**IPC - IPC Ajustado**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
IPC ajustado	97.3	100.7	101.1	105.3	108.2	111.1	113.2	114.7	119.3	122.0	124.9	129.5	134.4
Variación		3.4%	0.4%	4.1%	2.8%	2.7%	1.9%	1.3%	4.0%	2.3%	2.4%	3.7%	3.8%
IPC No ajustado	80.37 <sup>r</sup>	81.96 <sup>r</sup>	82.12 <sup>r</sup>	83.97 <sup>r</sup>	87.05 <sup>r</sup>	88.46 <sup>r</sup>	90.23 <sup>r</sup>	91.83 <sup>r</sup>	97.15 <sup>r</sup>	100.00 <sup>r</sup>	101.53 <sup>r</sup>	104.95 <sup>r</sup>	108.79
Variación		2.0%	0.2%	2.3%	3.7%	1.6%	2.0%	1.8%	5.8%	2.9%	1.5%	3.4%	3.7%

Nota: IPC Ajustado corresponde al IPM-INEI excluyendo los rubros etallados en el siguiente cuadro (Cuadro 5 del Anexo 3. IPC No ajustado corresponde al IPC- INEI. En ambos casos se muestran el promedio mensual por año, con base 2001.

**Anexo 2**  
**Cuadro 5**  
**IPC - Rubros excluidos**

---

**Rubros excluidos del IPC**

- 1. ALIMENTOS Y BEBIDAS
  - 1.1 ALIMENTOS Y BEBIDAS DENTRO DEL HOGAR
    - 1.1.1 Pan y Cereales
    - 1.1.2 Carnes y Preparados de Carnes
    - 1.1.3 Pescados y Mariscos
    - 1.1.4 Leche. Queso y Huevos
    - 1.1.5 Grasas y Aceites Comestibles
    - 1.1.6 Hortalizas y Legumbres Frescas
    - 1.1.7 Frutas
    - 1.1.8 Leguminosas y Derivados
    - 1.1.9 Tubérculos y Raíces
    - 1.1.10 Azúcar
    - 1.1.11 Café. Té y Cacao
    - 1.1.12 Otros Productos Alimenticios
    - 1.1.13 Bebidas No Alcohólicas
    - 1.1.14 Bebidas Alcohólicas
  - 2. VESTIDOS Y CALZADO
    - 2.1 TELAS Y PRENDAS DE VESTIR
      - 2.1.1 Telas. Art. de Confección. Tej. y Vestidos
    - 2.2 CALZADO Y REPARACION DE CALZADO
      - 2.2.1 Calzado
  - 3.1 ALQUILER. CONSERV. DE LA VIV. Y CONSUMO DE AGUA
    - 3.1.1 Alquiler y Conservación de la Vivienda
    - 3.1.2 Consumo de Agua
  - 3.2 ENERGIA ELECTRICA Y COMBUSTIBLE
    - 3.2.1 Energía Eléctrica
    - 3.2.2 Combustible
  - 4. MUEBLES. ENSERES Y MANTENIMIENTO DE LA VIVIENDA
    - 4.1 MUEBLES. ACCESORIOS FIJOS Y REPARACION
      - 4.1.1 Muebles y Equipo de Hogar
    - 4.2 TEJIDOS PARA EL HOGAR Y OTROS ACCESORIOS
    - 4.3 APARATOS DOMESTICOS Y REPARACION
      - 4.3.1 Aparatos Domésticos
    - 4.4 VAJILLA UTENSILIOS DOMESTICOS Y REPARACION
    - 4.5 MANTENIMIENTO DEL HOGAR
  - 5. CUIDADO. CONSERV. DE LA SALUD Y SERV. MEDICOS
    - 5.1 PRODUCTOS MEDICINALES Y FARMACEUTICOS
    - 5.2 APARATOS Y EQUIPOS TERAPEUTICOS
  - 6. TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
    - 6.1 EQUIPO PARA EL TRANSPORTE DE PERSONAL
      - 6.2.1 Combustibles y Lubricantes
      - 6.4.1 Servicio Telefónico
  - 7. ESPARCIMIENTO. DIVERSIONES. SERV. CULTURALES Y DE ENSEÑANZA
    - 7.1 EQUIPOS. ACCESORIOS Y REPARACION
      - 7.1.1 Equipos y Accesorios
    - 7.3 LIBROS. PERIODICOS Y REVISTAS
  - 8. OTROS BIENES Y SERVICIOS
    - 8.1 BIENES Y SERVICIOS DE CUIDADO PERSONAL
      - 8.1.1 Cuidados y Efectos Personales
    - 8.2 OTROS BIENES NO ESPECIFICADOS
    - 8.4 GIRAS TURISTICAS
    - 8.7 TABACO

Anexo 3

La Determinación del Costo de capital para el AIJCH Enero 2013. Macroconsulting

MACROCONSULTING

LA DETERMINACIÓN DEL COSTO DE CAPITAL PARA EL AEROPUERTO JORGE CHÁVEZ

---

Enero 2013

**Índice**

<b>1</b>	<b>Introducción .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Experiencia Internacional: Implicancias para el costo de capital de LAP .....</b>	<b>5</b>
2.1	Consistencia del costo de capital entre BB y PTF .....	6
2.1.1	El estudio de Diewert, Lawrence y Fallon .....	7
2.1.2	Relevancia para LAP .....	11
2.2	Uso de Tasa Única para el Período .....	13
<b>3</b>	<b>Estimación del costo de capital .....</b>	<b>18</b>
3.1	La estructura de capital .....	18
3.2	El costo de capital propio .....	21
3.2.1	Aspectos generales sobre la estimación del costo de capital propio .....	21
3.2.2	La estimación de la alícuota impositiva .....	23
3.2.3	La estimación de la tasa libre de riesgo .....	23
3.2.4	La estimación de la prima de riesgo país .....	25
3.2.5	La estimación de la prima de riesgo de mercado.....	27
3.2.6	La estimación del beta .....	30
3.2.7	Prima por iliquidez.....	32
3.3	El costo de endeudamiento .....	34
3.4	Resultados .....	35
<b>4</b>	<b>Anexo 1 - Experiencia internacional PTF.....</b>	<b>37</b>
4.1	Proveedores de gas y electricidad en Australia .....	37
4.2	Regulación del sector de distribución de electricidad en Ontario.....	39
<b>5</b>	<b>Anexo 2 - Detalle de betas utilizados .....</b>	<b>42</b>
<b>6</b>	<b>Anexo 3 - Detalle de cálculo de deuda.....</b>	<b>43</b>
<b>7</b>	<b>Bibliografía .....</b>	<b>44</b>
7.1	Papers .....	44
7.2	Páginas web .....	50

**Tablas**

Tabla 1 - Experiencia internacional en la aplicación de PTF.....	5
Tabla 2 - Estructura de capital .....	21
Tabla 3 - Tasa libre de riesgo en diferentes revisiones de Latinoamérica .....	24
Tabla 4 - Tasa libre de riesgo.....	25
Tabla 5 - Riesgo país en revisiones de Latinoamérica.....	26
Tabla 6 - Prima de riesgo país.....	27
Tabla 7 - Prima de mercado en diferentes revisiones del Reino Unido.....	28
Tabla 8 - Prima de mercado en diferentes revisiones de Latinoamérica.....	29
Tabla 9 - Prima de riesgo de mercado.....	30
Tabla 10 - Variables de control de los diferentes mecanismos regulatorios .....	31
Tabla 11 - Betas estimadas en diferentes revisiones del Reino Unido.....	31
Tabla 12 - Beta activos aeropuertos.....	32
Tabla 13 - Prima por iliquidez .....	34

**Gráficos**

Gráfico 1 - Estructura de capital - Deuda/Activos.....	21
--	----

## 1 INTRODUCCIÓN

En este documento presentamos la determinación del costo de capital de LAP a ser utilizada en el proceso de revisión tarifaria.

El análisis se divide en dos partes. En primer lugar analizamos un conjunto de antecedentes que entendemos relevantes para la estimación. Esto incluye en primer lugar la experiencia internacional en el uso de PTF para la determinación de tarifas de empresas reguladas en lo que hace particularmente a la medición del costo de capital. En este análisis nos centramos en los casos más recientes, en general posteriores a la última revisión de las tarifas de LAP, a fin de identificar nuevos elementos a los ya discutidos en ocasión de la primera revisión tarifaria.

Dentro de las experiencias internacionales analizadas el caso de Australia es particularmente relevante. Dos elementos importantes se desprenden del análisis en Australia: la necesidad de consistencia en la medición del costo de capital entre la PTF y el flujo de fondos y la adopción de una tasa de descuento única en el período. Similares conclusiones se obtienen de la experiencia de Nueva Zelanda también incluida en el análisis.

El segundo conjunto de antecedentes analizado se corresponde con los estudios locales sobre las distintas estimaciones del costo de capital, realizados tanto por OSITRAN como por los otros reguladores sectoriales en Perú. Dentro de estos informes el realizado por la Universidad del Pacífico para el OSITRAN es particularmente relevante.

En este sentido es importante señalar que la estimación presentada, que considera un solo costo de capital para todo el período, se encuentra en línea con las propuestas que la Universidad del Pacífico realizó al OSITRAN.

Siguiendo entonces la experiencia internacional, las recomendaciones de los propios consultores de OSITRAN y en línea con lo analizado en nuestro informe anterior, se estima un costo de capital prospectivo único basado en la información disponible al momento de la cuantificación.

La segunda parte del informe se centra en la cuantificación del costo de capital de LAP a ser utilizado en la revisión tarifaria. Se estima en este apartado el costo de capital promedio ponderado (WACC por sus siglas en inglés) de LAP al 31 de Diciembre de 2012. Este costo, como su nombre lo indica, se corresponde con el promedio entre el costo de la deuda y el costo del capital propio, que se corresponderían a una empresa eficiente, cada uno ponderado por su participación en el financiamiento del capital total. Este valor representa en forma eficiente el costo de oportunidad del capital de LAP y como tal es el que a nuestro entender corresponde utilizar en la fijación de los servicios regulados mediante el método de PTF.

## 2 EXPERIENCIA INTERNACIONAL: IMPLICANCIAS PARA EL COSTO DE CAPITAL DE LAP

Bajo un esquema de PTF la tarifa inicial se fija de tal manera de cubrir los costos económicos de brindar el servicio y a partir de allí su evolución se determina en función de la variación de productividad esperada de la empresa en relación a la variación de productividad del conjunto de la economía. De esta manera, y este es uno de los argumentos a favor de esta metodología, este enfoque en principio imitaría mejor las fuerzas del mercado y las presiones de un entorno competitivo que otros enfoques alternativos.

El método de PTF es el actualmente utilizado por OSITRAN para regular los aeropuertos y puertos en Perú.

El uso de Productividad Total de los Factores (PTF) en el contexto de la regulación de tarifas de servicios públicos encuentra algunos antecedentes internacionales recientes que es conveniente analizar.

De las experiencias internacionales más recientes y relevantes para la determinación de tarifas, Canadá, Australia y Nueva Zelanda son algunos de los países que han incorporado, o están estudiando incorporar, el cálculo de la productividad total de los factores (PTF) en la regulación de diversos sectores. En la tabla siguiente se proveen dos ejemplos de aplicación de PTF:

**Tabla 1 - Experiencia internacional en la aplicación de PTF**

País	Sector	Año
Australia	Provisión de gas y electricidad*	2010
Canadá - Ontario	Distribución de Electricidad	2008
Nueva Zelanda	Distribución de Electricidad	2007

\*Finalmente se recomendó aplicar la metodología en el sector de distribución de electricidad.

Fuente: Elaboración propia

En el Anexo 1 se realiza una breve descripción de dos de estos sectores cuya regulación se basa, actual o eventualmente, en el cálculo de la PTF.

De éstas, el caso de Australia es particularmente interesante por cuanto involucra una transición de un esquema de bloques constructivos a uno de PTF para la fijación de las tarifas de los servicios de distribución de electricidad y gas. En este contexto la ACCC - organismo regulador de Australia - encargó una serie de estudios detallados que entendemos son particularmente relevantes al momento de analizar la valuación del costo de capital a ser utilizado en la fijación de tarifas de LAP.

Uno de los aspectos centrales que surgen de la discusión en Australia es la necesidad de considerar dentro de la medición de la PTF el efecto de la alta participación de los costos hundidos que prevalece en la mayor parte de los sectores de

infraestructura<sup>1</sup>. Esto lleva, según el análisis de estos autores, a la necesidad de reformular el tratamiento del capital en las estimaciones de la PTF de estos sectores.

Dos elementos importantes se desprenden del análisis en Australia: la necesidad de consistencia entre las dos metodologías para la determinación del costo de capital y la adopción de una tasa de descuento única en el período<sup>2</sup>.

A continuación se resumen en forma breve los argumentos económicos que subyacen en estas recomendaciones que surgen del estudio de Australia.

## 2.1 CONSISTENCIA DEL COSTO DE CAPITAL ENTRE BB Y PTF

Con un enfoque de PTF el factor  $X$  en la fórmula usual de precio tope depende de las diferencias entre la evolución de un índice de productividad sectorial y de la economía general, y de las diferencias entre la evolución de un índice de precios de los insumos del sector y de la economía; mediante la siguiente especificación simplificada:

$$X = [\Delta PTF - \Delta PTF_e] - [\Delta W - \Delta W_e]$$

Donde

- $\Delta PTF$  es la variación en la productividad total de los factores en el sector regulado, calculada como la evolución de un índice de cantidades de productos sobre la evolución de un índice de cantidades de insumos.
- $\Delta PTF_e$  es la variación de la productividad total de los factores en la economía, calculada de manera análoga.
- $\Delta W$  es la evolución en un índice de precios de factores de la industria.
- $\Delta W_e$  es la evolución en un índice de precios de factores de la economía.

Como se puede observar, existen varios parámetros y variables involucrados en el cálculo del factor  $X$ , entre los que se encuentran: índices de cantidades de insumos (cuyos pesos relativos, en el caso del índice correspondiente a la empresa regulada, suelen ser los precios de los insumos o su participación en los costos totales), índices de cantidades de productos (cuyos pesos relativos, en el caso del índice de la empresa regulada, suelen ser los precios de los productos o la participación en los ingresos totales), e índices de precios de insumos (de la industria y de la economía). En este apartado nos concentraremos en los precios de los insumos y, particularmente, en el precio por los servicios de capital.

En la literatura relacionada con PTF se observa la utilización del concepto de *user cost of capital* de Jorgenson (1967) para estimar el costo de los servicios de capital. En esta especificación el “precio de alquiler” de un bien de capital dado depende del precio del bien de capital, de la tasa de depreciación del bien, del costo de

<sup>1</sup> El desarrollo detallado de los ajustes necesarios es presentado en “The theory of network regulation in the presence of sunk costs”, Erwin Diewert, Denis Lawrence y John Fallon, 2009.

<sup>2</sup> El estudio de Australia tiene implicancias sobre la forma correcta de estimación de la PTF que van más allá del cálculo del costo de capital. Éstas, sin embargo, escapan al alcance de nuestro estudio.

oportunidad del capital de la empresa (el costo promedio ponderado de capital, por ejemplo) y de la ganancia de capital que surge al final del período por la venta del activo en cuestión.<sup>3</sup> Esta aproximación depende del supuesto de que existe un mercado secundario para los bienes de capital, lo cual no es cierto en el caso de la mayoría de las inversiones en infraestructura. En los sectores regulados, las inversiones tienen el carácter de costo hundido, por lo que es necesario utilizar otra aproximación para valorizar el costo anual de utilizar un determinado bien de capital.

A pesar del hecho de que esta fórmula del *user cost of capital* ha sido aplicada también, en algunos casos, a empresas reguladas, cuando existen costos hundidos significativos, esta no es la medida apropiada del costo de los servicios de capital. Desde el punto de vista económico, la medida correcta está dada por la serie de amortizaciones de los bienes de capital aprobada por el regulador. Idealmente, estos cargos por amortizaciones se corresponden con los beneficios marginales por el uso del capital hundido; esto es, el ahorro en costos variables derivado de un aumento en el capital hundido, dado un nivel de output.

Dado que este análisis es a nuestro entender sumamente relevante para la correcta estimación del costo de capital de LAP, en la sección siguiente se estudia con detalle la argumentación desarrollada por Diewert, Lawrence y Fallon (DLF) en el citado trabajo (ver nota al pie 1).

### 2.1.1 EL ESTUDIO DE DIEWERT, LAWRENCE Y FALLON

El objetivo del trabajo de DLF es desarrollar el esquema teórico que sirva de sustento analítico sólido para la regulación de servicios de infraestructura utilizando el modelo de productividad total de los factores. El elemento central que DLF introduce es la consideración explícita de los costos hundidos (*sunk costs* por su nombre en inglés) dentro del análisis, lo que resulta en cambios importantes dentro del modelo de estimación de la PTF.

