



**UNIVERSIDAD  
ALBERTO HURTADO**  
LA UNIVERSIDAD JESUITA DE CHILE

FACULTAD DE  
**ECONOMÍA  
Y NEGOCIOS**

---

## **Análisis de los Procesos Tarifarios en los Servicios Públicos: Aplicación a Cuatro Temas Económicos Específicos**

**Fernando Fuentes H. y Eduardo Saavedra P. \***

*Julio, 2007*

### **Resumen**

*En este trabajo se describe la legislación de los sectores eléctrico, telecomunicaciones y sanitario desde la óptica de los temas bajo estudio; se identifican las principales discrepancias entre los reguladores y las empresas concesionarias respecto de estos temas y se cuantifica la importancia de estas discrepancias en términos de tarifas y financiamiento de las empresas; se discuten los principales aspectos conceptuales para cada una de estos cuatro temas; y, se entregan recomendaciones de política que surgen del análisis de casos, empírico y teórico presentado en las secciones precedentes.*

---

\* Profesores e investigadores de ILADES-Universidad Alberto Hurtado. E-mail: [ffuentes@uahurtado.cl](mailto:ffuentes@uahurtado.cl) y [saavedra@uahurtado.cl](mailto:saavedra@uahurtado.cl) respectivamente. Este trabajo fue solicitado y financiado por el Ministerio de Economía de Chile. Se agradecen los comentarios y conversaciones con Ronaldo Bruna, Rodrigo Gutiérrez, Alejandro Medina, José Tomás Morel y Martín Osorio, no obstante los autores son los únicos responsables de las opiniones entregadas.

# Índice

<b>I. Introducción</b>	<b>1</b>
<b>II. Definiciones Conceptuales y Legales</b>	<b>3</b>
1. Antecedentes	3
2. Mecanismos de Indexación en los Tres Sectores Regulados	6
3. Capital de Trabajo en los Tres Sectores Regulados	11
4. Gastos por Seguros en los Tres Sectores Regulados	13
5. Deudas Incobrables en los Tres Sectores Regulados	15
<b>III. Discrepancias en Torno a los Cuatro Temas</b>	<b>21</b>
1. Discrepancias en Torno a los Indexadores a Utilizar	21
2. Discrepancias en Torno al Capital de Trabajo	34
3. Discrepancias en Torno a los Gastos en Seguros	41
4. Discrepancias en Torno a las Deudas Incobrables	52
<b>IV. Valorización de las Discrepancias</b>	<b>65</b>
1. Polinomio de Indexadores	65
2. Capital de Trabajo	70
3. Gastos en Seguros	72
4. Deudas Incobrables	76
<b>V. Análisis Conceptual</b>	<b>78</b>
1. La Incompletitud de la Normativa Regulatoria y la Aparición de Disputas	77
2. El Polinomio de Indexación	80
3. Inversión en Capital de Trabajo	89

4. Gastos en Seguros	99
5. Análisis Conceptual de las Deudas Incobrables	106
<b>VI. Conclusiones y Recomendaciones</b>	<b>113</b>
1. Respecto del Polinomio de Indexación a Utilizar	113
2. Respecto del Capital de Trabajo a Utilizar	121
3. Respecto de los Gastos en Seguros	123
4. Respecto de las Cuentas Incobrables	128
<b>Referencias</b>	<b>130</b>

## **I. Introducción**

Los procesos tarifarios de los servicios sanitarios, eléctricos y de telecomunicaciones se han aplicado en Chile desde la década de los ochenta, con una periodicidad de cuatro a cinco años. Si bien el proceso de regulación tarifaria de estos servicios difiere de sector en sector, una característica manifiesta en cada proceso tarifario es el elevado nivel de conflictividad entre el regulador sectorial y las empresas sujetas a regulación en cada proceso de fijación tarifaria. Este trabajo estudia cuatro temas específicos, transversales a los sectores en regulación, en los cuales han existido reiteradas discrepancias entre el ente regulador y las empresas reguladas. El objetivo final de este análisis es proveer criterios que permitan avanzar en la solución de estas disputas.

Los cuatro temas referidos a la empresa modelo eficiente a la cuál se le fijan las tarifas son: qué indexadores de tarifas utilizar; cuál es el monto o el número de días a financiar la operación con capital de trabajo; cuáles son los ítems y la cobertura en gastos en seguros; y qué trato debe hacerse respecto de los gastos incobrables de las empresas bajo fijación tarifaria.

Prácticamente no existe literatura al respecto. Los trabajos que se han escrito en torno a estos cuatro temas no son imparciales en un sentido estricto, en la medida en que han sido contratados por las empresas concesionarias del servicio público o por los respectivos reguladores; siendo todos estos estudios utilizados posteriormente en la discusión de la fijación tarifaria

correspondiente.<sup>1</sup> No se tiene conocimiento de trabajos publicados en medios académicos, nacionales o internacionales, que den cuenta de los problemas económicos suscitados a partir de tratamientos alternativos a los cuatro temas mencionados, salvo el de Contreras y Saavedra (2003) para el gasto en seguros.

Este trabajo se organiza de la siguiente forma. El capítulo siguiente entrega una breve referencia en torno a la dimensión conceptual de los problemas, para luego revisar lo expresado en las leyes eléctrica, de telecomunicaciones y sanitaria en Chile en relación a cada uno de los cuatro temas antes mencionados. En el capítulo III se presentarán los principales elementos en discusión en el marco de algunos procesos tarifarios seleccionados. El capítulo IV provee ejemplos que permiten dimensionar cuán importantes son las discrepancias entre empresas y reguladores en términos de los ingresos de la empresa eficiente o de las tarifas que pagan los usuarios. El capítulo que sigue es conceptual y de desarrollo metodológico respecto del tratamiento correcto que debieran tener los cuatro temas estudiados. Finalmente, el capítulo VI sintetiza los principales elementos en discusión y entrega propuestas de cómo debieran tratarse en una fijación tarifaria los cuatro temas ya descritos, así como sugiere eventuales trabajos desligados de las discusiones tarifarias inmediatas con miras a sentar las bases para acuerdos de largo plazo entre empresas y gobierno en torno a algunos temas concretos.

---

<sup>1</sup> Estos autores conocen de cerca los trabajos de Gestión y Diseño Organizacional (2002) y Saavedra (2006) solamente. Los trabajos contratados por las empresas no son de conocimiento público y por ello no se utilizan en este trabajo.

## II. Definiciones Conceptuales y Legales

En primer lugar se describirá a grandes rasgos cada uno de los cuatro temas en discusión, de modo de entregar un marco general que permita focalizar lo señalado en las normativas pertinentes. Posteriormente, se identifican los cuerpos legales y reglamentarios que hacen referencia al tema de indexadores, capital de trabajo, seguros e incobrables.

### 1. Antecedentes

En términos amplios, se puede decir que el *mecanismo de indexación* corresponde al conjunto de índices y fórmulas que permiten la adecuación de las tarifas en función de las variaciones de precios de los principales insumos del respectivo servicio y de la tasa de tributación. Se busca así que las tarifas mantengan su valor en términos reales durante su período de vigencia. Para ello, se estructuran fórmulas o polinomios que expresan las tarifas en función de los índices de precios representativos de las estructuras de costos de la empresa eficiente. Se utilizan índices de precios que informen instituciones de reconocido prestigio en el ámbito nacional o internacional.

La discusión entre las concesionarias y el regulador se ha centrado principalmente en cómo indexar el componente de remuneraciones, en donde las empresas concesionarias intentan utilizar el índice de costo de mano de obra, mientras que los reguladores optan por el IPC (índice de precios al

consumidor). Asimismo, se ha debatido en torno a cómo indexar los gastos e inversiones en infraestructura. Otro problema asociado, ciertamente de resolución más simple, es el desfase que ocurre entre la fecha de referencia de los estudios tarifarios y el momento en que se deciden los indexadores, lo que lleva a las partes no necesariamente a buscar los indexadores que reflejen mejor los costos, sino que optan por aquellos que más les favorecen de acuerdo a su evolución en los últimos meses. Por último, se constatan discrepancias en cuanto al uso del IPM (índice de precios al por mayor) y al grado de agregación que idealmente debe utilizarse en una fijación tarifaria.

Por otro lado, el *capital de trabajo* corresponde a la valoración de los recursos monetarios y físicos que requiere una concesionaria para cubrir sus necesidades financieras de corto plazo. En general, corresponde a los recursos necesarios para solventar el desfase entre los pagos de costos derivados de la prestación de los servicios básicos y los ingresos asociados a esos servicios.

Las discrepancias entre el regulador y las concesionarias dicen relación con el período a considerar entre la diferencia que existe entre el momento de facturación y el de cobro, y en la determinación del período medio de pago a los proveedores.