Según estos autores:

Las contribuciones previas a la teoría regulatoria no han reconocido explícitamente el hecho de que los insumos de capital revisten, en la mayoría de los sectores de infraestructura regulados, el carácter de costos hundidos; esto es, una vez que la inversión en activos de capital se ha efectuado, la firma generalmente está limitada por estos activos, no pudiendo variar sus capacidades de servicio a lo largo de sus vidas útiles. La existencia de activos cuyos costos son hundidos complica la tarea del regulador y provoca un cambio en la naturaleza de algunos resultados fundamentales de la teoría regulatoria.<sup>4</sup>

<sup>3</sup> También suele ajustarse la fórmula por la tasa impositiva sobre las rentas de capital.

<sup>4</sup> DLF (2009) página 1, nuestra traducción. Texto original: *Previous contributions to regulatory theory have also not explicitly recognised that capital inputs in most regulated infrastructure industries have the character of sunk costs; ie once the investment in these assets has been made, the firm is generally*

Es decir que a partir de la consideración de elementos propios de los sectores de infraestructura, tal como son la prevalencia de costos hundidos, se derivan en un marco analítico riguroso recomendaciones sobre la forma de medición del costo de capital en la aplicación de la metodología de PTF para la determinación de tarifas.

La aplicación más común de la metodología de PTF se basa en la utilización de una función de costos totales del vector de productos regulados. La distinción básica de costos comprende la separación de costos operativos (típicamente trabajo) y costos de capital. Dos particularidades de los costos de capital deben ser tomadas en cuenta.

Primero, los bienes de capital al ser durables, prestan servicios en más de un período. Esto lleva a la necesidad de separar su precio de compra en componentes que reflejen la contribución que éstos hacen en los distintos períodos en que son utilizados.

El tratamiento estándar para este problema es suponer que la cantidad de capital puede ser modificada sin restricciones de un período a otro. La racionalización de esto es la existencia de un mercado secundario de bienes de capital donde éstos pueden ser vendidos al final de cada período. Este es el caso de bienes tales como maquinaria y equipos estándares (por ejemplo una flota de camiones) para los cuales existen mercados de usados y de alquiler. En este caso en que existe un mercado secundario, el precio de compra de un input de capital durable puede descomponerse en la suma de los costos de alquiler del capital o costos de usuario (*user cost of capital*) periódicos descontados. Esta metodología no supone, en principio, ninguna dificultad adicional: en cada período, simplemente se utiliza el *user cost of capital* apropiado como el precio del input, y este precio es el que figura en el vector de precios de inputs<sup>5</sup>.

---

*stuck with these assets and cannot readily vary the service capacity of these assets during their useful lives. The existence of sunk cost assets greatly complicates the regulator's responsibilities and changes the nature of some key regulatory theory findings.*

<sup>5</sup> De hecho este es el enfoque adoptado por OSITRAN en la anterior revisión tarifaria de LAP que en la determinación del precio de capital adoptó la metodología del "rental price" propuesto por Christensen. Al respecto el informe "Propuesta: Revisión de tarifas máximas en el Aeropuerto Internacional Jorge Chavez, Versión 2.0", Octubre 2008 de OISTRAN establece (nuestro énfasis):

*"385. En lo que se refiere al precio del capital, se requiere el precio que efectivamente pagaría el Concesionario, si es que se viera obligado a alquilar en el mercado el servicio de los activos que utiliza para la producción de servicios en el AIJCH. En otras palabras, para efectos del cálculo de insumos es necesario el costo económico o de alquiler del insumo capital para cada tipo de activos. Dicho costo económico, se obtendrá mediante la siguiente expresión:*

$$q_{i,t} = \frac{r_i P_{i,t-1} + \delta_i P_{i,t} - (P_{i,t} - P_{i,t-1})}{1 - u_i} \quad (\text{Ecuación 48})$$

Sin embargo, en muchos sectores de infraestructura la realidad tecnológica es otra y esto lleva al segundo problema relacionado con el insumo capital que es la existencia de costos hundidos. Las características técnicas de los sectores de infraestructura hacen que una vez que la inversión ha sido realizada, la empresa tenga poca o ninguna posibilidad de ajustar su stock de capital ya que no existen mercados de bienes usados donde éstos puedan ser vendidos. Como en general los bienes de capital en los sectores de infraestructura no tienen un uso alternativo, no es posible revenderlos y por lo tanto carecen de valor fuera del uso específico para el cual fueron realizados. Este es el caso de bienes como las redes eléctricas o la pista de un aeropuerto en los cuales una vez que la inversión ha sido realizada no existe un uso económico alternativo para el activo. En términos económicos, esto se conoce como costos hundidos (o *sunk costs* por su nombre en inglés).

Esta característica de la inversión en activos de infraestructura tiene una implicancia en términos del horizonte temporal a tener en cuenta en el análisis. Dado que estos activos tienen una vida útil de muchos años y carecen de valor económico fuera del servicio específico para el cual fueron diseñados, el monto de la inversión debe ser determinado teniendo en cuenta la demanda futura del servicio.<sup>6</sup> Desde un punto de vista regulatorio esto implica la necesidad de un compromiso sobre la sostenibilidad económica del servicio. En otras palabras, la posibilidad de que una empresa eficiente recupere la inversión inicial junto con un retorno justo y razonable a lo largo de la vida útil de los activos.

Según DLF, la prevalencia de costos hundidos lleva a que la metodología usual de costo de capital basado en costos de usuario utilizada en el análisis de PTF no sea la más apropiada y, por lo tanto, sea necesario desarrollar una alternativa que refleje en forma adecuada esta característica tecnológica propia de los sectores de infraestructura. Al no existir un mercado de alquiler o de reventa de los activos, el valor inicial no puede ser descompuesto en un flujo de servicios anuales en base al costo de capital. La alternativa que proponen los autores es la utilización de una función de costos operativos o variables (*opex cost function*) y un costo de capital basado en el concepto de sostenibilidad económica.

La función de costos operativos (*opex*) minimiza los costos de los insumos variables asociados a la obtención de un nivel de producto dado un vector de insumos de capital disponibles.<sup>7</sup>

Dada una inversión hundida, la sostenibilidad económica (llamada *capital maintenance* en DLF) requiere que el valor presente neto del flujo de fondos - descontado al costo de oportunidad del capital - iguale a la inversión inicial.

$q_i, t$  = Costo económico del activo  $i$  en el periodo  $t$ .

$ut$  = Tasa efectiva de impuestos.

$P_{i,t} (t-1)$  = Precio del activo  $i$  en el periodo  $t (t-1)$ .

$\delta_i$  = Tasa de depreciación económica del activo  $i$ .

$rt$  = Costo de capital del periodo  $t$

<sup>6</sup> El largo período de maduración de algunas de estas inversiones, que pueden llevar varios años de construcción, es otro elemento que lleva a la necesidad de un marco de decisión intertemporal para la toma de decisiones de inversión en infraestructura.

<sup>7</sup> Ver fórmula en página 53 del documento DLF

Suponiendo costos variables nulos y que el activo tiene una vida útil de T años, la condición puede ser expresada como:

$$I = \sum_{t=1}^T \frac{(D_t + r * IN_t)}{(1+r)^t}$$

$$IN_t = I - \sum_{j=1}^t D_j$$

Donde:

- I inversión hundida en el período 0
- $D_t$  depreciación del período t
- r costo de capital
- $IN_t$  inversión neta en el período t (inversión inicial menos depreciación acumulada)

Nótese que esta condición, que es la misma que se utiliza en un enfoque de flujo de cajas, es compatible con cualquier patrón de depreciaciones. La elección de un perfil de amortizaciones dependerá entonces de condiciones de eficiencia asignativa intertemporal, repartiendo el costo entre diferentes momentos del tiempo, y no de la restricción de sostenibilidad económica en sí misma.<sup>8</sup>

Basados en esta condición, DLF estiman el cambio tecnológico en la firma regulada en base a los insumos variables (opex) y los costos de capital implícitos en la ecuación de sostenibilidad y que surgen de un patrón de amortizaciones aprobado por el regulador.

Dentro de los múltiples patrones temporales posibles, una amortización basada en valores históricos indexados y una tasa de descuento real es la más consistente con el objetivo de eficiencia asignativa por cuanto refleja una asignación del costo de la inversión hundida en función de un uso creciente del activo. A este respecto DLF afirman:

El uso de cargos de amortización basados en costos históricos indexados por CPI y de una tasa de retorno del capital real es, probablemente, la metodología más consistente con el concepto de que el usuario paga (*user pays*) y de eficiencia intertemporal; pudiendo ser esto mejorado indexando, además de por CPI, por el grado de utilización de la capacidad. Esta práctica efectivamente sesga hacia el final del período el perfil de pagos y requiere un mayor grado de credibilidad del regulador para que los inversores estén seguros de que las reglas regulatorias van a permanecer estables por un período de tiempo lo suficientemente largo como para recuperar los costos incurridos.<sup>9</sup>

<sup>8</sup> DLF analizan las implicancias asignativas de varios patrones posibles de amortización en las secciones 10.1 a 10.3 de su trabajo.

<sup>9</sup> DLF (2009) página 90, nuestra traducción. Texto original: *Amortisation charges based on CPI indexed historic cost and the use of a real return to capital are likely to be the most consistent with the concept of user pays and intertemporal efficiency although this could be further enhanced by indexing by the degree of capacity utilisation as well as by the CPI. This effectively 'back-end loads' the profile*

Los autores demuestran así que, en presencia de costos hundidos, los costos de capital en la determinación de la PTF se corresponden con el concepto de sostenibilidad tal como el que se utiliza en la metodología de flujo de caja (o building blocks por su nombre en inglés).

A partir de estos elementos entonces analizaremos las implicancias que este estudio tiene sobre la estimación del costo de capital de LAP para su revisión tarifaria por medio de PTF.

### 2.1.2 RELEVANCIA PARA LAP

Dos elementos deben entonces ser considerados: la existencia de costos hundidos y la relevancia de la condiciones de sostenibilidad económica.

#### *Costos hundidos*

Un primer punto a analizar a fin de determinar la relevancia de la propuesta de DLF para la revisión tarifaria de LAP por medio de PTF es en qué medida los costos hundidos son un elemento presente en la actividad aeroportuaria.

La literatura económica reconoce la existencia de importantes costos hundidos en el sector aeropuertos (v.g. Forsyth (2006), Allroggen & Malina (2010)). En la medida en que las inversiones en pistas y rodaduras, en estacionamientos de aeronaves, en la terminal de pasajeros, en oficinas operativas y áreas de mantenimiento aeronáutico tienen escaso o ningún valor fuera del servicio específico para el cual fueron realizadas, éstas caen estrictamente dentro de la categoría de costos hundidos.

En el caso particular de LAP podemos analizar la proporción de inversiones hundidas a partir del conjunto de inversiones realizadas desde el inicio de la concesión. La Tabla 2 muestra las inversiones realizadas por la concesionaria al 2011.

**Tabla 2 - Inversiones LAP**

Inversión Bruta (US\$ 000) al 2011	Total Inversión	
Pistas y Rodadura	14,600	5%
Estacionamiento de Aeronaves	18,641	7%
Mangas	12,590	5%
Terminal de Pasajeros	132,411	47%
Infraestructura Relacionada al Transporte de Carga	4,655	2%
Almacenamiento / transporte de combustible	5,844	2%
Infraestructura Relacionada Asistencia en Rampa	12,543	4%
<b>Inversión Aeronáutica</b>	<b>201,284</b>	<b>72%</b>
<b>Inversión No Aeronáutica</b>	<b>77,962</b>	<b>28%</b>
<b>Total Inversión</b>	<b>279,246</b>	<b>100%</b>

Fuente: En base a información contable de LAP

*of receipts and requires a high degree of regulatory credibility for investors to be confident that the regulatory rules will remain unchanged for a sufficiently long period for them to recover their costs.*

Del total de inversiones acumuladas de LAP al año 2011, 72% se corresponden con inversión aeronáutica (que como se detalla en el Cuadro comprenden pistas y rodaduras, estacionamientos de aeronaves, terminal de pasajeros, a oficinas operativas y áreas de mantenimiento aeronáutico, etc.). Por su naturaleza, estas inversiones carecen de usos económicos alternativos con lo cual se corresponden con el concepto de costos hundidos. Resulta entonces evidente que los costos hundidos son un elemento altamente relevante y como tal deben ser tenidos en cuenta al momento de estimar la PTF de LAP. Desde esta perspectiva entonces el análisis de DLF es altamente relevante.

### **Sostenibilidad económica**

El segundo elemento a analizar es en qué medida el concepto de sostenibilidad económica (*capital maintenance*) utilizado por DLF para la estimación del costo de capital dentro de la función de PTF es relevante en el caso específico de la revisión tarifaria de LAP.

La sostenibilidad económica del servicio es uno de los objetivos claves de la regulación y como tal es generalmente incluido en los marcos regulatorios. Esta situación se verifica en el caso de OSITRAN donde su Reglamento General de Tarifas reconoce en forma explícita el objetivo de sostenibilidad económica del servicio. El Artículo 18. Principios (modificado el 1/2/2012), establece (nuestro énfasis):<sup>10</sup>

2. Promoción de la Cobertura y la Calidad de la infraestructura: La actuación del OSITRAN en el ejercicio de la función reguladora contribuirá a la sostenibilidad de los servicios que se derivan de la explotación de la infraestructura y al aumento de la cobertura y calidad de los servicios derivados de la explotación de la Infraestructura de Transporte de Uso Público. **Para tal fin, se reconocerán retornos adecuados a la inversión, y se velará porque los términos de acceso a la prestación de los servicios derivados de la explotación de dicha infraestructura sean equitativos y razonables.**

3. Sostenibilidad de la oferta: El nivel tarifario deberá permitir que se cubran **los costos económicos de la prestación del servicio.**

Como puede verse, la normativa del propio OSITRAN establece que los costos a reconocer en la determinación de tarifas deben ser costos económicos (punto 3), los que a diferencia de los costos contables incluyen un retorno adecuado sobre la inversión (punto 2).

Tomando entonces en cuenta el principio de sostenibilidad económica tal como se ve reflejado en la normativa del OSITRAN, el enfoque propuesto por DLF para la medición de la PTF de empresas reguladas resulta plenamente aplicable.

<sup>10</sup> Versión del Reglamento obtenida de [http://www.apmterminals.com/uploadedFiles/americas/callao\\_es-PE/terminalinfo/RETA%20OSITRAN.pdf](http://www.apmterminals.com/uploadedFiles/americas/callao_es-PE/terminalinfo/RETA%20OSITRAN.pdf)

Del análisis anterior se desprende entonces que la metodología propuesta por DLF para el tratamiento del costo de capital es la más apropiada para la estimación del factor X por medio de PTF para LAP.<sup>11</sup>

## 2.2 USO DE TASA ÚNICA PARA EL PERÍODO

Adoptando la metodología de medición de PTF propuesta por DLF, que como vimos resulta la que mejor refleja desde el punto de vista económico las características tecnológicas de LAP, cabe un comentario adicional sobre la elección del patrón de depreciaciones ya que, como vimos en la sección anterior, éste determina en forma directa la medición de la tasa de costo de capital a utilizar.

Como discutimos en la sección 0, DLF destacan que la adopción de una amortización basada en valores históricos indexados y una tasa de descuento real es la más consistente con el objetivo de eficiencia asignativa.

En la revisión anterior se adoptó una metodología de modelización en términos nominales y suponiendo una tasa de inflación (en EEUU dado que las tarifas están en dólares) proyectada para el siguiente período tarifario a fin de reflejar las reglas contractuales existentes que prevén un ajuste periódico de los cargos aeroportuarios por la variación del índice de inflación en los Estados Unidos.

El patrón de costo de capital propuesto por DLF se corresponde al supuesto de indexación tal como se utiliza en la modelización de OSITRAN. Si bien en el modelo se utilizan valores corrientes, éstos en la práctica son indexados por la variación en el CPI americano lo cual resulta en valores constantes en términos monetarios.

El mismo criterio debería tomarse para el costo de capital. Dado que el modelo contempla indexación, se debe adoptar una tasa nominal a fin de estimar una remuneración real constante. Esto se corresponde con la alternativa analizada por DLF en el punto 10.1 donde supone una tasa de descuento nominal constante<sup>12</sup>.

Esta posición se ve reforzada al analizar el documento en el que DLF desarrollan la discusión práctica de la implementación de la PFT: "Índice de Productividad de los Factores Problemas de Especificación"<sup>13</sup>. En este documento, los mismos autores reconocen la necesidad de adoptar un costo de capital único y exógeno. A este respecto los autores sostienen<sup>14</sup>:

<sup>11</sup> Es importante señalar que la adopción de esta alternativa también resulta en un mayor nivel de consistencia entre los mecanismos aplicados a los distintos servicios de LAP.

<sup>12</sup> DLF página 82. Formalmente la ecuación (328) define el costo de capital  $r_t = r$  con  $r > 0$ . Es decir que asume una sola tasa nominal constante para el período de análisis.