En cuanto a las partidas de *gastos en seguros*, se entiende que estos son utilizados por las empresas modelos pues los seguros son un mecanismo de mercado más eficiente que el autoaseguramiento. La pregunta abierta es qué activos son los que deben asegurarse y la cobertura de los mismos.

Las discrepancias en este tema se han centrado en qué seguros hay que considerar en el diseño de la empresa eficiente y en el costo de estos seguros. En el sector telecomunicaciones, las concesionarias han propuesto seguros de vida para sus ejecutivos o para la planta externa, lo que ha sido discrepado por el regulador. En el sector sanitario, la Superintendencia no reconoce seguros por responsabilidad civil, por escapar de una gestión eficiente, ni para las conducciones, interceptores y redes, ya que la exposición al daño es muy baja y más eficiente sería el autoseguro. En este contexto, la empresa argumenta que deben reconocerse estos costos, basados en su información real.

Por último, las *deudas incobrables* tienen un alcance e importancia diferente dependiendo del sector que se trate, siendo mucho más importante en el sector de telecomunicaciones. En general, las empresas reguladas argumentan que la incobrabilidad es un costo indispensable para la prestación de los servicios regulados. En el sector sanitario, el ente regulador considera que la incobrabilidad forma parte del riesgo operacional de la empresa, y por lo tanto, no incorpora este concepto en la empresa eficiente y no asume costos asociados a una política de cobranza acorde. Por su parte, la empresa sí considera una tasa de incobrabilidad, la que estima como un porcentaje de sus ventas, sobre la base de su información real. En el sector telecomunicaciones también se considera una tasa de incobrabilidad, habiendo una diferencia no menor entre los valores propuestos por la principal concesionaria de telefonía fija y los contrapropuestos por el regulador.



En suma, las discrepancias en relación a los gastos incobrables no son sólo causadas por la probabilidad de no pago y el buen o mal uso de instrumentos para mitigar el problema, sino que además influye la creencia respecto a si el riesgo de cobro es parte o no del riesgo no diversificable del negocio para la empresa regulada.

## **2. Mecanismos de Indexación en los Tres Sectores Regulados**

A continuación, se presenta un extracto de la legislación aplicable a los sectores eléctrico, de telecomunicaciones y sanitario, para los efectos de obtener índices representativos y confiables, que reflejen de mejor manera la variación de los precios de las diferentes partidas de gastos de la empresa modelo en el tiempo.

En primer término, la *Ley General de Servicios Eléctricos* (DFL N°4 de 2006 del Ministerio de Economía), en su artículo 187º se refiere a los mecanismos de indexación y establece que: *“con los valores agregados definitivos, calculados según el procedimiento del artículo 186º, la Comisión estructurará fórmulas indexadas que expresarán las tarifas en función de los precios de nudo y de los índices de precio de los principales insumos de la distribución. La Comisión estructurará tantas fórmulas como empresas y sectores de distribución en cada empresa se hayan definido.”*

Esta misma norma se refiere al ajuste de tarifas de generación y transmisión. No obstante los cambios a este cuerpo legal en los años 2004 y 2005, en donde

se modifican precisamente los precios de la transmisión y de la generación a clientes regulados, respectivamente, en grueso se mantiene la idea de indexar estos precios. En particular, el precio nudo actual sigue siendo estimado por la CNE con miras a servir de referencia o precio techo para las tarifas que resulten de la subasta que finalmente determina el precio que pagan los clientes regulados.

En su artículo 160º, la ley eléctrica establece que: *“los precios de nudo ... se reajustarán en conformidad a lo estipulado en el artículo 172º, cuando el precio de la potencia de punta o de la energía, resultante de aplicar las fórmulas de indexación que se hayan determinado en la última fijación semestral de tarifas, experimente una variación acumulada superior a diez por ciento.”*

De igual forma, en su artículo 165º señala que: *“cada año, la Comisión deberá poner en conocimiento de las empresas de generación y transporte un informe técnico de cálculo de los precios de nudo según el procedimiento indicado en el artículo 162º de la presente Ley, y que explicita y justifique ... la fórmula de indexación que se aplicará para las fijaciones provisionales establecidas en el artículo 160º de la presente Ley.”* En todo caso, operando en régimen la nueva legislación, el precio para clientes regulados que prevalece es el de la subasta, el cual es indexado, según lo establecido en el artículo 133º de la ley eléctrica, de acuerdo a mecanismo definido por la CNE en las bases de licitación, o si éstas lo permitieran, por los oferentes, conforme a las condiciones señaladas en ellas. En la reciente licitación del 2006, el indexador del precio de la energía fue propuesto por la

empresa ganadora en la licitación respectiva, mientras el indexador del precio de la potencia fue establecido por la CNE.

La *Ley General de Telecomunicaciones* 18.168, en su artículo 30º, establece que: *“la estructura, nivel y mecanismo de indexación de las tarifas de los servicios afectos serán fijados por los Ministerios de Transportes y Telecomunicaciones y de Economía, Fomento y Reconstrucción cada cinco años sobre la base de los costos incrementales de desarrollo del servicio respectivo, considerando los planes de expansión de las empresas a implementarse en un período no inferior a los siguientes cinco años de acuerdo a la demanda prevista.”*

En cuanto al ajuste de tarifas, esta misma legislación en su artículo 30ºH señala que: *“las tarifas definitivas de cada servicio serán indexadas mediante su propio índice, el que se expresará en función de los precios de los principales insumos del respectivo servicio. Este índice será determinado en los estudios de costos mencionados en el artículo 30º I (...) y deberá ser construido de forma tal que la estructura de costos sobre la cual se apliquen los coeficientes de variación de los precios de los respectivos insumos sea representativa de la estructura de costos de la empresa eficiente definida para estos propósitos.*

*Las variaciones que experimente el valor del índice deberán ser calculadas utilizando siempre los precios o índices publicados por organismos oficiales o por otros organismos cuyas informaciones publicadas sean de aceptación general.”*

Por último, la *Ley de Tarifas del Sector Sanitario*, DFL MOP N° 70-1988, en su artículo 4° define la forma cómo deben ser determinadas las fórmulas tarifarias al establecer que: *“la determinación de las fórmulas tarifarias, constituidas por las tarifas y sus mecanismos de indexación, se hará sobre la base de costos incrementales de desarrollo.”* Más adelante señala esta misma ley: *“en el caso en que no hubiere planes de expansión, las fórmulas tarifarias se determinarán en base a los costos marginales de largo plazo.”*

El Reglamento del DFL MOP N° 70-1988 en su artículo 3° establece que: *“la Superintendencia de Servicios Sanitarios .... realizará estudios para determinar las fórmulas tarifarias. Los prestadores, utilizando las mismas bases de los estudios de la Superintendencia, elaborarán sus propios estudios. En dichos estudios se determinarán los costos incrementales de desarrollo o los costos marginales de largo plazo, según corresponda, los costos totales de largo plazo, la tasa de costo de capital y las fórmulas tarifarias, constituidas estas últimas por las tarifas definitivas y sus respectivos mecanismos de indexación.”*

Y más adelante, en el artículo 37° establece que cada una de las tarifas definidas .... *“serán indexadas mediante su propio índice, diseñado de forma tal, que la estructura de costos sobre la cual se apliquen los coeficientes de variación de los precios de insumos, sea representativa de la estructura de costos de la empresa modelo, diseñada para la determinación de las tarifas.”*

En cuanto al ajuste de las tarifas, en su artículo 9°, el DFL MOP N° 70-1988 establece que: *“se estructurarán fórmulas que expresarán las tarifas en función de los*

*índices de precios representativos de las estructuras de costos involucradas en las distintas etapas del servicio sanitario. Los índices de precios a considerar serán los informados por el Instituto Nacional de Estadísticas. Tratándose de índices no informados por dicho Instituto, serán determinados por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, sobre la base de los índices que informen instituciones de reconocido prestigio en el ámbito nacional o internacional.”*

Por otra parte, el artículo 11º del reglamento respectivo establece que: *“durante el período de vigencia de las fórmulas tarifarias, las tarifas que los prestadores podrán cobrar a sus clientes se obtendrán automáticamente, aplicándose las variaciones de los índices de precios que en ellas se establezcan. Las nuevas tarifas se aplicarán a contar del día quince del mes que corresponda, cada vez que se acumule una variación de, a lo menos, un tres por ciento de los cargos tarifarios.”*

En resumen, el análisis del marco legal vigente, que contempla la Ley General de Telecomunicaciones, la Ley General de Servicios Eléctricos y la Legislación Sanitaria, permite obtener las siguientes conclusiones respecto de los mecanismos de indexación y del ajuste de las tarifas fijadas por el regulador:

- Las tarifas se determinan a partir de los denominados costos de explotación eficientes de una empresa modelo;
- Los procesos tarifarios se llevan a cabo cada cuatro o cinco años, de modo que se hace necesario determinar fórmulas que permitan compensar a las empresas por los aumentos de costos durante el período;

- Para el efecto anterior, se utilizan índices de precios, los cuales deben ser informados por instituciones de reconocido prestigio en el ámbito nacional o internacional;
- La definición de los índices de precios a emplear debe estar contenida en las bases de los estudios tarifarios, en relación a las cuales las empresas pueden presentar observaciones aunque no siempre vinculantes;
- En el caso sanitario, las empresas han sugerido índices, lo que la autoridad regulatoria ha estado dispuesta a aceptar, con la restricción de que éstos se consideren debidamente fundamentados.

Es interesante notar que la legislación nada dice respecto a los índices específicos a emplear, lo cual permite que la autoridad regulatoria pueda tomar una opción genérica a este respecto, para aplicarla transversalmente a los sectores.

### **3. Capital de Trabajo en los Tres Sectores Regulados**

En la *legislación eléctrica*, en el artículo 193º de la Ley General de Servicios Eléctricos (DFL N°4 de 2006 del Ministerio de Economía) referido al capital de trabajo de una empresa eficiente que distribuye energía a clientes regulados se enuncia que “el capital de explotación será considerado igual a un doceavo de las entradas de explotación”. Frente a una mención tan explícita, la práctica del

sector eléctrico simplemente determina el equivalente a un duodécimo de los ingresos de explotación del año.

Asimismo, en lo que respecta a la actividad de subtransmisión, el monto por necesidad de capital de trabajo se define en las bases de los estudios, con pronunciamiento del Panel de Expertos en el caso en que haya discrepancias entre empresas y regulador.

En el *sector telecomunicaciones*, en la práctica, el capital de trabajo de la empresa modelo regulada se incluye en la Ley General de Telecomunicaciones, disponiéndose en su artículo 30°C la metodología específica para su determinación. Ésta es similar a la del sector sanitario que describimos a continuación.

Por su parte, de acuerdo al *reglamento del sector sanitario sanitario*, en su artículo 24º, el mencionado gasto debiera incluirse en la ecuación del Costo Total de Largo Plazo pues establece que *“el cálculo del costo total de largo plazo deberá considerar el diseño de una empresa eficiente que inicia su operación, considerando para ello su trayectoria óptima de crecimiento, realiza las inversiones necesarias para proveer los servicios involucrados e incurre en los gastos de explotación propios del giro de la empresa, obteniendo una recaudación compatible con un valor actualizado neto del proyecto de reposición optimizado igual a cero.”*

En suma, la legislación en los tres sectores regulados hace un tratamiento muy disímil de este tema. En telecomunicaciones la puerta queda abierta para todo

tipo de metodologías y propuestas posibles, mientras que en el otro extremo en el sector eléctrico, sector de distribución eléctrica, simplemente se considera como capital de trabajo la necesidad de financiar por un mes los gastos de operación de la empresa modelo, puesto por ley. El sector sanitario es un caso intermedio, el que deja abierto el espacio para discrepancias casi al nivel de telecomunicaciones, tal como veremos en la sección siguiente.

#### 4. Gastos por Seguros en los Tres Sectores Regulados

Los cuerpos legales de los tres sectores regulados que son objeto de este trabajo son bastante generales respecto de las partidas de gastos en seguros que debe financiar la empresa eficiente, así como la cobertura misma de dichos seguros.

En primer lugar, el artículo 193º de la *Ley General de Servicios Eléctricos* (DFL N°4 de 2006 del Ministerio de Economía) establece explícitamente incluir los gastos por seguros dentro de los costos de explotación de la empresa eficiente al señalar que: *“... son costos de explotación para las empresas distribuidoras ... los costos de operación del sistema de distribución de la energía, los de conservación y mantenimiento, administración y generales, gravámenes y contribuciones, seguros, asesoramiento técnico y demás ...”*

Contrario a esto, tanto la normativa de telecomunicaciones como la sanitaria no son explícitas acerca de estos gastos en particular sino más bien estas



legislaciones se refieren a grueso modo a la necesidad de que la empresa eficiente se autofinancie.

En efecto, el artículo 30ºA del Título V de la *Ley General de Telecomunicaciones* establece que: “... los costos a considerar se limitarán a aquellos indispensables para que la correspondiente empresa eficiente pueda proveer los servicios de telecomunicaciones sujetos a regulación tarifaria, de acuerdo a la tecnología disponible y manteniendo la calidad establecida para dichos servicios”.

Asimismo, la Ley de Tarifas de los *Servicios Sanitarios* (DFL MOP N° 70-1988) considera en su artículo 8º “Para determinar las fórmulas tarifarias ... sólo deberán considerarse los costos indispensables para producir y distribuir agua potable y para recolectar y disponer aguas servidas.” Conforme a esta norma, el regulador a dispuesto en las Bases de los Estudios Tarifarios desde mediados del tercer proceso tarifario que el gasto en seguros puede ser admitido como parte de “los costos de explotación eficiente” y ser financiados por la tarifa, en la medida que los seguros estén vinculados a los bienes destinados a proporcionar continuidad del servicio. Se establece además que deben considerarse afectos al seguro para fines tarifarios sólo aquellos bienes que quedan sujetos a la explotación sanitaria, los cuales se establecen en el decreto de concesión adquiriendo el carácter de inembargables y por tanto imprescindibles para la concesión, a tal punto que también resultarán “indisponibles” para el concesionario, es decir que no puede disponer de ellos para otra cosa que no sea el giro exclusivamente sanitario.

En suma, se entiende de la normativa en los tres sectores regulados analizados que los gastos en seguros de actividades propias del giro regulado debieran ser incorporados en tarifas, pero ninguno de los tres cuerpos legales que regulan la fijación de tarifas y, en particular, la modelación de la empresa eficiente en estos sectores es claro en explicitar qué gastos en seguros se deben incluir y cuál es la cobertura de dichos seguros. Sólo se puede afirmar que el criterio general es que sólo deben asegurarse las actividades que inciden directamente en la provisión del servicio regulado.

## **5. Deudas Incobrables en los Tres Sectores Regulados**

Al igual que en partidas previas, ninguna de las leyes o reglamentos de los sectores regulados explicita que en el cálculo de las tarifas debiera considerarse que un porcentaje de las ventas serán incobrables. Los tres cuerpos legales se refieren al caso de morosidad y le otorgan herramientas a la empresa regulada para que, por la vía de corte del servicio, pueda ejercer presión para que el usuario cancele su deuda. No obstante, en la práctica se ha tendido a incorporar la existencia de deudas incobrables en las bases de los estudios tarifarios respectivos, con diferentes matices como veremos enseguida.

En primer lugar, la normativa en el *sector eléctrico* establece que *“Cualquier empresa eléctrica podrá aplicar el interés corriente en los casos de mora en el pago de facturas o boletas de consumo de los suministros por ella efectuados.”* (artículo 217º, DFL N°4 de 2006 del Ministerio de Economía). Se precisa en el reglamento de

esta ley que *“El concesionario podrá suspender el suministro en caso que un servicio se encuentre impago, previa notificación al usuario con, al menos, 5 días de anticipación. Este derecho sólo podrá ejercerse después de haber transcurrido 45 días desde el vencimiento de la primera boleta o factura impaga.”* (artículo 147º del DS 327). Se agrega además que *“Durante el período en que el servicio esté suspendido, serán de cargo del consumidor todos los cargos fijos y las costas del cobro de tarifas insolutas, de acuerdo con la opción tarifaria que éste tenga vigente.”* (artículo 150º del DS 327).

Recién es en las Bases Técnicas Definitivas para el proceso tarifario en el segmento de distribución eléctrica en donde se hace mención a deudas incobrables. Se establece que la estimación de cuentas incobrables se debe realizar sobre la base de los antecedentes correspondientes a las instalaciones de distribución, adaptadas a la demanda dimensionada para la empresa modelo. Estos cálculos deben realizarse para el año base y para cada uno de los próximos 4 años.

El mismo documento señala que la estimación de las ventas incobrables de las etapas AT (Alta Tensión) y BT (Baja Tensión) del sistema, deberán resultar de la aplicación de una metodología objetiva que el Consultor a cargo del estudio tarifario deberá explicar y fundamentar. En todo caso, se establece que esta estimación no deberá exceder el 1% de las ventas totales.