<sup>13</sup> Título original: "Total Factor Productivity Index Specification Issues" Denis Lawrence, Erwin Diewert y John Fallon, 2009.

<sup>14</sup> Página 18 del citado documento. Nuestra traducción, nuestro énfasis sobre el siguiente texto original:  
 "However, in determining the annual cost of capital used in TFP-based regulation, it is important to ensure that, on an ex ante basis, capital amortisation charges (the sum of charges for a return on and a return of capital) lead to full recovery of efficient expenditure. In TFP-based regulation the amortisation charge is used in both setting the P0 (ie aligning opening period revenue with opening period costs) and in forming the weight applied to capital input

“Sin embargo, a la hora de determinar el costo de capital anual a utilizar en una regulación basada en PTF, es necesario asegurar de manera ex-ante que los cargos de amortización (depreciación y rentabilidad de capital) satisfacen el recupero de todos los costos eficientes. En una regulación basada en PTF el cargo de amortización es utilizado tanto en la determinación de P0 (alineando los costos e ingresos al inicio del período) como en la construcción de la ponderación aplicada a la cantidad del insumo capital en el cálculo de PTF. De esta manera, si la sostenibilidad (FCM) es aceptada como un objetivo regulatorio, entonces el costo de capital debería basarse en la base de capital (asumiendo que es una proxy razonable de costo histórico al inicio). Pero además el cargo de amortización debería basarse en el costo promedio ponderado de capital (WACC) reflejando el verdadero costo de oportunidad, en lugar de una tasa de retorno endógena reflejando políticas de precio pasadas.”

En la misma línea se encuentra el análisis de escenarios de transición realizado por los mismos autores. Como parte de la evaluación del impacto que la adopción de una metodología de PTF tendría sobre la regulación de los servicios de distribución de energía la ACCC comisionó el desarrollo de un modelo integrado que permitiera simular diferentes escenarios.<sup>15</sup>

En este análisis encontramos que el criterio usado para la estimación del PTF se basa en la adopción de una tasa única de costo de capital para todo el período de análisis y no de tasas anuales diferenciadas.

Así, como puede observarse en el modelo de Excel y en el documento de discusión que lo acompaña, en la estimación del PTF se utiliza una sola tasa de costo de capital, que en caso del ejemplo australiano se corresponde con el 8.82% anual nominal.<sup>16</sup>

Existen adicionalmente otros antecedentes, tanto a nivel internacional como local, que apoyan el uso de un solo costo de capital. A nivel internacional, se puede mencionar la experiencia de Nueva Zelanda, mientras que en Perú resultan importantes los antecedentes de la primera revisión de Osiptel y el informe de la Universidad del Pacífico para el propio OSITRAN. A continuación se describen brevemente estos casos.

El criterio de una tasa única fue utilizado también en la estimación de PTF del sector de distribución de electricidad en Nueva Zelanda en 2007. El estudio “Actualización

---

quantities in the TFP calculation. Thus, if financial capital maintenance is accepted as a key regulatory requirement, then the capital charge should be based on the RAB (assuming this is a reasonable proxy for opening historic cost). Furthermore, the amortisation charge should be based on an exogenous weighted average cost of capital (WACC) reflecting true opportunity costs rather than an endogenous rate of return reflecting past pricing practices.”

<sup>15</sup> “A Model of Building Blocks and Total Factor Productivity-based Regulatory Approaches and Outcomes” Denis Lawrence, John Kain, 2010.

<http://www.aemc.gov.au/Media/docs/Economic%20Insights%20AEMC%20TFP%20v%20BB%20Model%20Scenario%205a-3b6340dd-b56b-415f-bb7d-1513053914d6-0.XLS>

<sup>16</sup> Hoja “WACC calc for PTRM”, celda F27 y página 20 del citado documento.

de la Productividad y Rentabilidad del Negocio de Distribución Eléctrica”<sup>17</sup> preparado para la Comisión de Comercio de Nueva Zelanda analiza la PTF de un conjunto de empresas de distribución eléctrica. Basado en el argumento de la larga vida de los activos de distribución y su comportamiento tecnológico (rendimiento relativamente constante del activo hasta el fin de su vida útil) el estudio de Meyrick y Asociados adopta una tasa única y constante para el costo de capital. A este respecto el informe sostiene<sup>18</sup>:

“El enfoque directo para medir los costos de capital implica la aplicación de un porcentaje constante, que refleja la depreciación y el costo de oportunidad del capital, al valor de los activos. Siguiendo a NZIER (2001) se asume una tasa común de depreciación del 4.5 por ciento del valor de privación optimizado (*optimal deprival value*, ODV) y un costo de oportunidad del 8 por ciento del ODV, para el cálculo del costo de los inputs de capital.”

Al igual que en el caso de Australia, en Nueva Zelanda se adoptó entonces una tasa única para reflejar el costo de oportunidad del capital utilizado.

En cuanto a la experiencia local, es importante destacar que este criterio de tasa única ha sido ya implementado en Perú, en el sector de telecomunicaciones. El mecanismo regulatorio que rige en el sector telecomunicaciones es el de Fórmulas de Tarifas Tope (Price Caps). Este mecanismo rige desde 1993, luego de la privatización del sector, aunque su aplicación comenzó recién en 1999.

Para el primer proceso tarifario del sector, el regulador OSIPTEL, encargó a la firma Christensen Associates, la elaboración del estudio que establece el factor de productividad. La información en la cual se basó la firma para este propósito fue provista por la empresa operadora y corresponde al período 1995-2000. En su estudio, la firma Christensen Associates utilizó un valor del costo del patrimonio constante para cada uno de los años del período 1995-2000. Este valor luego se revisó y se modificó (disminuyéndose) con sustento en un informe de ESAN, suponiéndose también constante para todo el período 1995-2000.

También resulta relevante tener en cuenta las propuestas formuladas por la Universidad del Pacífico en un estudio sobre la determinación del costo de capital realizado para el OSITRAN<sup>19</sup>. En este estudio, los autores encuentran que la experiencia internacional analizada muestra la adopción de un WACC único en todos los casos. A este respecto el informe sostiene<sup>20</sup>:

<sup>17</sup> Meyrick & Associates 2007. Título original: Electricity Distribution Business Productivity and Profitability Update - Report prepared for Commerce Commission, Wellington, New Zealand - Meyrick & Associates 2007

<sup>18</sup> Nuestra traducción. Meyrick & Associates 2007 página 9. Texto original “*The direct approach to measuring capital costs involves applying a constant percentage reflecting depreciation and the opportunity cost of capital to the value of assets. Following NZIER (2001) we assume a common depreciation rate of 4.5 per cent of ODV and an opportunity cost rate of 8 per cent of ODV in calculating the cost of capital inputs.*”

<sup>19</sup> Universidad del Pacífico - Área de Economía de la Regulación “Consultoría para la determinación de la metodología y los criterios de cálculo de los componentes del costo promedio ponderado de capital para la regulación de los servicios en infraestructura de transporte” - Informe Final - Noviembre 2011

<sup>20</sup> Universidad del Pacífico - informe citado página 16.

Finalmente, una característica importante fue la estimación de valores únicos para todas las aplicaciones de los casos estudiados. Nótese que en todos los casos cuyo objetivo era estimar tarifas o cargos, o variaciones tarifarias, el valor del WACC se utilizó para períodos de cinco años o mayores.

El informe también es enfático respecto de la necesidad de adoptar un criterio único y consistente entre todos los tipos de infraestructura de transporte<sup>21</sup>:

Si bien existen diversas metodologías para la estimación del costo de capital, así como variedad de criterios para el cálculo de cada uno de los componentes de la metodología que se aplique, no se ha encontrado motivo alguno para justificar la aplicación de metodologías diferentes ni de criterios diversos para cada tipo de infraestructura de transportes. Esto quiere decir que una vez que se ha hecho la evaluación correspondiente y se ha optado por una metodología y sus correspondientes criterios, los mismos deberían aplicarse por igual a todos los tipos de infraestructura de transportes.

De esto se desprende necesariamente que los criterios a utilizar entre servicios de una misma empresa deberían, con más razón, ser también homogéneos. No existe por lo tanto un argumento económico, financiero ni regulatorio para diferenciar la estimación del costo de capital utilizado en el flujo de caja que se usa en algunos servicios con la de PTF que se utiliza para los servicios regulados. De hecho, el informe de la Universidad del Pacífico en ningún momento argumenta que la forma de estimación del precio máximo (flujo de caja versus PTF) tenga algún tipo de influencia sobre la forma de medición del costo de capital.

Al analizar las diferencias entre mecanismos regulatorios, la Universidad del Pacífico recomienda también la adopción de un WACC único<sup>22</sup>:

Otra diferencia que podría establecerse entre ambos enfoques regulatorios es en el número de WACC que se requerirían en cada caso. Mientras la regulación por tasa de retorno solo requiere estimar un WACC, la regulación por precios tope parecería necesitar estimar tantos WACC como años de evaluación se utilicen para estimar el factor X, debido a que se requiere un precio de capital anual. Sin embargo, si se trabaja con valores promedio de la empresa y del mercado (como se detalla más adelante) y el periodo de evaluación es corto, es razonable suponer que el WACC no varíe de manera importante, por lo que con fines de simplificación se justifica estimar únicamente un WACC para la regulación mediante precios tope.

Es decir que el uso de valores de WACC anuales - aun cuando se regula por precio tope y nótese el condicional indicativo utilizado ("parecería") - no estaría justificado desde el punto de vista práctico. Importa también señalar que los autores están comparando regulación por tasa de retorno y precios tope por lo cual las tasas

<sup>21</sup> Universidad del Pacífico - informe citado página 37.

<sup>22</sup> Universidad del Pacífico - informe citado página 42. Nuestro énfasis

múltiples asociadas a éstos deberían aplicarse tanto usando flujo de caja (building blocks) como PTF<sup>23</sup>.

El uso de una tasa única se justifica más allá de la conveniencia práctica de simplicidad esgrimida por los autores. La adopción de un criterio único de estimación del costo de capital para todo tipo de infraestructura de transporte - claramente advocada en el Informe - junto con la utilización de una tasa única en las revisiones por flujo de fondos tanto en el Perú como en la experiencia internacional analizada - lleva necesariamente al uso de una tasa única para las estimaciones de PTF.

Como se discutió en el contexto de la anterior revisión, la estimación de costos de capital en base a WACC y CAPM (para el costo de capital propio) en forma anual expost no es consistente con la teoría financiera<sup>24</sup>.

Tomando en cuenta el conjunto de elementos analizados en esta sección entonces, podemos concluir que la tasa de costos de capital a utilizar en la medición de PTF para la estimación del factor X debería ser una tasa constante (única) en términos nominales para todo el período de proyección.

Siguiendo entonces el criterio adoptado por el estudio de Australia y la experiencia de Nueva Zelanda ya citados, las recomendaciones de los propios consultores de OSITRAN, y en línea con lo analizado en nuestro informe anterior, la estimación del costo de capital se realiza en forma prospectiva basada en la información disponible al 31 de Diciembre de 2012. Este valor representa en forma eficiente el costo de oportunidad del capital de LAP y como tal es el que a nuestro entender corresponde utilizar en la fijación de los servicios regulados mediante el método de PTF.

<sup>23</sup> Esto más allá de las limitaciones al uso de un precio de capital anual cuando se valúan empresas con capital hundido tal como vimos en la sección anterior.

<sup>24</sup> "Asesoramiento a LAP en la Estimación del Costo de Capital en el marco de la Propuesta de Revisión Tarifaria por Medio del Factor de Productividad.", MacroConsulting, Agosto 2008

### 3 ESTIMACIÓN DEL COSTO DE CAPITAL

La práctica regulatoria más difundida reconoce que lo que se regula es la empresa prestadora de servicios y no a sus accionistas. Por ello, la metodología de estimación del costo del capital se basa en el WACC (Weighted Average Capital Cost), el criterio más aceptado en la literatura financiera y que además se encuentra avalado por la experiencia regulatoria nacional e internacional.

Este criterio parte de la premisa de que las empresas se financian con dos tipos de fondos, capital propio y deuda. El costo del capital es un promedio del costo de endeudamiento y del costo del capital propio, ponderados por la participación de la deuda y del capital propio en el capital total:

$$r_c = r_d (1-t) D/A + r_e E/A$$

donde  $r_c$  es el costo del capital total de la firma después de impuesto,  $t$  es la alícuota del impuesto pagado por las corporaciones,  $r_d$  es el costo de endeudamiento de la empresa,  $r_e$  es el costo del capital propio,  $E$  es el valor del capital propio,  $D$  es el valor de la deuda y  $A$  es el valor total de los activos o el capital total de la empresa ( $A = D + E$ ). A la relación  $D/A$  se la denomina apalancamiento financiero (en ocasiones se denomina apalancamiento a la relación  $D/E$ ), siendo  $r_d (1-t)$  el costo de endeudamiento después de impuesto.

Como dijimos, en general la práctica regulatoria moderna se basa en considerar la empresa y no los accionistas como el sujeto regulado, lo que lleva a tomar como base de capital el capital total de la empresa y no el capital propio. De esta forma, y dependiendo de cómo se consideren los ponderadores para la estimación del costo de capital (entre deuda y capital propio) y el tratamiento del costo de la deuda, se deja a la empresa la decisión sobre su estructura de financiamiento creando incentivos para la eficiencia asignativa.

A continuación describimos los componentes del costo de capital y la estimación de los mismos.

#### 3.1 LA ESTRUCTURA DE CAPITAL

La estructura de capital indica en qué proporción la empresa está financiada con capital de terceros y capital propio. La principal diferencia entre estas fuentes es que los acreedores poseen derechos prioritarios sobre los ingresos de la empresa, mientras que el capital propio sólo tiene derechos residuales. Esto significa que los accionistas reciben como retribución lo que queda después de que se cubren todos los costos, incluyendo intereses y amortización de la deuda. El capital propio es por lo tanto una inversión más riesgosa y, como consecuencia, debe ser remunerado con una tasa superior a la del costo de endeudamiento.

En primer lugar analizaremos los postulados de la teoría financiera: La proposición de Modigliani Miller afirma que el valor de la firma es independiente de su estructura de financiamiento y por lo tanto las decisiones de financiamiento son irrelevantes. La

crítica obvia a este razonamiento fue que los supuestos utilizados eran demasiado restrictivos e ignoraban diferentes efectos, entre ellos los impactos fiscales. Los resultados del modelo cuando se incorporan los impuestos corporativos resultan en una relación Deuda/Activos (D/A) = 100% debido a los beneficios provenientes de los ahorros fiscales.

El resultado anterior no tiene en cuenta que existen costos potenciales derivados de una bancarrota que pueden contrarrestar los beneficios generados por los ahorros impositivos. El incremento en el apalancamiento tenderá a generar una presión hacia arriba tanto en el costo de capital propio como también, a partir de cierto nivel de apalancamiento, sobre el costo de la deuda. A altos niveles de endeudamiento, una compañía puede no lograr acceder a financiarse con deuda a costo razonable, con lo cual la mayor prima en el costo del endeudamiento más que compensa los ahorros fiscales que genera el mayor apalancamiento financiero. Para esto, debe tenerse en cuenta que las agencias calificadoras de riesgo crediticio asignan grados de calificación para emisión de deuda individual por la valuación del grado de riesgo de crédito. Aquellas calificaciones que representan el riesgo más bajo son clasificadas como investment grade, indicando que es satisfactorio para un amplio rango de inversores. Por su parte, las calificaciones que representan los más altos niveles de riesgo son clasificadas como especulativas, indicando que es satisfactorio únicamente para un limitado tipo de inversores. En consecuencia, a medida que más se aleje una compañía de un investment grade mayor será la prima incorporada en el costo del endeudamiento, donde uno de los elementos que entran en consideración para determinar esto es el nivel de apalancamiento financiero de la empresa.

En base a lo anterior, puede deducirse que cuando se parte de bajos niveles de apalancamiento el aumento de éste tenderá a disminuir el costo promedio ponderado del capital, en tanto que a partir de un determinado nivel de endeudamiento el mayor apalancamiento financiero genera que el costo de capital aumente. De aquí surge que existirá una estructura óptima de capital, siendo ésta la que minimiza el costo promedio ponderado de capital<sup>25</sup>.

Desde el punto de vista de los incentivos, el uso de un ratio objetivo crea incentivos a minimizar los costos de financiamiento y, por lo tanto, teniendo un costo de capital fijado en la revisión, a apropiarse de las ganancias de eficiencia provenientes de un buen manejo de la estructura financiera.

Pero aquí aparecen otros problemas:

- ¿El ratio óptimo debe ser fijado en relación a la industria o en relación a la empresa? Esto dependerá de la homogeneidad de las empresas en la muestra, de las necesidades de financiamiento, del ciclo en el que se encuentran las empresas etc.

<sup>25</sup> Se debe tener en cuenta que una estructura óptima de capital es generalmente expresada a través de un rango de apalancamiento y no por un valor puntual.