Igual situación ocurre en el *sector de las telecomunicaciones*. En sus normativas sólo se hace mención a las obligaciones del usuario y del procedimiento y cobro que puede efectuar la empresa concesionario del

servicio público telefónico. En efecto, de acuerdo al artículo 28º del Reglamento del Servicio Público Telefónico (D.S. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones 425 – 1996), *“El suscriptor es responsable, de acuerdo con las reglas generales, del pago de toda comunicación que se efectúe mediante sus equipos telefónicos”*. Se agrega que *“El no pago de la cuenta única telefónica, dentro de los 120 días siguientes a la fecha de su emisión, faculta a la compañía telefónica para poner término al contrato de suministro correspondiente”* (artículo 45º). Por último, el artículo 56º establece que *“Previo aviso de a lo menos 15 días al domicilio del suscriptor, la compañía telefónica podrá cortar el suministro del servicio público telefónico a los suscriptores que, cumplida la fecha de vencimiento del plazo establecido para su pago, no hayan pagado la cuenta única telefónica”*, agregando que *“Durante el período que dure el corte del servicio, el suscriptor local continuará devengando el cargo fijo mensual por línea telefónica”*.

Al no hacerse explícita la posibilidad de que existan cuentas incobrables, esto queda radicado a la interpretación que la Subtel haga de la ley y de su propia reglamentación, lo que podría llevarla a incorporar este ítem en las Bases del Estudio Tarifario, que en este sector es realizado por la propia concesionaria aunque posteriormente aprobado o modificado por la propia Subtel. En caso de que las cuentas incobrables no se consideraran, la empresa concesionaria podría recuperar ese dinero por la vía de utilizar el recurso de la demanda civil, como mecanismo de última instancia para asegurar el pago de parte de un usuario moroso que no tiene interés o capacidad para pagar su deuda. En dicho caso habría que incluir los costos de la demanda civil como costo de la empresa eficiente.

Como veremos enseguida, éste es el mismo caso para el sector sanitario. El artículo 35 del DFL MOP N° 382 - 1988, que regula al *sector sanitario*, señala que *“El prestador deberá garantizar la continuidad y calidad de los servicios...”*. Con ello se establece claramente la obligación del prestador a entregar el servicio sanitario en todo momento a los clientes cubiertos por esta empresa. Asimismo, la legislación le entrega las herramientas a las empresas sanitarias para ejecutar los cobros por el servicio prestado. En efecto, el artículo 36° de la ley antes mencionada, se definen los derechos del prestador y obligaciones de los usuarios estableciendo lo siguiente: *“Son derechos del prestador, que dan lugar a obligaciones del usuario ... b) Cobrar reajustes e intereses corrientes, por las cuentas que no sean canceladas dentro de los plazos señalados en los reglamentos; c) Cobrar los costos de las cobranzas extrajudiciales en que haya incurrido el prestador, los que en ningún caso podrán exceder del 20% del valor de la deuda; d) Suspender, previo aviso de 15 días, los servicios a usuarios que adeuden una o más cuentas y cobrar el costo de la suspensión y reposición correspondiente;”*

Respecto del punto b) anterior, y de acuerdo al manual de facturación que utiliza la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), instruido por el regulador sectorial a las empresas sanitarias y complementado después por oficios específicos del regulador, se menciona que *“corresponde aplicar como tasa máxima, la tasa de interés anual corriente para operaciones no reajustables en moneda nacional de menos de 90 días, vigente a la fecha de facturación, emitida mensualmente por la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras. La tasa diaria de interés se obtiene dividiendo la tasa por 360 días.”*

Además la SISS instruyó normativa para la aplicación de los intereses y reajustes, tal como se detalla a continuación: *“En materia de intereses corresponde considerar la tasa de interés corriente anual para operaciones reajustables en moneda nacional menor a 90 días, vigente a la fecha de facturación, emitida por la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras. La tasa diaria de interés se obtiene dividiendo la tasa por 360 días.*

*En cuanto a la reajustabilidad, tasa máxima aplicable es la variación del IPC, fijado por el INE, entre el mes que antecede a la fecha de no pago y el mes anterior a la facturación. (ORD. N° 2965 de 23.10.02).”*

Asimismo, el artículo 38° del mismo cuerpo legal, faculta a la empresa sanitaria para poner término a la relación contractual con el cliente cuando este no paga las cuentas por un periodo de tiempo prolongado. Este artículo dice: *“Si la suspensión del servicio a que se refiere la letra d) del artículo 36° se mantiene ininterrumpidamente por más de 6 meses, el prestador deberá dar cuenta a la autoridad sanitaria, para que proceda a la clausura del inmueble.*

*Asimismo, en tal situación, el prestador podrá poner término a la relación contractual entre las partes”.*

Finalmente, en el artículo 57° se establece que *“En el inmueble que recibe el servicio de agua potable o de alcantarillado de aguas servidas, quedarán radicadas todas las obligaciones derivadas del servicio, para con el prestador.”*

Una materia obviamente discutible es cuán efectivas son las herramientas entregadas a las empresas concesionarias para que puedan finalmente recuperar sus cuentas impagas. Una importante fuente de discrepancia surge en este tenor, en particular cuando la práctica comercial de las empresas concesionarias reales es llegar a acuerdos con usuarios morosos que significan perdonar parte de las deudas con el fin de evitar entrar en una demanda judicial que tiene costos fijos importantes y muchas veces mayores que el propio monto adeudado.

### **III. Discrepancias en Torno a los Cuatro Temas**

A continuación se presenta una síntesis del tipo de discrepancias usuales que se suscitan entre los reguladores y las empresas concesionarios al momento de fijar las tarifas para la empresa eficiente. Para cada uno de los temas en análisis, a saber, uso de indexadores, capital de trabajo, gastos en seguros y deudas incobrables, se resumen las principales discrepancias por sector.

Es importante destacar que a diferencia de lo que acontece en otros sectores, no hay discrepancias en el sector de distribución eléctrica ya que, como lo define la ley, la CNE fija las bases de los estudios tarifarios y tanto esta comisión como las empresas realizan estos estudios, siendo luego ponderados  $2/3$  y  $1/3$  respectivamente cada propuesta para efectos de la tarifa final. Con todo, sí hay opciones de discrepancias en el segmento de subtransmisión y transmisión eléctrica.

#### **1. Discrepancias en Torno a los Indexadores a Utilizar**

En las fijaciones tarifarias en el *sector eléctrico*, en particular en el caso del cálculo del valor agregado de distribución (VAD), los indexadores a utilizar son impuestos por la CNE y no son siquiera materia de posible divergencia entre los estudios que haga el regulador y los que haga la empresa. Luego, no hay discrepancias posibles en este segmento del sector eléctrico.



En el *sector de las telecomunicaciones* ocurre algo completamente distinto al eléctrico, pues sí es posible que las discrepancias vayan a una comisión pericial.

Un primer elemento de discrepancia recurrente es respecto del indexador de las remuneraciones, controversia que se ha repetido en los procesos tarifarios de CTC para los períodos 1999-2004 y para el de 2004-2009.

En el proceso del año 1999 la Comisión Pericial recomendó en forma unánime que: *“para las tarifas de los servicios cuya metodología de cálculo se rige por lo establecido en los artículos 30 al 30J de la Ley, se debe aplicar el siguiente procedimiento: a) Incluir los aumentos previstos de productividad en la evolución futura de las dotaciones; b) Evaluar la mano de obra a los salarios base actuales; c) Indexar las remuneraciones de acuerdo con el índice de Costo de Mano de Obra.”* Sin embargo, contrario a esa recomendación la misma Comisión Pericial también recomendó que *“Las tarifas determinadas de acuerdo al artículo 30K deben reajustar las remuneraciones por IPC, de manera de incorporar en forma implícita los aumentos de productividad que debieran generarse para la industria en el futuro y que serían capturados por al empresa modelo”*

En cuanto al proceso tarifario para CTC 2004-2009 que más nos interesa por ser el más reciente, la autoridad objetó la propuesta de la concesionaria Telefónica CTC respecto del indexador de los costos de operación relacionado con remuneraciones, en particular su propuesta de usar el Índice de Costo de la Mano de Obra (ICMO). El regulador objetó esto pues a su entender, *“este*

*índice contiene elementos que capturan el aumento de la productividad de la empresa. Así, no todos los aumentos en salarios se traducen en aumentos de costos. Si los cambios en productividad de la industria específica están en línea con los de la economía como un todo, los aumentos del costo de la mano de obra no llevarán a un aumento en costos para la empresa eficiente”.*

En esta discrepancia, la autoridad contrapropuso el utilizar el Índice de Precios al Consumidor (IPC) como indexador de los costos de operación relacionados con remuneraciones. El argumento que esgrimió es que resulta más realista suponer que el aumento de productividad de la mano de obra de la empresa eficiente no es sustancialmente menor que el aumento de la productividad del resto de la economía y, por tanto, sólo se deben indexar los costos relacionados a remuneraciones por aquella parte de su aumento que no responde a aumento en productividad, es decir, aquel componente necesario para mantener el poder adquisitivo de los salarios; i.e. el Índice de Precios al Consumidor.