- Acceso a los mercados financieros: si el acceso a los mercados financieros está racionado o es muy costoso, arribar a la estructura de capital óptima puede ser muy difícil.

De esta manera la discusión sobre la utilización de niveles de apalancamiento objetivo versus niveles observados, industria vs. empresa individual etc. permanece abierta y, como veremos a continuación se han utilizado, en las estimaciones por reguladores y empresas, diferentes enfoques.

Finalmente existe una discusión sobre el uso de los valores contables o valores de mercado para la determinación de la estructura de capital. Hay básicamente dos formas de calcular la estructura de financiamiento: utilizando los valores de mercado o utilizando los valores contables. La utilización del valor de mercado brinda información más precisa sobre la estructura de financiamiento de la empresa. Sin embargo, en mercados poco desarrollados no es posible contar con esta información, ya que muchas de las empresas no están listadas o, si están listadas, en la mayoría de los casos su deuda no lo está. Existe además un problema de circularidad, ya que el valor de mercado no es más que el flujo de caja descontado al costo de oportunidad del capital, que es en definitiva lo que se quiere determinar. Es práctica común utilizar como valores de referencia los que figuran en los estados contables. Sin embargo la utilización de dichos valores debe ser consistente con las tasas utilizadas en el cálculo del costo de capital. En otras palabras tomar la deuda a valor libros significa que la deuda de mercado tiene el mismo valor que la deuda contable<sup>26</sup>.

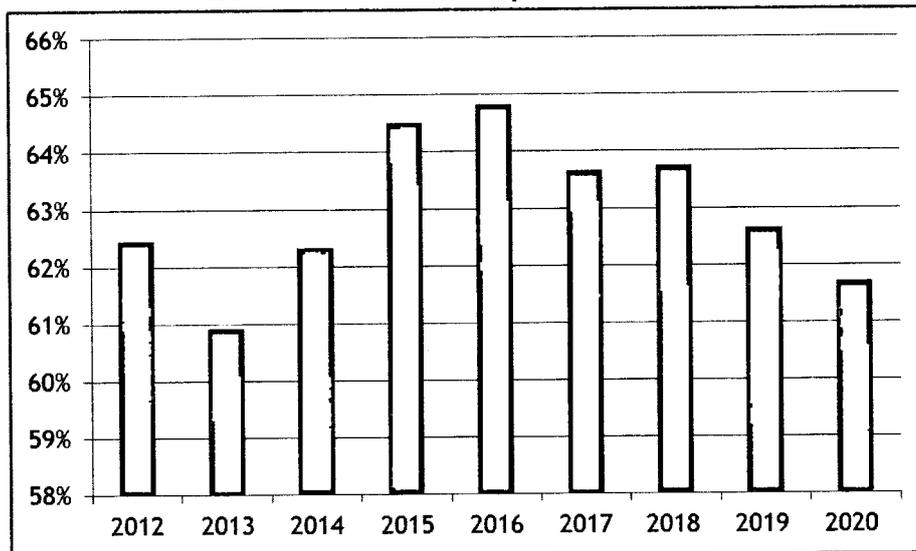
Los antecedentes regulatorios para el caso de aeropuertos favorecen el uso de una estructura objetivo que cumpla con el requisito de *financiabilidad* ("financeability"). En otras palabras, cuál sería la estructura de capital objetivo de una empresa eficiente que, en función de ciertos indicadores financieros, permita mantener la categoría de "investment grade". Así en el caso de la última revisión de tarifas de los aeropuertos de Heathrow y Gatwick, la CAA - Civil Aviation Authority- determinó una estructura de capital objetivo de 60%. De esta manera se balancea adecuadamente las ganancias distribuidas a los usuarios producto de financiamiento a deuda más barata y protección del usuario del riesgo financiero. El mismo valor es utilizado para los aeropuertos de Sydney.

Los antecedentes específicos de LAP por su parte son todos de aplicación de un ratio objetivo. En diferentes revisiones OSITRAN ha determinado un valor objetivo de 60:40 o 65:35 teniendo en cuenta los límites impuestos en los contratos de préstamos asumidos por LAP.

El siguiente gráfico muestra la estructura de endeudamiento proyectada consistente con los valores límites de los diferentes indicadores financieros estipulados en los contratos de los préstamos:

<sup>26</sup> Esto significa que la tasa del cupón es igual a la tasa interna de retorno de la deuda.

Gráfico 1 - Estructura de capital - Deuda/Activos



Fuente: Lima Airport Partners

En función de los valores observados, la adopción de una estructura de capital considerando un 65% de deuda resulta consistente con la operación futura de LAP y con los límites preestablecidos en los contratos de préstamos asumidos.

Tabla 3 - Estructura de capital

	Valor
Deuda / Activos	65%

### 3.2 EL COSTO DE CAPITAL PROPIO

#### 3.2.1 ASPECTOS GENERALES SOBRE LA ESTIMACIÓN DEL COSTO DE CAPITAL PROPIO

Teóricamente existen varias aproximaciones al problema de la estimación del costo del capital propio: el Capital Asset Pricing Model (CAPM), el Dividend Growth Model (DGM) y el Arbitrage Pricing Model (APM). El CAPM es utilizado extensivamente para estimar el costo del capital tanto de empresas reguladas como no reguladas, y es, por lejos, el modelo dominante.

Formalmente el modelo puede resumirse en la siguiente ecuación:

$$r_e = r_f + \beta (r_m - r_f)$$

donde  $r_f$  es la tasa libre de riesgo,  $\beta$  es el coeficiente de riesgo específico y  $r_m$  es el retorno de una cartera diversificada de acciones. A la diferencia  $(r_m - r_f)$  se la denomina prima de riesgo promedio del mercado, mientras que el término  $\beta (r_m - r_f)$  es el riesgo de la industria.

La intuición detrás del CAPM es la siguiente: el retorno asociado a la tenencia de un activo proviene del riesgo detrás del retorno del activo. Los cambios en el retorno de

un activo pueden ser separados en dos tipos, los relacionados con los movimientos del mercado en su conjunto (riesgo sistémico) y aquéllos que no lo están (riesgo específico). Un inversor no requiere ninguna recompensa por tener riesgo específico ya que él mismo puede protegerse de dicho riesgo mediante una adecuada diversificación de su portafolio. Por lo tanto, es la contribución del activo a la variabilidad del portafolio del mercado (representado por el parámetro beta) lo que determina la tasa de retorno que el activo debe pagar.

Un aspecto interesante de discusión es cuáles son los riesgos no diversificables que enfrenta el inversor extranjero. El CAPM presupone que la fracción de la riqueza invertida en el activo es pequeña. Esta condición puede ser difícil de cumplir si el comprador de la empresa se encuentra obligado a adquirir un porcentaje alto de la misma. La capacidad de diversificación es un problema empírico, ya que a pesar del gran tamaño de las empresas de servicios públicos, éstas pueden representar sólo una pequeña parte de la cartera del comprador.

Es importante resaltar los dos supuestos fundamentales detrás del CAPM. El primer supuesto es que los mercados de capitales son competitivos y eficientes, y que la información se encuentra disponible libremente para todos los agentes. Un mercado es eficiente cuando sus precios resumen toda la información disponible. Esta información es absorbida instantáneamente por los precios y, por lo tanto, el precio actual de una acción representa la mejor estimación de su verdadero valor. El segundo supuesto general es que los inversores son racionales y que su objetivo es maximizar beneficios, y en este proceso de maximización demandan mayores retornos por asumir un riesgo mayor.

Los supuestos de diversificación y mercados eficientes normalmente no se verifican en mercados emergentes generando riesgos no contemplados en la construcción original del CAPM. Al respecto Pereiro (2001) cita varias razones por las cuales los mercados de América Latina son criticados por no ser eficientes<sup>27</sup>; a saber:

1. Mercados financieros pequeños.
2. La importancia del mercado en la economía mundial es pequeña.
3. Mercados altamente concentrados en pocas acciones.
4. Información escasa, volátil y poco confiable.
5. Series de datos cortas.

Para aplicar el CAPM lo que se debe hacer es estimar los parámetros del modelo y luego reemplazarlos en la fórmula del CAPM de manera de obtener la estimación del costo del capital propio. A pesar de que la fórmula del CAPM aparece como muy simple, su estimación en la práctica presenta numerosas dificultades. Las dificultades

<sup>27</sup> Estas críticas son generalizables para el caso de economías emergentes.

proviene de la naturaleza prospectiva del CAPM, mientras que la mayoría de los datos requeridos para calcular los parámetros teóricos son históricos.

A continuación se discuten los valores y los problemas prácticos relacionados con la estimación de cada uno de los parámetros de la fórmula del CAPM.

### 3.2.2 LA ESTIMACIÓN DE LA ALÍCUOTA IMPOSITIVA

La alícuota impositiva considerada es de 22% de acuerdo a las leyes impositivas peruanas.

### 3.2.3 LA ESTIMACIÓN DE LA TASA LIBRE DE RIESGO

El modelo original está basado en economías desarrolladas y parte del concepto de una tasa libre de riesgo que refleja el retorno esperado de un activo sin riesgos de no pago. La tasa interna de retorno de los bonos emitidos por países desarrollados es una variable proxy de la tasa libre de riesgo. En el contexto de la estimación del costo del capital en países emergentes es práctica usual utilizar como tasa libre de riesgo a la tasa interna de retorno (TIR) de un bono emitido por el Gobierno de los Estados Unidos de Norteamérica (EEUU), o de países europeos con mercados financieros desarrollados, ya que se presume que los agentes consideran nula la posibilidad de que dicho gobierno no cancele sus deudas- aunque vale la pena resaltar que dadas las fluctuaciones de mercado, los precios de estos bonos se encuentran garantizados sólo si se los conserva hasta su vencimiento.

La discusión de este parámetro se plantea en dos dimensiones:

1. Elegir un bono de más largo plazo ya que la naturaleza de los activos es de largo plazo vs. elegir un bono de plazo similar al plazo de revisión tarifaria.
2. Utilización de una tasa "spot" de mercado vs. un promedio histórico.

La experiencia internacional ha sido variada en ambos casos. En una revisión de las diferentes decisiones regulatorias realizado por Rodríguez Pardina (2003), casi la totalidad de los bonos utilizados fueron de largo plazo, consistente con la visión de asimilar la vida promedio del bono a la de los activos de la empresa. Sin embargo la utilización de valores promedio o actuales no es obvia.

En relación a la consideración de valores promedio o valores corrientes de mercado cabe hacer alguna aclaración. Por un lado, bajo condiciones de eficiencia de los mercados, tomar el dato del momento refleja de manera adecuada la percepción del mercado sobre las condiciones vigentes y las de largo plazo, y es el enfoque a utilizar en contextos de alta estabilidad en las tasas de interés. Otros autores plantean la utilización de períodos extensos con la finalidad de suavizar la volatilidad de dichos rendimientos.

Tabla 4 - Tasa libre de riesgo en diferentes revisiones de Latinoamérica

País	Sector	Caso	Metodología
Argentina	Electricidad	Transener-R	Rendimiento promedio licitaciones T-Bond 30 USA en julio 1997-1998
		Transener-E	Rendimiento T-Bond 30 USA fines de marzo 1997
		Transnoa-R	Rendimiento promedio licitaciones T-Bond 30 USA en 1998
		Transnoa-E	Rendimiento T-Bond con vida promedio igual a la industria (30 años)
	Agua	AAAA	Brady Par Bond 2023 stripped Yield promedio semanal de los últimos tres años (incluye prima de riesgo país implícita)
	Gas	Gas-T-R1	Rendimiento T-Bond USA correspondiente con una vida promedio similar a la correspondiente a la industria de distribución (21.56 años) o transporte de gas (19 años) (marzo 1996)
		Gas-D-R1	
		Gas-T-R2	
Gas-D-R2		Regresión lineal a partir de los rendimientos y modified duration promedio diario de los US treasury (3, 6 y 12 meses; 2, 5 y 10 años; 30 años) y luego extrapolación que corresponde a una MD de 5 años	
Uruguay	Electricidad	UTE-R	Rendimiento T-Bond 30 USA 19 septiembre 2000
		UTE-C	Rendimiento T-Bond 30 USA 19 septiembre 2000
Brasil		Escelsa	Rendimiento promedio geométrico mensual 1980-2001 T-Bond 30 USA
		ANEEL (2010)	Rendimiento promedio aritmético T-Bond USA 10 , período 1995-2010
Brasil	Agua	ARSESP (2011)	Rendimiento promedio T-Bond USA 2003-2011
Perú	Agua	SUNASS (2011)	Rendimiento promedio aritmético T-Bond USA 10, período 2009-2010
Perú	Hidrocarburos	OSINERGMIN (2012)	Rendimiento de un Bono americano (T-Bond) de 10 años o más. Se calcularán promedios a 5 y 10 años y se considerará el menor de los valores.
Perú	Cargos de Acceso Aeropuertos	OSITRAN (2010)	Rendimiento de un bono americano promedio (T-Bond) de 10 años para el período 1928-2009

Fuente: Rodríguez Pardina (2003) y MacroConsulting

Se propone la utilización de un promedio aritmético del rendimiento de un bono americano a 10 años para el período 1928-2012. Para ello se ha tenido en cuenta:

1. Mantener la consistencia entre la elección del período para calcular el promedio de la tasa libre de riesgo y la prima de riesgo de mercado;
2. La resolución previa de OSITRAN (cargos de acceso).

Tabla 5 - Tasa libre de riesgo

	Valor
Rendimiento de T-Bond 10 años	5,38%

### 3.2.4 LA ESTIMACIÓN DE LA PRIMA DE RIESGO PAÍS

El modelo de CAPM está basado en el comportamiento de economías centrales con mercados financieros desarrollados. Cuando se desea estimar el costo de capital para empresas que desarrollan sus actividades en países emergentes se debe incluir adicionalmente una prima por riesgo país que compense a los inversores por el mayor riesgo asumido. La práctica usual en la materia es adaptar el CAPM de forma tal de incluir un riesgo asociado al país en el cual se desarrollan las actividades.

Usualmente la prima de riesgo país es medida como:

$$r_{\text{país}} = r_{\text{bd}} - r_l$$

donde  $r_{\text{bd}}$  es la tasa interna de un bono o un conjunto bonos domésticos y  $r_l$  es la tasa libre de riesgo.

El riesgo país enfrentado por los inversores se puede calcular a partir de la maduración (momento en el cual el bono vence), la vida promedio (el promedio ponderado de los períodos hasta la maduración del bono por los flujos de ingresos que produce al inversionista en concepto de intereses y amortizaciones) o la duration (el promedio ponderado de la vida del bono por el valor actualizado de los intereses y amortizaciones que dicho bono produce para el inversor) del bono doméstico utilizado.

Sobre la elección de bonos, hay que tener en cuenta las condiciones de emisión de los bonos soberanos. En efecto deben utilizarse bonos líquidos cuyas emisiones se hayan realizado de forma voluntaria en mercados transparentes.

Las revisiones regulatorias en Latinoamérica fueron pioneras en la inclusión de un premio por riesgo país, sin embargo difieren en la forma de estimación, el período considerado y en los bonos utilizados como comparables de la tasa libre de riesgo.

Tabla 6 - Riesgo país en revisiones de Latinoamérica

País	Sector	Caso	Metodología
Argentina	Electricidad	Transener-R	Prima implícita en la emisión de Euronotas: Bonos Soberanos Argentinos emitidos en el mercado europeo, realizada en julio 1998
		Transener-E	Promedio diario prima implícita en Stripped yield Brady Par Bond durante 1997
		Transnoa-R	Promedio de Prima implícita en Bonos Soberanos Argentinos en el año 1998
		Transnoa-E	Estimación econométrica (relación entre vida promedio y riesgo país) de Prima implícita en Bonos Soberanos Argentinos marzo 1997
	Agua	AAAA	Incluida implícitamente en la definición utilizada de tasa libre de riesgo, no se realizó una separación entre tasa libre de riesgo y riesgo país
	Gas	Gas-T-R1	Estimación econométrica (relación entre vida promedio y riesgo país) de Prima implícita en Bonos Soberanos Argentinos marzo 1996
		Gas-D-R1	
		Gas-T-R2	Construcción de curvas de spread sobre Bonos Globales (últimos 36 meses), seleccionando para cada mes el spread correspondiente a MD 5, luego se trazó una línea de tendencia correspondiente a los 36 datos, considerando el último punto de dicha tendencia
Gas-D-R2			
Uruguay	Electricidad	UTE-R	Promedio Prima implícita en Bono Global Uruguay, vencimiento 2027
		UTE-C	Promedio Prima implícita en Bono Global Uruguay, vencimiento 2027
Brasil		Escelsa	Prima implícita en C-Bond, promedio geométrico 1996-2001
		ANEEL (2010)	Mediana Embi+ Brasil (JPMorgan) período 2000-2010
Brasil	Agua	ARSESP (2011)	promedio Embi+ Brasil (JPMorgan) período 2009-2010
Perú	Agua	SUNASS (2011)	Diferencia promedio EMBI+Perú y T-Bond, período 2009-2010
Perú	Hidrocarburos	OSINERGMIN (2012)	Diferencia promedio EMBI+Perú y T-Bond. Se calcularán promedios a 5 y 10 años y se considerará el menor de los valores.
Perú	Cargos de Acceso Aeropuertos	OSITRAN (2010)	promedio 24 meses (ene.2008 - dic.2009) del EMBI Perú

Fuente: Rodríguez Pardina (2003) y MacroConsulting

La prima por riesgo país será estimada teniendo en cuenta el índice de rendimiento de bonos soberanos del Perú EMBI+ Perú elaborado por el banco de inversión JP Morgan y publicado por el Banco Central de Reserva del Perú.