En respuesta a la objeción anterior la concesionaria argumentó que: *“Usualmente es más económico para la empresa que aumente la productividad de los empleados existentes, que contratar nueva mano de obra. Es razonable suponer, entonces, que al variar los ingresos netos de la empresa fruto de este cambio en productividad, la empresa bonifique a los empleados por este mayor esfuerzo vía un aumento de las remuneraciones. Siguiendo este planteamiento, no es lógico el argumento de los Ministerios, por cuanto un aumento de la productividad (mayores ventas) necesariamente tendrá asociado una mayor remuneración a los trabajadores de*

*la Empresa Eficiente. No admitir esta variación en los salarios, implicaría suponer que la Empresa Eficiente contrata más trabajadores para aumentar sus ventas, lo cual no se condice con el diseño de la dotación adoptada para la Empresa Eficiente, que considera incrementos de productividad durante el periodo de cinco años del Estudio Tarifario.”*

De acuerdo a Telefónica CTC en el actual modelo tarifario se incorporó todas y cada una de las recomendaciones anteriores, a saber: i) la evolución del plantel considera aumentos de productividad del mismo, reflejado en que la tasa de incremento del plantel es inferior a los aumentos en el nivel de actividad de la Empresa Eficiente; ii) el costo de remuneraciones se evaluó de acuerdo a los salarios base de Dic. 2002, no incorporando ningún reajuste durante el período de 5 años del Estudio tarifario; iii) se incorporó en el indexador tarifario, el índice ICMO, de manera de reflejar las variaciones futuras del costo de mano de obra.

Un segundo indexador objetado por la autoridad corresponde al relacionado a Cargo de Acceso. En este caso la concesionaria define el indexador Cargo de Acceso ponderado (Cacci). Según la autoridad la formula del Cacci estaría construida considerando tarifas reguladas que, a su vez, están indexadas. Esto originaría doble indexación, de manera recursiva.

La autoridad contrapropone incorporar la variable Cargo de Acceso ponderado (Cacci) presentada por la concesionaria, bajo las siguientes restricciones:

- i) La elasticidad del índice cargo de acceso no se incorporaría en la restricción de que la suma de elasticidades es igual a uno.
- ii) Este indexador sólo se reajustaría en la oportunidad que se modifique el nivel, estructura y mecanismo de indexación de la tarifa de cargo de acceso de otra concesionaria.

Respecto a esta objeción la concesionaria argumenta: *“Los Ministerios contraponen usar el cargo de acceso de las otras compañías locales en el indexador, pero bajo las restricciones señaladas. En particular, la segunda restricción implicaría un absurdo, ya que significaría que Telefónica CTC sólo podría indexar 1 vez cada 5 años sobre la base de este concepto, ya que la única oportunidad en que se modifica el nivel, estructura y mecanismo de indexación de la tarifa de cargo de acceso de otra concesionaria, sería al momento en que la autoridad les fija a las otras compañías dichas tarifas en sus respectivos decretos tarifarios.*

*Sin embargo la autoridad, soslaya que para la Empresa eficiente el uso de las redes de otras compañías telefónicas locales implica un costo que varía mensualmente, ya que debe pagar por este concepto el cargo de acceso de dichas compañías independiente de cómo éste se haya calculado.*

*Por lo tanto, cualquier variación que sufra este índice (sea por indexación de algún índice que consideran las fórmulas de indexación de Telefónica CTC o por decisión comercial de las otras empresas, cuando bajan) representan un mayor/menor costo para la Empresa Eficiente. En consecuencia, el indexador tarifario debiera reajustarse cada*

*vez que el cargo de acceso de otras compañías locales modifica su valor, independiente de la causa de la variación.*

*Por otra parte, desde el momento que se acepta que los cargos de acceso de otras compañías locales son un costo relevante y que forma parte del indexador, se debe respetar las disposiciones del artículo 30H de la Ley, que se dispone para estos efectos que: El concesionario comunicará cada dos meses a la Subsecretaría de Telecomunicaciones el valor resultante de aplicar a las tarifas máximas autorizadas la variación del índice respectivo. Agregando a continuación que: En todo caso estas tarifas no podrán variar antes de los 30 días, a contar de la última fijación o reajuste de tarifas.*

*Lo anterior ratifica que la Empresa Eficiente puede indexar sus tarifas sujeta a las restricciones que le impone estos dos plazos legales, ambos inferiores a los que proponen los Ministerios, no siendo jurídicamente sostenible este derecho mediante disposiciones normativas de inferior jerarquía”.*

Una tercera objeción relacionada a los indexadores y que presenta la autoridad, dice referencia al cálculo de los ponderadores. De acuerdo a la autoridad, la concesionaria no presenta anexo alguno con la descomposición de la estructura de costos y la forma en que se obtuvieron los ponderadores, de tal forma resulta imposible reproducir dicho cálculo.

La autoridad contrapone efectuar el cálculo de los ponderadores asignando el índice de precios al por mayor para la canasta de bienes importados (IPMI),

para los componentes de costo de la inversión relacionados con insumos o bienes de capital importados, el índice de precios al por mayor para la canasta de bienes nacionales (IPMN), para los componentes de inversión relacionados con insumos o bienes de capital nacionales, el índice de precios al consumidor (IPC) para los gastos asociados a remuneraciones, el índice de precios al por mayor de productos (IPM), para los componentes de costos de operación relacionados con otros insumos o servicio y la tasa de impuesto a las empresas para la fracción de las utilidades que la empresa debe cancelar a impuestos internos.

A partir de lo anterior, la autoridad objeta los valores de los ponderadores de todos los servicios.

La concesionaria Telefónica CTC, solicitó a la Comisión Pericial recomendar el Índice de Costo de la Mano de Obra como indexador a utilizar para reajustar el costo de las remuneraciones. Por otro lado, solicitó a la Comisión recomendar que la fórmula de indexación de los Cargos de Acceso, debiera contemplar las variaciones mensuales que experimentarían los cargos de acceso de otras compañías locales, y que este índice sólo debe incluirse en el indexador del SLM.

Respecto a las objeciones relativas a los indexadores, la Comisión Pericial realizó las siguientes recomendaciones:

- i) En relación al indexador del costo de las remuneraciones la Comisión recomienda considerar el Índice de Costo de la Mano de Obra (ICMO). Lo anterior se justifica en el hecho de que el dimensionamiento de la dotación de la empresa eficiente considera los aumentos de productividad y que las remuneraciones no contemplan bonos por dichos aumentos de productividad.

Esta recomendación no fue acogida por los Ministerios en su informe de Sustentación, incorporando así el IPC en el indexador del Decreto 169 del año 2004. Sin embargo, debemos consignar que ante igual objeción en el año 1999 los ministerios sí la acogieron en esa oportunidad.

- ii) En relación al indexador del Cargo de Acceso la Comisión señaló que este mecanismo sería neutral si la estructura de costos del cargo de acceso fuera exactamente la misma que la del SLM, reflejada en la fórmula de indexación del mismo. Sin embargo, como nada garantiza que ello ocurra, es preferible incluirlo explícitamente en la fórmula de indexación.

La Comisión recomienda en este caso que la fórmula de indexación considere las variaciones mensuales que experimenten los cargos de acceso, cualquiera sea la razón que los haya hecho variar, debiendo aplicarse sólo a la tarifa del servicio local medido.

Esta recomendación fue finalmente aceptada por los ministerios.

Por otro lado, en el cuarto proceso tarifario del *sector sanitario* la concesionaria Aguas Andinas plantea su discrepancia respecto de los polinomios de indexación considerados por el estudio de la SISS. La empresa argumenta que el estudio de la SISS no entrega antecedentes que permitan conocer los fundamentos de los polinomios obtenidos.

La concesionaria continúa su argumento señalando que los polinomios obtenidos por la SISS difieren sustancialmente con los determinados por la misma Superintendencia para las tarifas fijadas en el tercer proceso de tarificación. Esta situación resulta conceptualmente cuestionable, dado que representaría aceptar que la estructura de costos de la empresa ha cambiado sustancialmente en un período de 5 años, lo que objetivamente no se ajustaría a la realidad.

Aguas Andinas plantea que los polinomios presentados en el estudio de la SISS muestran un evidente sesgo hacia la participación mayoritaria del IPC, lo que además de ser metodológicamente cuestionable no permite una indexación adecuada de la estructura de costos que enfrenta la Empresa Modelo para ajustarla a la futura variación de los precios de la economía, apartándose del objetivo de la normativa sanitaria.