Al igual que en el caso de la tasa libre de riesgo, la evidencia regulatoria muestra la utilización tanto de valores puntuales como promedios. Teniendo en cuenta los shocks recurrentes del mercado financiero en la última década (ENRON, Torres gemelas, Iraq, huracán Katrina, hipotecas subprime), resulta más adecuado considerar un valor promedio sobre el período y no un valor puntual.

La prima de riesgo país corresponde al promedio aritmético enero 1999-diciembre 2012 del diferencial de rendimientos entre una cartera de bonos del Perú, medida por el índice EMBI + Perú, y los bonos americanos.

Tabla 7 - Prima de riesgo país

Prima riesgo país	Valor
EMBI + Peru	3,469%

### 3.2.5 LA ESTIMACIÓN DE LA PRIMA DE RIESGO DE MERCADO

La prima de riesgo del mercado (PRPM) mide el rendimiento adicional que un inversor requiere para mantener una cartera diversificada de acciones en lugar de un activo libre de riesgo. La prima de riesgo del mercado se estima como el promedio de la diferencia entre los retornos de un índice de mercado y del activo libre de riesgo. Existen varios aspectos a debatir al momento de estimar la PRPM:

- **Definición del mercado.** De acuerdo con el CAPM, el portafolio del mercado debería incluir todos los activos riesgosos, mientras que los índices de mercado utilizados en la práctica para estimar  $r_m$  contienen sólo una muestra limitada de acciones. Los costos de transacción elevados o la presencia de regulaciones legales impiden que algunos activos sean comercializables, con lo que nunca una cartera podría contener a todos los activos de la economía.
- **Ex ante o Ex post?** El punto de partida es la teoría de CAPM, que fue formulada teniendo en cuenta la incorporación de valores prospectivos y no históricos. Sin embargo es dificultoso de estimar y los modelos prospectivos en general sólo han sido tenidos en cuenta en el plano académico. Una forma de estimar valores de prima de mercado es a partir de encuestas a los analistas financieros sobre el valor de dicha prima (ver por ejemplo el Monopolies and Mergers Commission en 1993). Sin embargo dicha apreciación puede ser muy subjetiva y por lo tanto el enfoque más utilizado es el histórico.
- **Período de tiempo.** Como se mencionó en el punto anterior, el enfoque utilizado para estimar la PRPM es un enfoque histórico: se supone que el promedio de los retornos pasados es un predictor apropiado de los retornos esperados. De acuerdo a este enfoque, el cálculo del riesgo de mercado debería utilizar un período de tiempo lo suficientemente extenso de forma tal que su estimación puntual no dependa de factores coyunturales del mercado. La idea es la siguiente: existen períodos cortos en los cuales los inversores ganan más de lo esperado, que luego se compensan con períodos cortos en los que se gana menos de lo esperado. Sólo en períodos largos los retornos esperados y los realizados convergen. Por lo tanto, lo recomendable es utilizar series lo suficientemente largas como para incluir ciclos de recesión y

expansión de la economía, pero sin incluir períodos en los cuales ocurrieron eventos excepcionales y que se consideran improbables que vuelvan a ocurrir (por ejemplo, las guerras mundiales).

- **Forma de calcular los promedios.** La elección de la forma de promediar también afecta a la estimación de la PRPM. Básicamente existen dos alternativas: el promedio aritmético y el promedio geométrico.

De acuerdo a la teoría de los promedios, el promedio aritmético es el estimador más apropiado del comportamiento futuro cuando la serie a es aleatoria. Si se acepta que los retornos futuros son aleatorios (supuesto básico detrás del uso del CAPM), se puede concluir que el promedio aritmético es el correcto para estimar la prima de riesgo promedio de mercado.

El siguiente cuadro muestra las primas de mercado asumidas en las revisiones en el Reino Unido.

**Tabla 8 - Prima de mercado en diferentes revisiones del Reino Unido**

Regulador	Industria	Prima de mercado (%)
CAA	Aeropuertos (Heathrow y Gatwick)	4,5%
OFWAT	Agua (2009)	5,4%
OFWAT	Agua (2004)	4-5%
Competition Commission	Aeropuerto de Londres BAA (2002)	2,5 - 4,5%
Ofgem	Distribución Eléctrica (2009)	4 - 5,5%
Ofgem	Distribución Eléctrica (2004)	4.9%
Ofgem	Distribución y transmisión de gas (2001)	3.5%
ORR	Trenes (2000)	4%
Ofgem	Distribución Eléctrica (1999)	3,25 - 3,75%
OFWAT	Agua (1999)	3 - 4%
Monopolies and Mergers Commission	Aeropuerto de Londres BAA (1996)	4 - 5%
OFWAT	Agua (1994)	3 - 4%

Fuente: Diferentes resoluciones regulatorias recopiladas en Jenkinson (2006) y decisiones regulatorias recientes.

En el caso de las revisiones en Latinoamérica:

**Tabla 9 - Prima de mercado en diferentes revisiones de Latinoamérica**

País	Sector	Caso	Metodología	Valor
Argentina	Electricidad	Transener-R	Promedio geométrico (1970-1994) (S&P 500 -T-Bond)	3,03%
		Transener-E	Promedio Geométrico Bajo) 1970-1994 medio) 1985-1994 1926-1994 (S&P 500 - TBond)	Bajo) 3,03% Medio) 6,08% Alto) 6,45%
		Transnoa-R	Promedio geométrico (1970-1998) (S&P 500 -Tbond)	5,10%
		Transnoa-E	Promedio geométrico (S&P 500 - Tbond) 1946-1998	6,80%
	Agua	AAAA	Promedio aritmético (1970-1998) (S&P 500 -Tbond)	6,30%
	Gas	Gas-T-R1	Promedio Geométrico Bajo) 1970-1994 Medio) 1985-1994 Alto)1926-1994 (S&P 500 - TBond)	Bajo) 3,03% Medio) 6,08% Alto) 6,45%
		Gas-D-R1		
		Gas-T-R2	Promedio simple entre 5% y 7.74% (correspondiente a promedio aritmético (S&P 500 - Tbond) 1926- 2000)	6,37%
		Gas-D-R2		
	Uruguay	Electricidad	UTE-R	Promedio aritmético (S&P 500 - Tbond) 1970-1999
UTE-C			Promedio aritmético (S&P 500 - Tbond) 1946-1999	8,07%
Brasil		Escelsa	Promedio geométrico (1980-2001) (S&P 500 - TBond)	3,90%
		ANEEL (2010)	Promedio aritmético (S&P 500 - Tbond) 1928-2010	5,78%
Brasil	Agua	ARSESP (2011)	Promedio aritmético (S&P 500 - Tbond)	5,88%
Perú	Agua	SUNASS (2011)	Promedio aritmético (S&P 500 - Tbond)	6,57%
Perú	Hidrocarburos	OSINERGMIN (2012)	Promedio aritmético (S&P 500 - Tbond)	6,49%

Fuente: Rodríguez Pardina (2003) y MacroConsulting

Por otra parte, un estudio exhaustivo sobre la prima de riesgo de mercado presentada en Dimson, Marsh y Staunton (2011) arriba a un valor de 5,0% para un mercado global teniendo en cuenta el período 1900-2010 y de 6,4% para el mercado americano.

Teniendo en cuenta la evidencia presentada, se considera el período 1928-2011 de la diferencia promedio (aritmética) de rendimientos entre el índice S&P y los bonos del tesoro americano (T-Bonds).

Tabla 10 - Prima de riesgo de mercado

Prima de riesgo de mercado	Valor
S&P - T-Bonds 1928-2011	5,79%

### 3.2.6 LA ESTIMACIÓN DEL BETA

Beta es el coeficiente de riesgo específico, calculándose como el ratio entre la covarianza del retorno de las acciones de la empresa y el del mercado, y la varianza del retorno del mercado. Formalmente,

$$\beta_j = \sigma_{jm} / \sigma_m^2$$

donde  $\beta_j$  es el beta del capital propio de la empresa  $j$ ,  $\sigma_{jm}$  es la covarianza entre el rendimiento de la industria a la cual pertenece la firma y el rendimiento del mercado, mientras que  $\sigma_m^2$  es la varianza del rendimiento de mercado.

Para un título con un  $\beta=1$  se espera que su retorno sea igual al del mercado, mientras que para un  $\beta < 1$  se espera un retorno menor (en valor absoluto) que el del mercado. La expresión  $\beta(r_m - r_f)$  es la prima de riesgo de la industria.

Es práctica usual estimar este coeficiente mediante una regresión lineal, aplicando mínimos cuadrados ordinarios. La estimación de este coeficiente depende del índice de mercado utilizado, de la periodicidad de los datos (semanal, mensual, anual), de la longitud de la serie utilizada y de la liquidez de la acción, entre otras cosas.

El problema principal al tratar de calcular esta medida para empresas de servicios públicos en países emergentes es que en la mayoría de los casos éstas no cotizan en la bolsa y, por lo tanto, no es posible contar con los datos necesarios para realizar la estimación. Por otra parte, los índices disponibles en los mercados emergentes no pueden considerarse como un portafolio diversificado; en general los paneles de la bolsa cuentan con muy pocas acciones como para considerar el rendimiento del mercado representativo de todos los activos de riesgo de la economía global. El beta en estos casos puede calcularse a través del beta de empresas comparables – es decir, con riesgo similar.

Sin embargo, el valor del beta comparable no puede ser considerado directamente. El beta mide dos tipos de riesgos: el riesgo fundamental del negocio y el riesgo financiero. Para poder realizar comparaciones sólo hay que basarse en el riesgo fundamental, el cual se mide a través del beta del activo ( $\beta_a$ ). Suponiendo que el beta de la deuda es nulo, el beta del activo se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$\beta_a = \beta / [1 + (1-t)D/E]$$

Análogamente, el beta a ser utilizado en la fórmula del costo del capital puede ser obtenido a partir del beta del activo como,

$$B = B_a [1+(1-t)D/E]$$

La prima de riesgo de la industria, reflejada en el beta de la empresa, va a depender del tipo de regulación a la que se encuentre sujeta la empresa. A continuación se detallan los tipos de regulación más utilizados y su impacto en el riesgo de la empresa regulada.

El impacto de los regímenes regulatorios alternativos sobre la estructura de incentivos y el riesgo puede ser ilustrado por medio de la siguiente fórmula de los beneficios de las empresas:  $\pi = PQ - Cx - Cn$ , donde  $\pi$  son los beneficios, P es el precio, Q son las cantidades vendidas, Cx son los costos no controlables (o exógenos) y Cn son los costos controlables (o endógenos). A continuación se muestra cuáles de los elementos de la fórmula anterior son controlados o ignorados por los distintos regímenes regulatorios.

**Tabla 11 - Variables de control de los diferentes mecanismos regulatorios**

Sistema Regulatorio	Cubierto por la regulación	Ignorado por la regulación
Precio máximo	P	Q, Cx, Cn
Precio máximo con traslado de costos	P, Cx	Q, Cn
Ingreso máximo	PQ	Cx, Cn
Regulación vía tasa de ganancia	PQ, Cx, Cn	---

Fuente: Alexander, I., Mayer, C. y Weeds, H (1996)

Las diferencias en el tipo de regulación afectan el riesgo no diversificable (reflejado en el beta), siendo este mayor cuando la regulación es por precios máximos y menor cuando es vía tasa de ganancia. Asimismo, existe una relación inversa entre el grado de riesgo y el nivel de incentivos enfrentado por las firmas.

Otro aspecto a tener en cuenta se relaciona al tipo de propiedad: se deberán considerar en la muestra aquellas empresas que presenten un esquema de propiedad similar al de LAP, del tipo "propiedad pública con operación privada".

La estimación en la práctica de este parámetro ha sido una de las tareas más dificultosas para los reguladores y es por eso que es importante analizar la experiencia internacional al respecto. En la siguiente tabla muestra los valores adoptados por los Reguladores del Reino Unido en diferentes revisiones tarifarias:

**Tabla 12 - Betas estimadas en diferentes revisiones del Reino Unido**

Regulador	Industria	Beta del Capital Propio	Apalancamiento
CAA	Aeropuertos (2008)	0,9 - 1,3	60%

OFWAT	Agua (2009)	0,9	57,5%
OFWAT	Agua (2004)	1	55%
Ofgem	Distribución de Electricidad (2009)	0,5 - 1,1	55% - 65%
Ofgem	Distribución de Electricidad (2004)	1	57,50%
Ofgem	Distribución de Electricidad (1999)	1	50%
OFWAT	Agua (1999)	0,7 - 0,8	50%
OFWAT	Agua (1994)	0,67 - 0,75	12%

Fuente: Diferentes resoluciones regulatorias recopiladas en Jenkinson (2006) y decisiones regulatorias recientes.

En función de lo expuesto anteriormente, el beta para ACJ ha sido estimado utilizando un "benchmarking" de empresas comparables: Aeropuertos con operación privada y con regulación por precios máximos<sup>28</sup>.

Tabla 13 - Beta activos aeropuertos

	Valor
Beta Activos	0,510

Este valor es consistente con los valores aprobados por OSITRAN en la determinación de los cargos de acceso<sup>29</sup>.

### 3.2.7 PRIMA POR ILIQUIDEZ

El siguiente punto a considerar es la inclusión de una prima de iliquidez dentro de la estimación del costo del capital propio.

El modelo CAPM descompone el costo del capital en una tasa libre de riesgo más el riesgo sistemático que enfrenta un inversor en una actividad particular.

La prima por iliquidez es uno de los elementos a considerar. Las acciones de una empresa que no cotiza en bolsa son, por definición, menos líquidas que aquellas que cotizan en el mercado financiero. Estas últimas pueden ser transadas en el mercado con muy bajos costos de transacción mientras que a las empresas no cotizantes la tarea de buscar un comprador requiere tiempo, son menos comercializables y deberían brindar mayores retornos.

Diversos autores han definido la liquidez como la facilidad con la cual los títulos pueden ser transados (Upper (2001), o la facilidad con la cual un activo puede ser convertido en efectivo (Bodie et al (1996)); Stoll (2000) define la iliquidez como la dificultad con la cual un activo es transado.

<sup>28</sup> La lista completa se encuentra en el anexo 2

<sup>29</sup> Ositrán utiliza un beta desapalancado de 0,64 en la determinación del costo de capital para los cargos de acceso.

La teoría financiera acepta que la iliquidez tiene efectos sobre los activos y por lo tanto ésta debe ser tomada en cuenta al estimar el costo de capital. Al respecto la literatura especializada menciona la necesidad de incluir una prima de riesgo por iliquidez en la tasa de descuento. Pereiro (2001) elabora un análisis sobre la necesidad de aplicar primas por liquidez a operaciones de capital privado, y realiza una revisión de las primas aplicadas en diferentes casos de empresas de capital privado en América Latina.

En la misma línea, Damodaran (2005) presenta diferentes metodologías para estimar el efecto de la iliquidez en el precio de un activo: vía la cuantificación de los costos de transacción, vía un ajuste en la tasa de retorno o finalmente a partir de la valorización de una opción de perder la oportunidad de vender el activo cuando éste tenga mayor precio.

Dentro del marco del CAPM, diferentes reguladores han considerado realizar un ajuste al costo de capital para considerar el efecto de la iliquidez, tal como menciona LAP en su documento de propuesta de costo de capital: por ejemplo OFWAT (2004) utiliza primas de entre 1,5% sobre el costo de capital y de hasta 0,4% sobre el costo de la deuda; por su parte el regulador de energía de Nueva Zelanda (Commerce Commission) adiciona una prima por iliquidez sobre el costo de la deuda, mientras que el regulador de energía de Illinois en Estados Unidos considera una prima por iliquidez de 1% sobre el costo del patrimonio, señalando que es necesario hacer un ajuste por iliquidez debido a la probabilidad y consecuencias financieras de la incapacidad del inversor de vender sus activos en un tiempo deseado a un precio predecible.

Adicionalmente consideraciones sobre tamaño han sido exploradas en la determinación el costo de capital para el sector de saneamiento en Perú, en donde incluyen betas diferenciados por tamaño, reflejando el grado de iliquidez. Es importante destacar que la literatura financiera relaciona los efectos de tamaño con liquidez: normalmente las empresas más grandes son más líquidas y por lo tanto los inversores están dispuestos a cambiar retorno por liquidez.