La concesionaria plantea que su propuesta de los distintos polinomios de indexación se basa en un análisis detallado de las componentes de costos de inversión y gastos determinados para la empresa modelada en el estudio y



ciñéndose a lo establecido en la Ley y en las Bases Técnicas. Por otro lado, de acuerdo a la concesionaria, la metodología aplicada permite obtener una desagregación de componentes de costos compatibles con la determinación de los ponderadores más idóneos para representar adecuadamente la estructura de costos de la empresa modelo.

Aguas Andinas señala además que los polinomios obtenidos a partir de su metodología resultan similares a los fijados en el mismo proceso tarifario para otras empresas sanitarias, lo que permite plantear su racionalidad considerando que, en general, las estructuras de costos entre empresas sanitarias no debiesen diferir sustancialmente, a menos que existan elementos relevantes de infraestructura singulares.

Por su parte, la SISS sostiene que el polinomio propuesto por el regulador se sustenta en un análisis detallado de la estructura de costos de cada obra y gastos utilizados para definir el plan de expansión de la empresa modelo, realizado conjuntamente con el sistema de valorización de infraestructura y de gastos por empresas independientes que realizaron el estudio de gastos eficientes que habría realizado las consultoras Ifarle y GDO.

La Comisión, en fallo dividido, resuelve aceptar la discrepancia de la empresa argumentando los siguientes puntos:

- La empresa presentó un estudio de respaldo donde se realiza un análisis detallado de las componentes de costos de inversión y gastos determinados para la empresa modelada, y les asocia el índice de

precios que representa más cercanamente su variación en el tiempo, dentro del conjunto de índices admisibles por las bases; mientras que la SISS presenta una propuesta de polinomio pero omite mayores detalles que respalden sus fundamentos.

- El polinomio obtenido en el estudio de la empresa resulta similar al fijado en el tercer proceso tarifario por la SISS; mientras que el polinomio propuesto por el regulador difiere sustancialmente de los determinados por la misma Superintendencia para las tarifas vigentes fijadas en el tercer proceso tarifario.
- El polinomio obtenido en el estudio de la empresa resulta similar al fijado recientemente para otras empresas sanitarias, lo que permite razonabilidad considerando que, en general, las estructuras de costos entre empresas sanitarias no debiesen diferir sustancialmente.
- El polinomio presentado en el estudio de la SISS muestra un evidente sesgo hacia el IPC al ponderar varios cargos con un factor cercano al 60%, lo que reflejaría una estructura de costos en la tarifa eficiente con una alta participación de mano de obra, superior al 80% en su componente de gastos, lo que no se condice con la composición de gastos en el costo incremental de desarrollo, los cuales debiesen tener una mayor participación de gastos en insumos químicos, energía y servicios, recursos asociados al IPMI e IPMN.

El voto disidente argumenta, por el contrario, que el estudio de la empresa no fundamenta la estructura del costo incremental de desarrollo que es esencial para definir el polinomio de indización. Adicionalmente, en la asignación de

índices de precios para representar componentes de costos se subestima los componentes del IPM.

De igual manera que en el caso de Aguas Andinas, en el cuarto proceso de tarificación la empresa concesionaria Aguas Nuevo Sur Maule (ANSM) discrepó de los polinomios de indexación propuestos por la SISS. Para fundamentar la discrepancia anterior la concesionaria ANSM plantea que la SISS realizó una agrupación ineficiente y arbitraria de costos para efectos del polinomio de indexación, distinguiendo sólo tres tipos de componentes: mano de obra, insumos y bienes de fabricación nacional e insumos y bienes importados.

De acuerdo a la concesionaria, la SISS por un lado agrupa conceptos de costos que, por Bases de Estudio Tarifario, se deben determinar por separado en los estudios (por ejemplo, energía eléctrica, insumos químicos, equipos, instalaciones eléctricas, obras civiles, gastos indirectos, etc.), y por otro lado, desagrega en función de los tres grupos. Es decir, primero pierde información al agrupar, y luego introduce una desagregación que es transversal a los componentes que se distinguen en el estudio y según criterios que tienen un nivel de respaldo muy inferior al del resto del estudio tarifario.

La SISS justifica su agrupación argumentando que ha tenido en cuenta que no exista correlación entre los indexadores alternativos (i.e. que sean independientes). Por tanto, argumenta el regulador, se mantiene el criterio de

utilizar menos desagregación de indexadores, para asegurar la independencia de los mismos.

Respecto a lo anterior la concesionaria ANSM plantea que la SISS contradice lo que declara, porque las categorías de “fabricación nacional” e “importados” estarían correlacionadas: los bienes transables de fabricación nacional tienen un componente de precios más cercano a los bienes importados que a bienes de fabricación nacional no transables. La empresa además agrega que la SISS no buscaría maximizar la representatividad de la variación de precios de la estructura de costos, sino minimizar el número de índices. Por último, la concesionaria plantea que los índices que propone la SISS no serían representativos de las tarifas de la empresa modelo, pues usa el IMPI e IPMN por origen (nacional o importado) y no por sectores (Agropecuario, Minero o Industrial) ni por destino (bienes de capital, intermedios o de consumo).

Por otro lado, ANSM argumenta que la SISS presenta polinomios inconsistentes con su propio análisis de indexadores de costos históricos. La inconsistencia radicaría en que los indexadores que se estiman para explicar la evolución histórica son distintos de los que el estudio de la SISS plantea para reajustes futuros. Según la concesionaria, el estudio de la SISS presentaría coeficientes arbitrarios e inconsistentes con su propio análisis, así como no especificaría los parámetros relevantes para determinar la descomposición por componentes, impidiendo con ello reproducir la descomposición que ella presenta.

Asimismo, la concesionaria fundamenta su propuesta de polinomios en los siguientes criterios:

- Contar con un nivel de desagregación de costos de la Empresa Modelo tal que cada grupo tuviera un comportamiento homogéneo.
- Desagregación consistente con la modelación
- Se privilegiaron las series provenientes del IPP, para incorporar la adecuación dinámica de los bienes a nuevos desarrollos tecnológicos, económicos y comerciales.
- Los parámetros relevantes para las obras tipo representativas se obtuvieron como promedios (simples o ponderados por longitud en el caso de tuberías).

Finalmente las partes llegaron a acuerdo, lo cual significó un alza de las tarifas cercanas a un 10%, las que entraron en vigencia en Septiembre de 2006. Este acuerdo significó utilizar el IPMI para productos transables y mantener el criterio de utilizar índices más agregados para asegurar la independencia entre ellos (baja correlación entre índices utilizados).

## **2. Discrepancias en Torno al Capital de Trabajo**

Un caso interesante de análisis en el *sector eléctrico* respecto del costo de capital es la discrepancia en el segmento de subtransmisión. En efecto, durante el proceso tarifario de Subtransmisión para el cuatrienio 2006-2009, la empresa

Río Ancoa presentó su discrepancia ante el Panel de Expertos del sector eléctrico respecto del valor de cuatro doceavos de la suma del costo adaptado de operación, mantención y administración asignado a capital de explotación en el numeral 3.2 del Capítulo II y en el numeral 2.3 letra (k) del Anexo 1 de las Bases Técnicas. La empresa Río Ancoa sostuvo que era más apropiado utilizar un valor menor, proponiendo dos doceavos como el valor correcto.

Contrario a esta postura, la empresa Chilectra en sus observaciones a esta discrepancia señaló que el desfase entre los costos devengados por un sistema de subtransmisión y los ingresos representados por los peajes y el pago anual de los generadores aún no estaba definido. Además, indicó que sólo la CNE podía adoptar la decisión final para establecer el capital de explotación. Por estas razones, Chilectra recomendó al Panel de Expertos rechazar la propuesta de Río Ancoa.

El análisis del Panel de Expertos señaló que el capital de explotación o trabajo corresponde a la valoración de los recursos monetarios y físicos que requiere una empresa para cubrir sus necesidades financieras de corto plazo, tales como remuneraciones. En general, este monto corresponde a los recursos necesarios para solventar el desfase entre los pagos para prestar servicios y los ingresos asociados. Así, concluye este Panel, el capital de trabajo no incluye costos de inversión, los cuales corresponden al financiamiento de largo plazo. Cabe recordar, afirma, que el capital de trabajo se recupera al cesar la explotación de la empresa.

Finalmente en relación a esta discrepancia, el Panel de Expertos dictaminó por una unanimidad aceptar la discrepancia de la empresa Río Ancoa.