Al respecto, en una resolución del 2012<sup>30</sup> referida a la determinación de las tarifas de transporte por ducto, el OSINERGMIN considera una prima por tamaño de 1% a 2% (en función del valor del negocio<sup>31</sup>) como prima aditiva en el cálculo del costo de capital propio.

Considerando los argumentos desarrollados, es nuestra opinión que la prima por iliquidez debe ser considerada dentro de la estimación del costo de capital a utilizar en la determinación del factor X.

<sup>30</sup> "Procedimiento para la elaboración de los estudios tarifarios sobre aspectos regulados del Transporte de Hidrocarburos por Ductos" Informe-No.0220-2012-GART, OSINERGMIN, 2012.

<sup>31</sup> 2% si el valor del negocio es menor a USD 3.000 millones, 1% para negocios mayores a USD 5.000 millones.

Tabla 14 - Prima por iliquidez

	Valor
Prima por iliquidez	2%

### 3.3 EL COSTO DE ENDEUDAMIENTO

El costo de endeudamiento hace referencia al costo que enfrenta la empresa por obtener financiamiento de terceros, es decir, el rendimiento requerido por los acreedores. En aquellos países donde existe un mercado de valores desarrollado, es práctica usual estimar el costo de la deuda a partir de los rendimientos de los bonos corporativos. Existe una discusión tanto a nivel práctico como teórico acerca de la consideración de valores marginales (el costo que enfrenta hoy la empresa) o valores medios, y los incentivos derivados de una u otra opción.

En los países emergentes se enfrenta un problema adicional a la hora de calcular el costo de endeudamiento: los mercados de capitales en estos países no están lo suficientemente desarrollados y por lo tanto no es común encontrar bonos corporativos de empresas de servicios públicos. No se cuenta entonces con valores observables de mercado que puedan ser utilizados en forma directa en la cuantificación del WACC.

Se requiere entonces recurrir a una estimación indirecta del costo eficiente de deuda de la empresa. La principal decisión que enfrenta el regulador en este tema se refiere al problema básico de incentivos versus riesgo. Puede escoger como costo de endeudamiento el propio costo de la empresa a partir de las deudas financieras que la empresa haya contraído. Esto implica reconocer el costo efectivo de endeudamiento que enfrenta, aunque reduce los incentivos a buscar financiamiento barato ya que el mismo afectaría el costo de capital que el regulador le autoriza. La alternativa es un costo de capital que no dependa directamente de las acciones de la empresa, lo que brinda incentivos a la eficiencia a costa de incrementar el riesgo enfrentado por ésta. Al utilizar como costo de endeudamiento una tasa que es exógena a la empresa, ésta tiene incentivos a endeudarse a tasas más bajas, ya que de esa manera se apropia del excedente.

La adopción de valores históricos tiene diversos antecedentes regulatorios internacionales.

En el Reino Unido la Comisión de Competencia (CC - Competition Commission) ha recomendado la consideración del costo existente de la deuda en el cálculo del costo de capital de los aeropuertos de Heathrow y Gatwick<sup>32</sup>. La misma autoridad considera el costo de la deuda existente en la estimación del costo de capital para Bristol Water en 2010<sup>33</sup>. El regulador de agua (OFWAT) considera el costo de la deuda existente como uno de los ponderadores dentro del costo de la deuda<sup>34</sup>.

<sup>32</sup> "Economic Regulation of Heathrow and Gatwick Airports 2008-2013", CAA, 2008.

<sup>33</sup> "The cost of capital of BT, an assessment in relation to OFCOM's WBA charge control consultation", OXERA, 2011.

<sup>34</sup> "Future water and sewerage charges 2010-15: draft determinations", OFWAT, 2010.

Existen también antecedentes directos de la aplicación de este criterio por parte de OSITRAN en la regulación de LAP. Así, valores históricos fueron considerados en la determinación de los cargos de acceso y tarifa de puentes del aeropuerto Jorge Chávez<sup>35</sup>. Si bien estas estimaciones se basan en una metodología diferente (en la que se utiliza un flujo de caja y es conocida como bloques constructivos o building blocks), las mismas son relevantes por cuanto, como se discute en la sección de experiencia internacional, en principio se debe tomar el mismo criterio en las estimaciones de costo de capital bajo PTF y flujo de caja.

Teniendo en cuenta estos antecedentes se propone como primer criterio la estimación del costo de la deuda en función de la deuda existente contraída por LAP.

Dentro de este marco existe una discusión adicional acerca de la inclusión de todos los costos financieros (all-in price) dentro del costo de la deuda.

Desde un punto de vista conceptual, los costos financieros derivados de la emisión deberán ser reconocidos por cuanto y en tanto representen un comportamiento eficiente por parte de la firma.

Esta práctica cuenta con antecedentes regulatorios internacionales. Así, en el Reino Unido, el regulador de Agua (OFWAT) en su última revisión ha considerado a los costos de transacción, comisiones y costos asociados al mantenimiento de liquidez como componentes del costo de la deuda.<sup>36</sup>

En el caso de Perú, las estimaciones del WACC tanto de LAP como de OSITRAN en revisión de los cargos de acceso consideran los costos asociados a la emisión como parte del costo de la deuda, aunque divergen en los criterios de inclusión de los diferentes rubros.

En función de lo anterior, el costo de la deuda all-in asciende a 8.746%<sup>37</sup>.

### 3.4 RESULTADOS

La siguiente tabla resume los valores adoptados y el costo de capital determinado para LAP:

Tabla 13 - Estimación del costo de capital para LAP

variable	Valor
Rf	5,382%
$\beta$	1,249
Rm-Rf	5,794%
RP	3,469%
RR	0,000%
RI	2,000%

<sup>35</sup> Mangas, Resolución del Consejo Directivo N°003-2009-CD, Cargos de acceso, Oficio N°1195-10-GS-OSITRAN que incluye informes N°004, 005, 006 y 007-10-GRE-OSITRAN.

<sup>36</sup> "Future water and sewerage charges 2010-15: draft determinations", OFWAT, 2010:

"We have set the cost of debt at a level so that transaction costs, commitment fees and costs associated with the maintenance of an appropriate level of liquidity can be met."

<sup>37</sup> En el Anexo 3 se detallan los cálculos del mismo.

Rd	8,746%
D/E	185,714%
D/A	65,000%
t	22,000%
WACC	10,77%

En su cálculo se ha tomado en cuenta el marco regulatorio (tanto a nivel nacional como provincial), las prácticas regulatorios más avanzadas (incorporando las mejores prácticas internacionales en la materia), la teoría y práctica financiera y las características propias de LAP.



Martín Rodríguez Pardina  
Socio MacroConsulting S.A.

#### 4 ANEXO 1 - EXPERIENCIA INTERNACIONAL PTF

Canadá y Australia pertenecen al grupo de países más avanzados y que detentan mejores prácticas en el área de regulación de servicios públicos. También son dos de los países que han incorporado, o están estudiando incorporar, el cálculo de la productividad total de los factores (PTF) en la regulación de diversos sectores. A continuación se realiza una breve descripción de dos sectores cuya regulación involucra, actual o eventualmente, el cálculo de la PTF: el sector de provisión de gas y electricidad en Australia y el sector de distribución de electricidad en Ontario.

##### 4.1 PROVEEDORES DE GAS Y ELECTRICIDAD EN AUSTRALIA

La *Australian Energy Market Commission* (AEMC) realizó durante 2010 una investigación sobre el uso de la metodología de Productividad Total de los Factores (PTF) para la determinación de precios e ingresos de los proveedores de gas y electricidad, en lugar del enfoque de Bloques Constructivos (Building Blocks - BB) utilizado anteriormente. El objetivo de esta investigación era aconsejar al *Ministerial Council on Energy* (MCE) sobre si el uso de la metodología de PTF contribuiría al logro de los objetivos nacionales sobre gas y electricidad (*national gas objective* -NGO- y *national electricity objective* -NEO) y, en ese caso, esbozar reglas para su implementación.

En lo que sigue se presenta una breve descripción de ambos enfoques y las principales conclusiones del estudio de la AEMC.

Tanto el enfoque de bloques constructivos (BB) como la metodología de Productividad Total de los Factores (PTF) son métodos alternativos para aplicar una regulación por incentivos en la determinación de precios o ingresos. Como tales, ambos métodos dan a la empresa regulada la posibilidad de recuperar sus costos eficientes, proveyendo incentivos para reducir sus costos operativos y mejorar la eficiencia de sus inversiones y la prestación del servicio, asegurando que estas ganancias sean compartidas con los consumidores.

Bajo un esquema de PTF, tal como en el caso de BB, la tarifa inicial se fija de tal manera de cubrir el ingreso anual requerido al inicio del ciclo tarifario (incluyendo los costos de financiamiento). Sin embargo, a diferencia del enfoque de BB, bajo un enfoque de PTF la determinación del factor X se fija generalmente de acuerdo con la productividad observada en el tiempo de un grupo de empresas comparables relevantes, o de toda la economía. De esta manera, este enfoque en principio imitaría mejor las fuerzas del mercado y las presiones de un entorno competitivo.

En general, se considera que el enfoque de PTF es más proclive a generar un entorno eficiente e innovador lo que, eventualmente, resulta en menores tarifas y una mayor calidad de servicios para los consumidores, alcanzando tanto la eficiencia estática como la dinámica. Por otra parte, la promoción de la innovación es fundamental en un mercado que enfrenta nuevos desafíos tecnológicos (como la introducción de *smart grids*) y ambientales (como la adaptación y mitigación del cambio climático).

Además, se considera que una metodología basada en PTF es capaz de manejar satisfactoriamente cambios significativos y shocks adversos que afecten a la industria en general, siempre que existan revisiones tarifarias periódicas<sup>38</sup>.

El estudio de la AEMC reveló que para cambios relativamente estáticos, como por ejemplo reducciones de OPEX o CAPEX que se dan de una vez, ambas metodologías, PTF y BB, proveen incentivos similares a la eficiencia (para períodos regulatorios equivalentes). Sin embargo, los regímenes regulatorios basados en un mecanismo de PTF proveen incentivos sustancialmente mayores para la reducción de la tasa de crecimiento de los inputs que aquellos basados en el enfoque de BB. Por lo tanto, en la práctica, los beneficios adicionales del uso de una metodología de PTF, en relación al uso del enfoque de BB, dependerá de la naturaleza y valor de las potenciales ganancias de eficiencia disponibles para el regulado.

A pesar de las ventajas que presenta el enfoque de PTF, su implementación práctica no está libre de inconvenientes. Primero, si anteriormente a su aplicación ha habido cambios significativos en las características del mercado, la introducción de un mecanismo de PTF pierde efectividad para disminuir la asimetría informativa entre regulador y regulado ya que cambios en el mercado pueden provocar un quiebre entre el crecimiento histórico y futuro de la productividad. Esto mismo puede suceder cuando se introduce la regulación en un mercado previamente no regulado. En este caso, es posible que este enfoque basado en la productividad histórica subestime el crecimiento potencial de la productividad ya que es probable que el crecimiento de la productividad histórica sea menor<sup>39</sup>. En segundo lugar, para la aplicación exitosa de esta metodología es necesario contar información y datos consistentes y robustos (principalmente para la construcción de índices sectoriales). Estas características, en cierta medida, estaban presentes en el contexto australiano, por lo que la AEMC recomendó implementar la metodología de PTF en dos fases:

Primero, debería reglamentarse sobre la información regulatoria específica que cada empresa regulada debería proveer. Esta información permitiría al regulador (*Australian Energy Regulator* -AER), testear si estaban dadas las condiciones necesarias para el uso de TPF y comenzar a correr simulaciones y construir un índice de TPF sectorial (que serviría también para guiar decisiones de política sectoriales).

Una segunda fase comprendería una versión inicial del diseño de la metodología de PTF y de la reglamentación correspondiente. Esto se llevaría a cabo sólo una vez que las condiciones necesarias para la introducción de una metodología de PTF fueran alcanzadas y se considerara que la introducción de esta metodología contribuiría a alcanzar el "objetivo nacional de gas" o el "objetivo nacional de electricidad", dado el estado del mercado en ese momento.

<sup>38</sup>Sin embargo, este puede no ser el caso para shocks que afectan específicamente los costos de un proveedor de servicios, sin afectar el índice de productividad sectorial.

<sup>39</sup> Cabe mencionar que en estos casos es posible introducir un *stretch factor* para corregir este fenómeno.

Finalmente, la AEMC encontró que la metodología de PTF podría ser implementada con mayor éxito en el sector de distribución que en el de transmisión. La dificultad de construir medidas precisas de productividad y la naturaleza discreta de los gastos de capital en el sector, además del limitado número de prestadores, hacen que el enfoque de PTF pueda no ser adecuado para el sector de transmisión.

#### 4.2 REGULACIÓN DEL SECTOR DE DISTRIBUCIÓN DE ELECTRICIDAD EN ONTARIO

A mediados del año 2007 el *Ontario Energy Board* (OEB) inició un proceso de consulta referente a la introducción de la tercera generación del mecanismo de regulación por incentivos (*Third Generation Incentive Regulation Mechanism -3GIRM*) para las empresas distribuidoras de energía en Ontario<sup>40</sup>. La firma consultora Pacific Economics Group (PEG) fue la encargada de aconsejar a la OEB respecto al desarrollo de esta nueva etapa de regulación por incentivos. Este proceso contó con la participación de numerosos actores de la industria y partes interesadas en el sector.

La 3GIRM utilizaría un índice de precio tope (IPC), para restringir la tasa de crecimiento de las tarifas de distribución eléctrica, donde ésta seguiría la inflación de la economía ajustada por un factor X integrado por dos componentes: la tendencia en la productividad y un *stretch factor* y por un factor Z que captura eventos fortuitos, fuera del control de la empresa regulada.

En lo que sigue se presentan las recomendaciones de PEG, particularmente las relacionadas con la productividad sectorial en el cálculo del factor X.

El componente “productividad” del factor X depende de la diferencia en el crecimiento de los precios de los inputs a nivel sectorial y de la economía en general (diferencial de precios) y, también, de la diferencia en el crecimiento de la productividad de los factores a nivel sectorial y a nivel de la economía en general (diferencial de productividad). El diferencial de productividad surge, como se mencionó, de la diferencia en las tendencias de productividad del sector y de la economía en general, por lo que para computarlo es necesario estimar la evolución de la PTF a nivel sectorial.

PEG, para el desarrollo del factor X, realizó un análisis de la información disponible sobre la tendencia en la productividad total de los factores (PTF) en el sector de distribución. La metodología desarrollada se basa en la utilización de números índice<sup>41</sup>. Dentro de las fuentes de datos se encuentran el estudio de la primera generación de regulación por incentivos (*First Generation Incentive Regulation Mechanism -1GIRM*). También se efectuó una estimación de la PTF utilizando los datos disponibles de distribuidoras de electricidad de Ontario, obteniéndose la tendencia de la PTF desde 2002 a 2006. Finalmente, y por las limitaciones que imponía la información disponible de Ontario, PEG consideró datos sobre la tendencia

<sup>40</sup> La *First Generation IRM* fue implementada en 2000, mientras que la *Second Generation IRM* fue establecida en diciembre de 2006.

<sup>41</sup> También se contempló realizar un abordaje econométrico pero por el reducido tiempo y la complejidad que conlleva este tipo de análisis se decidió basarse en el uso de números índice.

de la PTF de una muestra de distribuidoras de electricidad en Estados Unidos<sup>42</sup>, obteniendo una estimación de la PTF para el período 1988 a 2006. Luego de un análisis exhaustivo de los resultados, esta última estimación fue considerada por PEG como una buena aproximación a la tendencia de la PTF en Ontario, siendo la metodología finalmente propuesta. En lo que sigue se explica brevemente en qué consiste esta alternativa, utilizada para el cálculo del factor X en el 3GIRM.

En términos generales, los índices de PTF se calculan como la relación entre un índice de cantidades de outputs sobre un índice de cantidades de inputs. En este caso, fueron calculados utilizando índices de Törnqvist. Así, el crecimiento anual del índice de cantidad de inputs es:

$$\ln\left(\frac{\text{Cantidad de Inputs}_t}{\text{Cantidad de Inputs}_{t-1}}\right) = \sum_j \frac{1}{2} (S_{j,t} + S_{j,t-1}) \ln\left(\frac{X_{j,t}}{X_{j,t-1}}\right)$$

En donde en cada año t:

Cantidad de Inputs  $_t$  = Índice de cantidad de inputs

$X_{j,t}$  = Subíndice de cantidad de inputs para la categoría  $j$  de inputs

$S_{j,t}$  = Participación de la categoría  $j$  de inputs en el costo total

Siendo la tasa de crecimiento del índice un promedio ponderado de sub-índices de cantidad.

De manera análoga, la tasa de crecimiento anual de índice de cantidad de output es:

$$\ln\left(\frac{\text{Cantidad de Outputs}_t}{\text{Cantidad de Outputs}_{t-1}}\right) = \sum_k \frac{1}{2} (S_{k,t} + S_{k,t-1}) \ln\left(\frac{Y_{k,t}}{Y_{k,t-1}}\right)$$

En donde en cada año t:

Cantidad de Outputs  $_t$  = Índice de cantidad de outputs

$Y_{k,t}$  = Subíndice de cantidad de outputs para la categoría  $k$  de inputs

$S_{k,t}$  = Participación de la elasticidad costo de la categoría  $k$  de outputs en el costo total

Y también en este caso la tasa de crecimiento del índice es un promedio ponderado de sub-índices de cantidad.

Para los índices de cantidades de inputs, los pesos relativos corresponden a la participación promedio de cada input en el costo total de distribución. En ambos casos, cada tasa de crecimiento es calculada como el logaritmo del ratio de las cantidades en años sucesivos. En el caso de los índices de cantidades de output, los pesos relativos son las participaciones relativas de las elasticidades de costo (es

<sup>42</sup> Metodología utilizada ya en la 1GIRM.

decir, la elasticidad costo de cada subíndice de cantidad sobre la suma de las elasticidades costo de todos los outputs).

De esta manera, la tasa de crecimiento anual del índice de PTF es:

$$\ln\left(\frac{PTF_t}{PTF_{t-1}}\right) = \ln\left(\frac{\text{Cantidad de Outputs}_t}{\text{Cantidad de Outputs}_{t-1}}\right) - \ln\left(\frac{\text{Cantidad de Inputs}_t}{\text{Cantidad de Inputs}_{t-1}}\right)$$

Los outputs considerados fueron cantidad de consumidores minoristas y kWh provistos; estas variables representan los subíndices de cantidad. Por otro lado, los subíndices referentes a los inputs estuvieron compuestos por costos de operación, mantenimiento y administración (OM&A) y los costos de capital, constituyendo estas categorías los subíndices de cantidades de inputs.

El subíndice de cantidad de OM&A se estimó como el ratio de los costos de OM&A de distribución y un índice de precios de OM&A. La variable de costo laboral se construyó utilizando datos del US Bureau of Labor Statistics, empleando datos de la National Compensation Survey y ajustando por cambios en los índices de costo de empleo regionales. Los precios de otros inputs de O&M se asumieron iguales para todas las empresas en un año determinado y escalados por el crecimiento del GDP-PI (índice de precios del producto bruto doméstico).

El índice de precios del servicio de capital se calculó mediante un enfoque de costo de servicio. La idea básica es descomponer el costo de capital computado de manera tradicional bajo una metodología de costo de servicio en un índice de cantidad y uno de precios. Supuestos clave en esta metodología son la valuación histórica de los activos y la depreciación lineal. El índice de cantidad representa las instalaciones disponibles para uso en un determinado año. El índice de precios del capital puede interpretarse como el costo anual (incluyendo el costo de oportunidad) de poseer una "unidad" de una planta. Una especificación usual de este índice de precios incluye un parámetro de costo de capital (que puede ser el costo promedio ponderado del capital, WACC), depreciación y ganancias de capital. En este trabajo, como se mencionó, PEG utilizó datos de empresas distribuidoras de Estados Unidos para estimar una tendencia a largo plazo de la PTF para las distribuidoras de Ontario, dependiendo el índice de precio del servicio de capital cada año dado de: la tasa de retorno (costo de financiamiento) en ese año, el costo unitario de las plantas instaladas en períodos anteriores (el "precio" de los bienes de capital), las instalaciones disponibles para uso en el año t y la vida útil de cada planta.

En base a los resultados de estas estimaciones, PEG recomendó una tendencia a largo plazo de la PTF de 0.88% anual para las distribuidoras de electricidad de Ontario.

## 5 ANEXO 2 - DETALLE DE BETAS UTILIZADOS

<b>Empresas aeroportuarias</b>	<b>Beta No Apalancada</b>
Auckland International Airport Ltd	0,683
Flughafen Wien AG	0,557
Grupo Aeroportuario del Centro Norte Sab de CV	0,392
Grupo Aeroportuario del Pacifico SAB de CV	0,501
Grupo Aeroportuario del Sureste SAB de CV	0,661
Kobenhavns Lufthavne	0,317
Malta International Airport PLC	0,462

6 ANEXO 3 - DETALLE DE CÁLCULO DE DEUDA

ANEXO 2D

Cronograma de Pagos del Segundo Financiamiento (Notas 2007 - I) - actualizado  
 Estimación de all-in cost

Fecha desde	Fecha hasta	Deuda Inicial	Deuda Final	Amortización	Costo de emisión de deuda				póliza de seguros	Impuestos	comisiones Citibank		Intereses	Gastos	Cibara	Total de Gastos	Flujo	all-in cost	
					Intereses	Servicio de comisión	comisión de	otros			CIT MA	CIT Peru						all-in cost	8.75%
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t
10-Jul-07		130,000,013			2,113,782	747,600	2,773,441		10,369		15,000	40,000		10,700,078	0	10,700,078	124,269,034	0.00	124,269,034
10-Jul-07	15-Sep-07	130,000,013	130,077,013				278,428		14,338	83,682			378,448	0	378,448	-378,448	0.18	-370,792	
15-Sep-07	15-Dec-07	130,077,013	130,027,857				-40,030		14,338	117,307			171,679	0	171,679	-171,679	0.43	-165,598	
15-Dec-07	15-Mar-08	130,027,857	141,410,137						14,338	119,329			133,665	0	133,665	133,665	0.86	-126,249	
15-Mar-08	15-Jun-08	141,410,137	143,891,846					75,000	14,338	151,317	15,000	40,000	288,715	0	288,715	-288,715	0.93	-245,771	
15-Jun-08	15-Sep-08	143,891,846	146,325,782						14,338	133,465			137,803	0	137,803	-137,803	1.18	-124,616	
15-Sep-08	15-Dic-08	146,325,782	148,842,699						14,338	125,686			138,027	0	138,027	-138,027	1.43	-124,110	
15-Dic-08	15-Mar-09	148,842,699	151,402,689						14,338	127,746			142,087	0	142,087	-142,087	1.68	-123,412	
15-Mar-09	15-Jun-09	151,402,689	154,006,618					75,000	14,338	129,846	15,000	40,000	274,284	0	274,284	-274,284	1.93	-233,282	
15-Jun-09	15-Sep-09	154,006,618	156,656,732						14,338	132,181			146,519	0	146,519	-146,519	2.18	-122,037	
15-Sep-09	15-Dic-09	156,656,732	159,350,211						14,338	134,454			148,793	0	148,793	-148,793	2.43	-121,359	
15-Dic-09	15-Mar-10	159,350,211	162,091,034						14,338	136,767			151,740	0	151,740	-151,740	2.68	-120,183	
15-Mar-10	15-Jun-10	162,091,034	164,879,000			2,835,919	2,835,919	75,000	35,008	139,119	15,000	40,000	304,727	0	304,727	-304,727	2.93	-238,339	
15-Jun-10	15-Sep-10	164,879,000	164,879,000			2,835,919	2,835,919		35,008	141,512			177,120	0	177,120	-177,120	3.18	-230,738	
15-Sep-10	15-Dic-10	164,879,000	164,879,000			2,835,919	2,835,919		35,008	141,512			177,120	0	177,120	-177,120	3.43	-229,685	
15-Dic-10	15-Mar-11	164,879,000	164,879,000			2,835,919	2,835,919		35,008	141,512			177,120	0	177,120	-177,120	3.68	-212,987	
15-Mar-11	15-Jun-11	164,879,000	164,879,000			2,835,919	2,835,919	75,000	35,008	141,512	15,000	40,000	307,139	0	307,139	-307,139	3.93	-260,591	
15-Jun-11	15-Sep-11	164,879,000	164,879,000			2,835,919	2,835,919		35,008	141,512			177,120	0	177,120	-177,120	4.18	-212,128	
15-Sep-11	15-Dic-11	164,879,000	164,879,000			2,835,919	2,835,919		35,008	141,512			177,120	0	177,120	-177,120	4.43	-207,077	
15-Dic-11	15-Mar-12	164,879,000	164,879,000			2,835,919	2,835,919		35,008	141,512			177,120	0	177,120	-177,120	4.68	-204,342	
15-Mar-12	15-Jun-12	164,879,000	164,879,000			2,835,919	2,835,919	75,000	35,363	141,512	15,000	40,000	328,669	0	328,669	-328,669	4.93	-260,146	
15-Jun-12	15-Sep-12	164,879,000	161,879,883			2,899,337	2,836,919		35,363	141,512			186,866	0	186,866	-186,866	5.18	-243,338	
15-Sep-12	15-Dic-12	161,879,883	159,030,458			2,899,337	2,798,000		35,363	139,024			186,378	0	186,378	-186,378	5.43	-237,025	
15-Dic-12	15-Mar-13	159,030,458	156,030,524			2,899,337	2,735,324		35,363	136,463			186,378	0	186,378	-186,378	5.68	-238,424	
15-Mar-13	15-Jun-13	156,030,524	152,878,263			2,899,337	2,683,726	75,000	35,363	133,919	15,000	40,000	293,276	0	293,276	-293,276	5.93	-363,538	
15-Jun-13	15-Sep-13	152,878,263	149,874,975			3,104,016	2,631,238		35,363	131,399			186,851	0	186,851	-186,851	6.18	-328,141	
15-Sep-13	15-Dic-13	149,874,975	146,717,598			3,167,407	2,577,690		35,363	128,636			186,851	0	186,851	-186,851	6.43	-343,400	
15-Dic-13	15-Mar-14	146,717,598	143,505,854			3,211,714	2,523,542		35,363	125,825			183,277	0	183,277	-183,277	6.68	-380,218	
15-Mar-14	15-Jun-14	143,505,854	140,238,899			3,268,058	2,468,301	75,000	35,363	123,189	15,000	40,000	310,921	0	310,921	-310,921	6.93	-391,282	
15-Jun-14	15-Sep-14	140,238,899	136,919,752			3,323,147	2,412,109		35,363	120,384			177,117	0	177,117	-177,117	7.18	-328,368	
15-Sep-14	15-Dic-14	136,919,752	133,535,548			3,380,395	2,354,061		35,363	117,512			172,885	0	172,885	-172,885	7.43	-318,882	
15-Dic-14	15-Mar-15	133,535,548	130,097,000			3,438,447	2,299,810		35,363	114,611			171,983	0	171,983	-171,983	7.68	-310,408	
15-Mar-15	15-Jun-15	130,097,000	126,660,412			3,497,658	2,237,668	75,000	35,363	111,680	15,000	40,000	299,013	0	299,013	-299,013	7.93	-310,393	
15-Jun-15	15-Sep-15	126,660,412	123,041,885			3,557,746	2,177,510		35,363	108,658			166,010	0	166,010	-166,010	8.18	-272,033	
15-Sep-15	15-Dic-15	123,041,885	119,422,729			3,618,040	2,118,317		35,363	105,604			162,657	0	162,657	-162,657	8.43	-260,876	
15-Dic-15	15-Mar-16	119,422,729	115,741,540			3,681,185	2,054,071		35,363	102,466			158,851	0	158,851	-158,851	8.68	-247,035	
15-Mar-16	15-Jun-16	115,741,540	111,997,039			3,744,809	1,989,784	75,000	35,363	99,339	15,000	40,000	286,461	0	286,461	-286,461	8.93	-247,084	
15-Jun-16	15-Sep-16	111,997,039	108,188,131			3,808,007	1,923,349		35,363	96,125			153,477	0	153,477	-153,477	9.18	-212,122	
15-Sep-16	15-Dic-16	108,188,131	104,313,711			3,874,420	1,856,828		35,363	92,868			150,208	0	150,208	-150,208	9.43	-209,136	
15-Dic-16	15-Mar-17	104,313,711	100,372,651			3,941,060	1,784,186		35,363	89,530			146,863	0	146,863	-146,863	9.68	-212,263	
15-Mar-17	15-Jun-17	100,372,651	96,383,804			4,008,647	1,728,410	75,000	35,363	86,145	15,000	40,000	273,500	0	273,500	-273,500	9.93	-213,189	
15-Jun-17	15-Sep-17	96,383,804	92,288,005			4,077,709	1,657,487		35,363	82,707			140,000	0	140,000	-140,000	10.18	-202,134	
15-Sep-17	15-Dic-17	92,288,005	88,139,098			4,147,937	1,587,319		35,363	79,207			136,992	0	136,992	-136,992	10.43	-248,770	
15-Dic-17	15-Mar-18	88,139,098	83,918,797			4,219,281	1,515,978		35,363	75,647			133,000	0	133,000	-133,000	10.68	-230,520	
15-Mar-18	15-Jun-18	83,918,797	79,528,823			4,291,853	1,443,492	75,000	35,363	72,029	15,000	40,000	264,378	0	264,378	-264,378	10.93	-237,348	
15-Jun-18	15-Sep-18	79,528,823	75,281,260			4,365,673	1,369,583		35,363	68,342			125,665	0	125,665	-125,665	11.18	-226,285	
15-Sep-18	15-Dic-18	75,281,260	70,820,469			4,440,783	1,294,464		35,363	64,605			121,848	0	121,848	-121,848	11.43	-224,215	
15-Dic-18	15-Mar-19	70,820,469	66,303,354			4,517,144	1,218,113		35,363	60,784			118,136	0	118,136	-118,136	11.68	-219,180	
15-Mar-19	15-Jun-19	66,303,354	61,708,618			4,594,830	1,140,416	75,000	35,363	56,907	15,000	40,000	244,256	0	244,256	-244,256	11.93	-218,972	
15-Jun-19	15-Sep-19	61,708,618	57,034,849			4,673,870	1,061,398		35,363	53,003			110,316	0	110,316	-110,316	12.18	-210,512	
15-Sep-19	15-Dic-19	57,034,849	52,293,293			4,754,265	980,265		35,363	49,069			106,362	0	106,362	-106,362	12.43	-200,058	
15-Dic-19	15-Mar-20	52,293,293	47,444,352			4,836,034	899,223		35,363	45,111			102,324	0	102,324	-102,324	12.68	-2015,886	
15-Mar-20	15-Jun-20	47,444,352	42,531,139			4,918,213	818,043	75,000	35,363	41,131	15,000	40,000	228,073	0	228,073	-228,073	12.93	-2018,638	
15-Jun-20	15-Sep-20	42,531,139	37,521,314			5,003,624	731,432		35,363	37,148			98,851	0	98,851	-98,851	13.18	-1,830,357	
15-Sep-20	15-Dic-20	37,521,314	32,431,423																

## 7 BIBLIOGRAFÍA

### 7.1 PAPERS

Abdymomunova, Azamat, y James Morley. "Time variation of CAPM betas across market volatility regimes". *Applied Financial Economics*. 2011: 1463-1478.

ABRADAEE- Fundação Getulio Vargas. "Custo de Capital de Distribuição de Energia Elétrica - Risco Regulatório". 2006.

Alexander I. "Cost of Capital: A Practical Guide For Infrastructure Regulators". World Bank.

Alexander I. et al "Regulatory Structure and Risk and Infrastructure firms". World Bank. 1997.

Alexander, Ian. "Cost of Capital - The Application of Financial Models to State Aid". The OXERA Press. 1995.

Alles L., Kenyon P., Willis-Johnson N. "CAPM and risk in the Australian regulatory context". Curtin university of Technology. 2002.

Allroggen, F. y Malina, R. "Market power of hub airports: The role of lock-in effects and downstream competition". University of Muenster/Germany. 2010.

Armitage, Seth. "The Cost of Capital - Intermediate Theory". Cambridge University Press. 2005.

Associates, Cambridge Economics Policy. "Risk Adjusted Cost of Capital for Network Rail". ORR. 2008.

Athayde G., Flôres Jr. G. "Introducing higher moments in the CAPM, some basic ideas".

Berg, S. V. "Infrastructure Regulation: Risk, Return, and Performance". Public Utility Research Center. 2001.

Brennan, M. J., Ashley W. Wang, y Yihong Xia. "Intertemporal Capital Asset Pricing and the Fama-French Three-Factor Model". University of Pennsylvania Working Paper. 2001.

Brennan, M. J., Xiaoquan Liu, y Yihong Xia. "Option Pricing Kernels and the ICAPM". EFA 2006 Zurich Meetings. 2006.

CAA, "Economic Regulation of Heathrow and Gatwick Airports 2008-2013", 2008.

CAA. "Airport price control review -CAA recommendations to the Competition Commission for Heathrow and Gatwick Airports". 2007.

CAA. "CAA's price control reference for Heathrow and Gatwick airports. 2008-2013". 2007.