En el proceso tarifario 2004-2009 del *sector telecomunicaciones*, la autoridad reguladora presentó objeciones respecto a la metodología y al cálculo del capital de trabajo presentado por la concesionaria Entel PCS en su estudio.

La primera objeción de los Ministerios (de Economía y de Transportes y Telecomunicaciones) plantea que la concesionaria estima el capital de trabajo para cada año del período bajo estudio como el equivalente a cincuenta días de ingresos por concepto de tráfico – incluye el tráfico interno de red dos veces –, considerando un valor de cien pesos el minuto. Como contraposición a esta objeción, los Ministerios plantean utilizar una cantidad equivalente a 30 días de ingresos para estimar el capital de trabajo, lo cual es el resultado de los análisis y cálculos realizados. La autoridad plantea que, dado que se objeta el capital de trabajo utilizado, se objeta el monto recuperado de capital de trabajo.

Frente a la contraposición anterior, la concesionaria planteó que ésta no posee fundamentación técnica, por lo cual la objeción no sería válida desde el punto de vista jurídico. Asimismo, la concesionaria argumentó que el criterio propuesto por los Ministerios no tomaba en consideración que los ingresos por acceso en interconexiones móviles se producían entre 45 y 75 días después de devengado (promedio 60 días), y los de interconexiones fijas entre 70 y 100 días (promedio 85 días), dependiendo del día en que se producían los tráficos.

Los Ministerios replicaron que la concesionaria mezclaba en sus argumentos lo que es la empresa real con lo que es empresa eficiente. Los Ministerios consideraron que era posible que la concesionaria recibiera los ingresos por acceso en interconexiones entre 45 y 100 días después de devengado, pero plantearon que una gestión eficiente implicaba recibir los “ingresos por ventas” al mes siguiente, por lo que el regulador propuso un capital de trabajo equivalente a 30 días de ingresos solamente.

Finalmente, atendiendo todos los antecedentes del caso incluyendo los de la Comisión Pericial respectiva, el decreto tarifario consideró los 30 días para el cálculo del capital de trabajo, tal como había sido siempre la postura de los Ministerios .

En cuanto al *sector sanitario*, durante el tercer proceso tarifario, cuatro de ocho empresas estimaron el capital de trabajo como el equivalente a un mes (30-31 días) de costos totales de la empresa modelo (operación, administración y ventas). Sin embargo, resulta llamativo que EMOS (actual Aguas Andinas) y ESSAN (actual Aguas Antofagasta) realizaron un cálculo del proceso de facturación y consideraron dos meses como plazo para financiar a la empresa modelo. Finalmente, otras dos empresas no hicieron alusión a este ítem en sus estudios tarifarios.

Lo interesante de destacar es que, en general, las empresas que estiman en un mes las necesidades de capital de trabajo – también EMOS y ESSAN, que lo



estiman en dos meses – consideran sólo el proceso de facturación para justificar la necesidad de incorporar el financiamiento de capital de trabajo. Cabe advertir que estas estimaciones no consideran el hecho que todas estas empresas hacen uso de crédito de proveedores, el que reduce las necesidades de capital de trabajo, tal como lo advirtió la SISS en sus estudios.

En el cuarto proceso de tarificación del sector sanitario surgen diferencias entre la SISS y la concesionaria Aguas Andinas en cuanto a la forma en que se determinan los períodos entre el proceso de facturación y cobro (PFC) y el período medio de pago a los proveedores (PMP), parámetros que se utilizan en la determinación del capital de trabajo ya que el período de desfase (PD) se determina como la diferencia de las cifras anteriores.

Para el cálculo del PFC, la concesionaria considera los plazos indicados en el DS MOP N°121/91, cuyo resultado es de un PFC igual a 60 días.

En su estudio la SISS informa prácticamente los mismos plazos con dos diferencias: omite el plazo entre la lectura de medidor y emisión de boleta y estima, sin presentar fundamento, que los clientes de la empresa modelo pagan cinco días antes de la fecha de vencimiento. Finalmente, el propio estudio de la SISS, determina un plazo medio de cobro a clientes de 58,8 días, muy similar a los 60 días del estudio de la Empresa.

En el cálculo del PMP, la empresa utilizó antecedentes informados por la SISS, depurando los pagos con plazos de vencimientos posteriores a diciembre de

2003, por constituir deuda de largo plazo. Este cálculo arrojó un promedio de 15,47 días. Argumenta asimismo la empresa que la SISS en su estudio adopta para el PMP un valor de 50 días, determinado sobre la base de un análisis que a entender de la empresa es equivocado. En efecto, se plantea que la cuenta Proveedores del balance no puede ser utilizada en el cálculo, ya que, además de contener deudas a proveedores asociadas a gastos de operación, incluye principalmente la deuda a contratistas por obras de inversión, componente que no debe ser considerada en el cálculo del capital de trabajo, según lo dispuesto en las Bases.

Sobre la base de sus estimaciones la empresa determina un PD igual a 44,53 días. La SISS en su estudio llega a un valor de 24 días, y no los 20 que finalmente utiliza. Para determinar este último valor la SISS ocupa una metodología que denomina “Permanencia Media de Inventarios”, metodología que la concesionaria estima como errónea.

El análisis de la Comisión de Peritos que vio esta discrepancia define que el capital de trabajo de la empresa debe ser igual a los gastos totales por el período de desfase entre cobro y pago. Ambos períodos de desfase deben ser contabilizados con un criterio homogéneo, a partir de la fecha en que se materializa la prestación y hasta la fecha de su pago. Es decir, el período de desfase es igual al Período de Facturación y Cobro menos el Período Pago a Proveedores.

La Comisión considera que los valores de desfase utilizados en el estudio de la SISS, resultan más razonables. En consecuencia con lo anterior, la Comisión rechaza por unanimidad la discrepancia presentada por la empresa y se queda con el valor de 20 días recomendado por el regulador.

Otro ejemplo es el que ocurrió con la concesionaria Aguas Nuevo Sur Maule en el cuarto proceso tarifario, la que discrepó del período de desfase que consideró la SISS para el cálculo del Capital de Trabajo, que ascendía a los 25 días. En su reemplazo se solicitó considerar el valor presentado en el estudio de la Empresa, que era de 32 días.

Para respaldar su discrepancia la concesionaria argumenta que el estudio de la SISS, para determinar el período de desfase, ha introducido una variación a la metodología que había sido aceptada por las empresas, al considerar que el período desde facturación a cobro era de 25 días en lugar de 30 días.

Por su parte, la SISS justificó este cambio que busca eliminar las holguras que la Ley otorga a las concesionarias, eliminando los plazos existentes para proceder a las lecturas y reparto de las boletas, estableciendo en su estudio nuevos plazos, mínimos y rígidos, en lo referente a estas actividades comerciales. Por otro lado, el estudio de la SISS supone que los clientes en su totalidad cancelan el pago al día de su vencimiento cuando en la realidad, de acuerdo a la concesionaria, el 21% de los pagos son fuera de plazo, e incluso un 1% no paga nunca. Finalmente ANSM alude un error aritmético en el cálculo de la SISS.

En el análisis de la discrepancia que realiza la Comisión Pericial planteó que ambos estudios adoptan valores extremos sin fundamentarlos, el valor máximo en el estudio de la empresa y el mínimo en el de la SISS. En opinión de esta Comisión, este último resultaba más realista. En consecuencia, la Comisión Pericial optó por el número de días utilizado en el estudio de SISS para el cálculo del capital de trabajo en la empresa modelo.

### **3. Discrepancias en Torno a los Gastos en Seguros**

El tratamiento de los gastos por seguros en las *empresas de distribución eléctrica* se encuentra en las bases sobre las cuales se desarrolló el estudio de valor agregado por concepto de costos de distribución para el período 2004-2008 y a las cuales debieron ajustarse tanto el estudio encargado por la Comisión Nacional de Energía (CNE) como el o los estudios contratados por las empresas concesionarias de servicio público de distribución.

Para cada área típica estudiada se dimensionó una empresa de distribución modelo y se determinó su costo de distribución, además de “otros costos” que se incluyen dentro de los costos unitarios, los cuales incluyen entre otros a los gastos en seguros. Para la determinación de estos costos se realizaron cotizaciones y *benchmarking* con empresas reales. En el caso particular del estudio para Chilectra, se dimensionan y costean una serie de otros gastos de la empresa modelo que por su naturaleza se prefirió colocar en un capítulo

especial. Estos se encuentran vinculados principalmente con gastos de cobranzas por terceros, **de seguros**, gastos asociados a plantel, gastos en una serie de asesorías que la empresa requiere efectuar, y otros gastos menores.