- CAA. "Cost of Capital: Position Paper". 2001.
- Capital Partners. "Australia Post: Consolidated Weighted Average Cost of Capital" Australia Post. 2005.
- Chan, H., Faff, R. "Asset pricing and illiquidity". 2002.
- Chava, Sudheer. "Environmental Externalities and Cost of Capital". College of Management Georgia Institute of Technology. 2011.
- Chisari O., Rodriguez Pardina M., Rossi M. "The Cost of Capital in Regulated Firms: The Argentine Experience". CEER UADE. 2000.
- Chisari, O. O., Martín A. Rodríguez Pardina, and Martín Rossi. "The Cost of Capital in Regulated Firms: The Argentine Experience". Centro de Estudios Económicos de la Regulación. 2000.
- Cochrane, J. H. "Portfolio Theory". University of Chicago working papers. 2007.
- Commerce Commission. "Final Report. Part IV Inquiry into Airfield Activities at Auckland, Wellington, and Christchurch International Airports". 2002.
- Cooper, Ian. "Comment on the split cost of capital proposal of Professor Helm, submitted by BA." London Business School. 2012.
- Cui R., Youchang W. "Disentangling Liquidity and Size Effects in Stock Returns: Evidence from China". 2007.
- Damodaran A. "Marketability and Value: Measuring the Illiquidity Discount". Disponible en [www.damodaran.com](http://www.damodaran.com)
- Damodaran, A. "Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset." Wiley Finance. 2012.
- Davis, J. L. "Explaining Stock Returns: A Literature Survey." Dimensional Fund Advisors Inc. 2001.
- Diakité, D. "Determination of Appropriate Cost of Capital Rates for the Regulated Fixed Services of France Telecom." Association Française des Opérateurs de Réseaux et Services de Télécommunications (AFORST). 2005.
- Diewert E., Lawrence D., Fallon J., "The theory of network regulation in the presence of sunk costs", 2009
- Diewert E., Lawrence D., Fallon J., "Energy Network Total Factor Productivity Sensitivity Analysis", 2009.
- Diewert E., Lawrence D., Fallon J., "Total Factor Productivity Index Specification Issues", 2009
- Dimson, E., Marsh, P. y Staunton M. "Equity Premia Around the World." London Business School. 2011.

Dimson, E., Marsh, P. y Staunton M. "Global Evidence on the Equity Risk Premium." London Business School. 2002.

Economics First. "Network Rail's Allowed Return." ORR. 2011.

Economics, Copenhagen. "Cost of Capital for Swedish Mobile Telecom Networks." Post and Telecom Agency (PTS). 2008.

El Ghouli, Sadok, Omrane Guedhami, Chuck C. Y. Kwok, y Dev R. Mishra. "Does corporate social responsibility affect the cost of capital?" Journal of Banking & Finance. 2011: 2388-2406.

Energy Regulatory Office (Kosovo). "Weighted Average Cost of Capital - Position Paper." 2006.

ESCOSA. "2012 Ports Price Determination - Final Price Determination". October 2012

ESCOSA. "2012 Ports Pricing and Access Review - Final Report". October 2012.

Essential Services Commission 2009. "Review of Victorian Ports Regulation: Final Report" June.

Essential Services Commission. "Information Notice for Port of Melbourne Corporation, Final Decision". November 2011.

Estache, A., Pinglo M. "Are returns to private infrastructure in developing countries consistent with risk in the asian crisis?". World Bank. 2004.

Estrada, J. "Systematic risk in Emerging Markets; the D-CAPM". IESE. 2002.

Europe Economics. "The Weighted Average Cost of Capital for Ofgem's Future Price Control." 2010.

Fama, E., French K. "The Cross-section of Expected Stock Returns". Journal of Finance. 1992.

Fama, E., y French, K. "The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence." Journal of Economic Perspectives. 2004: 25-46.

Forysth, P. "Airport Competition: Regulatory Issues and Policy Implications", in D Lee (ed) Advances in Airline Economics, Vol 1, Competition Policy and Antitrust, Amsterdam, Elsevier, pp 347-368 37. 2006.

FTI Consulting. "Cost of capital study for the RIIO-T1 and GD1 price controls." Ofgem. 2012.

Gerwin, P. "An illiquidity premium in stock returns? - Evidence from the Stockholm Stock Exchange". School of Business, Economics and Law, Goteborg University. 2005.

Grout, P. et al. "Do regulatory changes affect market risk". University of Bristol Working Paper. 2003.

Guasch, J.L. "Granting and Renegotiation Infrastructure Concession. Doing it Right". World Bank, Washington DC. 2004.

Hatfield, G. B., Louis T.W. Cheng, y Wallace N. Davidson. "The determination of optimal capital structure: the effect of firm and industry debt ratios on market value." Journal Of Financial And Strategic Decisions. 1994.

Heaton, H. "Arithmetic or Geometric Average Returns, and Liquidity Premiums in Determining Discount Rates". Journal of property tax assessment and administration, volume 4. issue 4.

Heinkel, R., Kraus, A. y Zechner, J. "The effect of green investment on corporate behavior." Journal of Financial and Quantitative Analysis. 2001: 431.

Helm, Dieter. "The Split Cost of Capital and Utility Regulation with particular reference to Airports." CAA. 2011.

Hem, Richard y Lowe Phillippa. "DGM Cost of Equity Estimates for UK Transmission Companies - A Report for EdF Energy." NERA Economic Consulting. 2006.

Houston, Greg, Tom Hird, y Nicola Tully. "International comparison of utilities' regulated post tax rates of return in: North America, the UK, and Australia." NERA. 2001.

Hutson E. et al. "Dublin Airport Authority's Cost of Capital, Report to the Commission for Aviation Regulation". 2005.

Hwang, Soosung, y Alexandre Rubesam. "Fishing with a Licence: an Empirical Search for Asset Pricing Factors." 2008.

Jagannathan, Ravi, y Zhenyu Wang. "The conditional CAPM and the Cross-Section of Expected Returns." The Journal of Finance. 1996: 3-53.

Jenkinson T. "Regulation and the Cost of Capital". International Handbook on Economic Regulation. 2006.

Kolbe, L, S C Myers and W B Tye "Regulatory Risk: Economic Principles and Applications to Natural Gas Pipelines and Other Industries". 1993. Kluwer.

Laffont, J., Tirole, J. "A Theory of Incentives in Procurement and Regulation". MIT Press. 1993.

Laffont, J-J. y Guasch, J-L "Renegotiation of Concession Contracts in Latin America". World Bank and University of California, San Diego. 2002.

Lally, Martin. "The Cost of Capital for Regulated Entities." Queensland Competition Authority. 2004.

Lawrence D., Kain J., 2010. "A Model of Building Blocks and Total Factor Productivity-based Regulatory Approaches and Outcomes", 2010.

Liu W. "The liquidity-augmented CAPM over 1926 to 1963".

- London Economics. "Small Business Cost of Capital." A Report for AIGT. 2010.
- Macroconsult. "Costo de Capital, informe final preparado para SUNASS". 2005.
- Maio, Paulo, y Pedro Santa-Clara. "The time-series and cross-sectional consistency of the ICAPM." GSF papers. 2011.
- Meyrick & Associates 2007. "Electricity Distribution Business Productivity and Profitability Update - Report prepared for Commerce Commission, Wellington, New Zealand". 2007
- NAO. "Pipes and Wires, REPORT BY THE COMPTROLLER AND AUDITOR GENERAL". 2002.
- NECG. "International Comparissons of WACC decisions". 2003.
- NERA Economic Consulting. "The Cost of Capital for the DAA". 2005.
- NERA. "Taxation and the cost of Capital: A review of overseas experience." Report final para ACCC. 1999.
- Network Economics Consulting Group. "International comparison of WACC decisions." Productivity Commission Review of the Gas Access Regime. 2003.
- New Zealand Productivity Commission. "International freight transport services enquiry". April 2012.
- NZIER. "Port Performance and Ownership. An assessment of the evidence. Report to the Local Government Forum". August 2010
- Ofcom. "WBA Charge Control - Charge control framework for WBA Market 1 services." 2011.
- Ofgem "Electricity Distribution Price Control Review: Final Proposals". 2004.
- Ofgem. "Decision on strategy for the next transmission and gas distribution price controls - RIIO-T1 and GD1 Financial issues." 2011.
- OFWAT, "Future water and sewerage charges 2010-15: draft determinations", 2010.
- OFWAT. "Future Water and Sewerage Charges 2005-10:Final Determinations". 2004.
- OSINERGMIN "Procedimiento para la elaboración de los estudios tarifarios sobre aspectos regulados del Transporte de Hidrocarburos por Ductos" Informe-No.0220-2012-GART, 2012.
- OSITRAN. "Revisión de Tarifas del Servicio de Puente de Embarque (mangas) del Aeropuerto Internacional Jorge Chavez". versión 2.0. 2007.
- OXERA, "The cost of capital of BT, an assessment in relation to OFCOM's WBA charge control consultation", 2011.

OXERA. "What is the cost of equity for RIIO-T1 and RIIO-GD1? - Prepared for Energy Networks Association." 2011.

OXERA. "The Cost of Capital of BT - An assessment in relation to Ofcom's WBA charge control consultation." BT. 2011.

OXERA. "What is the impact of financeability on the cost of capital and gearing capacity?" Preparado para Energy Networks Association. 2010.

OXERA. "What is the link between debt indexation and allowed returns?" Preparado para Energy Networks Association. 2011.

Pereiro L.. "The valuation of closely-held companies in Latin America". Emerging Markets Review. 2001.

Petkova, Ralitsa. "Do the Fama-French Factors Proxy for Innovations in Predictive Variables?" 2005.

Porrás, Eva. "The Cost of Capital." Palgrave Macmillan. 2011.

Res. N° 780-RCR-2012. Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos.

Research Institute - Credit Suisse. "Credit Suisse Global Investment Returns." 2012.

Rodríguez Pardina M. "La Determinación del Costo de Capital en América Latina Un Estudio Comparativo de Casos". UADE 2004.

Schöder, David. "The Implied Equity Risk Premium - An Evaluation of Empirical Methods." Bonn Econ Discussion papers. 2005.

Sigman, Karl. "Capital Asset Pricing Model (CAPM)." 2005.

Smithers Co., "A Study into Certain Aspects of the Cost of Capital for Regulated Utilities in the U.K.". 2003.

Tabak D. "A CAPM-Based Approach to Calculating Illiquidity Discounts". NERA Economic Consulting 2002.

Tsuji, Chikashi. "An Investigation of the ICAPM in Japan: Evidence from the Tokyo Stock Exchange with a Review of International and Accounting Research." International Journal of Accounting and Financial Reporting. 2011.

Vassalou, Maria. "The Fama-French factors as proxies for fundamental economic risks." Working Paper Series Center on Japanese Economy and Business Columbia Business School. 2000.

Womack, K. "Understanding Risk and Return, the CAPM, and the Fama-French Three-Factor Model." Tuck School of Business - Dartmouth. 2003.

Zvika, Afik, Arad Ohad, y Galil Koresh. "Using the Merton Model: An empirical assessment of alternatives." Monaster Center for Economic Research Ben-Gurion University of the Negev. 2012.

## 7.2 PÁGINAS WEB

<http://www.escosa.sa.gov.au/ports-overview.aspx>

[www.aresp.go.cr](http://www.aresp.go.cr)

[www.japdeva.go.cr](http://www.japdeva.go.cr)

Anexo 4

Estados Financieros

Ver CD adjunto.

**Anexo 5**  
**Cálculo de Adiciones en Mejoras de Aeropuerto y Obras en curso & DPI**

En los EEFF auditados en la nota que hace referencia a los intangibles se muestra un ítem de Mejoras de Aeropuerto; sin embargo este incluye Obras en curso es por ello que las adiciones que se toman en cuenta para la propuesta no puede ser tomada directamente.

Los EEFF regulatorios si muestran los saldos acumulados de las obras en curso a cada año; sin embargo como en la propuesta se consideran solo adiciones se toman los incrementos en obras en curso como adiciones de cada año.

A continuación se muestra un cuadro que concilia los montos tomados en la propuesta con los EEFF ordinarios y regulatorios:

	2008	2009	2010	2011	2012
<u>EEFF ordinarios</u>					
Adic Mejoras de Aeropuerto *	44,288	7,858	5,935	18,168	12,325
Total reclasificaciones	-1,204	0	-531	0	0
Adic Mejoras de Aeropuerto *	<u>43,084</u>	<u>7,858</u>	<u>5,404</u>	<u>18,168</u>	<u>12,325</u>

\* Incluye obras en curso y DPI

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<u>EEFF regulatorios</u>						
Saldo Obras en curso	10,616	53,467	7,126	7,800	22,931	5,922
<u>Adic usados en la Propuesta</u>						
Adiciones Obras en curso		42,851	-46,341	674	15,131	-17,009
Adic. Mejoras de Aeropuerto		233	54,199	4,730	3,037	29,334
Adic Mejoras de Aeropuerto*		<u>43,084</u>	<u>7,858</u>	<u>5,404</u>	<u>18,168</u>	<u>12,325</u>

\* Incluye obras en curso y DPI

## Anexo 6

### Bibliografía

ACCC, Australian Competition and Consumer Commission. The Role of Airport Regulation and its Practical Implications, 2001.

Armstrong, M. y Vickers, J. "Welfare Effects of Price Discrimination by a Regulated Monopolist," *RAND Journal of Economics*, The RAND Corporation, vol. 22(4), pages 571-581. 1991

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

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

Bradley, I. y Price, C. The Economic Regulation of Private Industries by Price Constraints. *The Journal of Industrial Economics*, Vol. 37, No. 1, pp. 99-106. p. 284. 1988

CAA, Civil Aviation Authority. "3. Approach to setting price caps" in Economic Regulation of Heathrow and Gatwick Airports. 2008-2013. CAA Decision. March 2008

CAR, Commission for Aviation Regulation. Maximum Levels of Airport Charges at Dublin Airport. Final decision on Interim Review of 2005 Determination. July 2007.

CFC, Comisión Federal de Competencia. Presidencia. Oficio PRES-10-096-2007-182. Octubre 2007.

Christensen Associates. Determination of the X Factor for the Regulation of Telefónica del Perú. A Report to OSIPTEL by Christensen Associates. Mark E. Meitzen, Philip E. Schoech, Connie Smyser, and Steven M. Schroeder. June 2001

Commerce Commission. "Initial Submissions (on Critical Issues Paper). Auckland International Airport Limited-Part C:7. "The role of Airport Regulation and its practical implications". Attachment 7. New Zealand. 2001.

CRTC, Canadian Radio-Television and Communications Commission. "E. Other Factors", in: Telecom Decision CRTC 97-9. Mayo 1997

FCC, Federal Communications Commission. In the Matter of Access Charge Reform. Price Cap Performance Review for Local Exchange Carriers. Sixth report and Order in CC Docket NOS. 96-262 and 94-1. Report and Order in CC Docket NO. 99-249. Eleventh report and Order in CC Docket NO 96-45. May 2000

LAP, Lima Airport Partners. Propuesta de revisión de tarifas del Aeropuerto Internacional Jorge Chavez a través de RPI-X (Factor de Productividad) para el periodo 2009-2013, de fecha 30 de abril del 2008.

Laffont y Tirole. Some Practical Difficulties with Price Caps, in: Competition in Telecommunications. 2000.

Laffont, J-J. y Tirole, J. Competition in Telecommunications, The MIT Press. 2000

Macroconsulting. La determinación del Costo de Capital para el Aeropuerto Jorge Chavez, Enero 2013.

Macroconsulting. Asesoramiento a LAP en la estimación del Costo de Capital en el Marco de la Propuesta de Revisión Tarifaria por medio del Factor de Productividad - Noviembre de 2008.

Niemeier, H-M. Price Cap Regulation of German Airports- should German Airport Policy follow the Littlechild approach? University of Applied Sciences Bremen. En Bartle, I., The UK Model of Utility Regulation, Center for the Study of Regulated Industries Proceedings 31, University of Bath. 2003

OFTEL, Office of Telecommunications. "Chapter 5: Financial modeling and cost of capital" en "Price Control Review". Reino Unido. March 2000.

OSITRAN. Propuesta de Revisión de Tarifas Máximas Terminal Portuario de Matarani, Versión 2.0. GRE. 2009

OSITRAN. Reglamento General de Tarifas. Resolución de consejo directivo N°003-2012-CD-OSITRAN. 2012

OSITRAN. Revisión de Tarifas Máximas en el Aeropuerto Internacional Jorge Chavez, versión 3.0. Diciembre del 2008.

Productivity Commission. Price Regulation of Airport services, Inquiry Report N°19. Australia. p. 284. 2002

Sappington, D. "Chapter 7 Price Regulation" en Cave, M., Majumdar, S. y Vogelsang, I. Handbook of Telecommunications Economics. Volume 1. Structure, Regulation and Competition. 2002

Universidad del Pacífico Centro de Investigación. Consultoría para la determinación de la metodología y los criterios de cálculo de los componentes del costo promedio ponderado de capital para la regulación de los servicios en infraestructura de transporte. Area de Economía de la Regulación. 2011.

Vogelsang, I. y Finsinger, J. A Regulatory Adjustment Process for Multi-Product Monopoly Firms, The Bell Journal of Economics, 157-171. 1979