Para la cuantificación de estos gastos se tomó en general información de la empresa de referencia y estándares de mercado de los consultores. Como este procedimiento tarifario no contempla la participación del Panel de Expertos, las divergencias entre la empresa y la CNE se resuelven de facto ponderando 1/3 lo definido por la empresa y 2/3 lo estimado por la CNE. De acuerdo a información de la propia CNE, se establece finalmente un gasto en seguros para la empresa modelo asociada a la regulación tarifaria de Chilectra 2004-2008, de 295 millones de pesos anuales, lo que es menos de un 5% de los gastos del total de partidas antes mencionadas.

En cuanto a los *gastos por seguros en el sector de las telecomunicaciones*, se verifican algunos temas relacionados con estos en cuatro procesos tarifarios diferentes. En ellos hay opiniones de comisiones periciales en relación con los informes de objeciones y contraposiciones de la autoridad regulatoria a las tarifas propuestas por las concesionarias.

*Proceso Tarifario para Telefónica Móvil 2004-2008 (noviembre 2003)*. Esta empresa indicó que una serie de partidas de costos e inversiones no fueron consideradas por Subtel para la creación de la empresa eficiente, a pesar de haber estado presentes en el estudio tarifario de la empresa y no haber sido objetadas por el regulador. Estas partidas y sus respectivos montos anuales

solicitados por la empresa fueron Seguros por Responsabilidad Civil (21,4 millones de pesos), Seguros por Inversión Administrativa (693,2 millones de pesos), Seguros Asociados a la Red (829 millones de pesos). Esta discrepancia llegó hasta a una Comisión de Peritos, la que optó por no pronunciarse sobre el fondo debido a que consideró que ello escapaba a su mandato legal.

*Proceso Tarifario para ENTEL Telefonía Local (marzo 2004).* La empresa consideró gastos por seguros sobre vehículos, personas y patrimonio. Los criterios de asignación de costos específicos para este ítem fueron revisados por la respectiva Comisión Pericial. Las recomendaciones de los miembros de esta Comisión fueron: i) los seguros sobre patrimonio deben asignarse de acuerdo a cómo se asignen las inversiones a cada servicio en el costo total de largo plazo; ii) los seguros sobre el personal deben asignarse en la misma proporción en que se asigne el personal asegurado a cada servicio; y iii) los seguros sobre vehículos se deben asignar en la misma proporción en que se asignen los vehículos a cada servicio.

*Proceso Tarifario para Manquehue Net (noviembre 2004).* Al analizar los seguros considerados en el modelo del regulador y las consideradas en el modelo de la concesionaria se observan diferencias importantes en los criterios usados para dimensionar y asignar los seguros. En efecto, con respecto a los seguros de personal, la concesionaria propuso el valor de una UF por empleado al año, mientras que para los seguros en activos se propuso el 0,2% de la inversión neta existente en el año. Por otro lado, Subtel fue más explícita al desagregar los seguros contratados, asignándolos al costo fijo y a tráfico.

La concesionaria retrucó que en la práctica la planta externa no está asegurada, a diferencia de los restantes activos de redes. A partir de ello, se solicitó a la Comisión Pericial que recomendara que este costo se asigne sólo a los servicios de tráfico (en proporción cero al Cargo Fijo). La Comisión falló por mayoría en favor de que los seguros a considerar en la empresa eficiente debían responder a aquellos seguros que las prácticas habituales del mercado recomiendan para empresas con un nivel de riesgo comparable, fundamentándose en un análisis costo-beneficio y las exigencias que la normativa legal establezcan.

Respecto de los criterios de asignación que se deben considerar, los peritos establecieron que los seguros deben ser asignados en atención del riesgo de siniestro que acarrearán las diferentes actividades que desarrolla la empresa. El voto de la minoría sobre esta controversia reflejó que, si bien existen diferencias en los criterios de asignación y dimensionamiento, y estima que la empresa eficiente de la concesionaria tiene seguros por un monto total sobre sus activos que responden a la práctica de una empresa que resguarda sus inversiones frente a situaciones de riesgo, recomienda respetar los montos de seguros recomendados por la concesionaria en el modelo de su empresa eficiente.

Al mismo tiempo, se reconoce que la asignación que realiza el regulador responde a reconocer las partidas que son las que dan origen a la necesidad de un seguro, por lo que rechaza que el 100% de los costos de los seguros considerados se asignen a tráfico, tal como lo solicitaba la concesionaria, por

las siguientes razones: i) los costos de los seguros se refieren a primas por seguros de vida a ejecutivos, primas por seguros de vehículos administrativos y técnicos y los seguros asociados a la infraestructura; ii) los ejecutivos desarrollan funciones compartidas para los servicios que proveen la empresa eficiente, por tanto los costos asociados a ellos deben ser distribuidos para todos los servicios en base al criterio definido por los Ministerios; y iii) en el caso de los edificios y los vehículos, ambos activos y por tanto sus costos asociados, son compartidos para la provisión de todos los servicios, por lo que es correcta la asignación planteada por los Ministerios .

*Proceso Tarifario para Telefónica CTC (abril 2004).* En el informe de modificaciones e insistencias de Telefónica CTC Chile se presentó una serie de puntos respecto de los seguros de su empresa eficiente, los que se detallan a continuación junto con la decisión de la Comisión Pericial:

- i. En cuanto a los Seguros Sobre Vehículos, Personas y Patrimonio, el regulador objetó la inclusión de seguros de vida y seguros de accidentes personales para ejecutivos, ya que no es un costo estrictamente necesario para el desarrollo de las funciones de la empresa eficiente; objetó el valor del costo de seguro sobre vehículo por no ser acordes a los valores representativos de mercado (Telefónica CTC propuso 14,07 UF por vehículo al año mientras que el regulador consideró que éste era de sólo 8,5 UF), en particular debido a que los precios de los seguros incluidos en la modelación de la empresa eficiente contienen altos montos de deducibles por lo que su costo es de los más bajos que se puede tener en el mercado;



eliminó los seguros sobre patrimonio, oficinas propias, edificios técnicos de red y planta externa.

La concesionaria manifestó que estos seguros deben ser obligatorios para la empresa eficiente, en particular los relacionados a infraestructura, ya que no tenerlos la expondría a una situación de riesgo tanto en su inversión principal, como en el desempeño frente a los usuarios que debe indispensablemente atender. Adicionalmente, la empresa aseveró que este tipo de seguros son exigidos en los créditos financieros que debe contratar la empresa eficiente; sin embargo, a juicio de estos consultores este argumento es definitivamente erróneo porque por definición la empresa modelo no contrata créditos financieros.

La Comisión Pericial señaló que no existe controversia respecto de incluir los costos de seguro para patrimonio, sino que se debe considerar más adecuado utilizar el auto seguro para la planta externa. Respecto del seguro de vida, cabe señalar que este beneficio se costea sólo para el personal propio.

- ii. En cuanto a los Gastos en Seguros de Oficinas, las objeciones y contraproposiciones de los Ministerios expresan que se contrapropone utilizar el costo de la prima anual como un porcentaje sobre la inversión en oficinas (0,34%), ya que este criterio corresponde al utilizado por las compañías de seguros y el valor tiene respaldo en estudios públicos

presentados por empresas de otros sectores regulados (como el sanitario y el eléctrico), se argumenta.

- iii. La compañía utilizó una prima de 25 UF/mes para los seguros sobre activos (teléfonos y cabinas), lo cual fue objetado por el regulador ya que el costo de seguros de estos activos está incluido dentro del cargo de administración. Considerando los distintos antecedentes emanados durante el proceso tarifario, Telefónica CTC modificó su propuesta original sobre esta materia.
- iv. La empresa utilizó una prima de 38 UF/mes para los seguros sobre edificios administrativos, lo que fue objetado en la contraposición por el regulador por cuanto los valores considerados no responden a un estándar de mercado. Se contrapropone utilizar el costo de la prima anual equivalente al 3,4 por mil del monto de la inversión en dichos activos (los riesgos a cubrir tienen relación a robo, incendio, sismo y sus adicionales). Este criterio corresponde a un valor comúnmente utilizado por las compañías de seguros. La empresa modificó el valor presentado en la propuesta original.

Por último, en cuanto a los *Gastos por Seguros en el Sector Sanitario* se debe constatar que en ningún estudio tarifario de la SISS se han incorporado los gastos en seguros por ciertas infraestructuras en el cálculo de la tarifa de la empresa eficiente, como por ejemplo en conducciones, interceptores y redes. Las principales razones que argumenta la Superintendencia son: i) dicho gasto

estaría cubierto, en parte, por el premio por riesgo de la tasa de costo de capital; y ii) las pérdidas de activos son eventos con baja probabilidad de ocurrencia que no deberían ser financiados por los consumidores finales a través de mayores tarifas. Durante el tercer proceso tarifario se pudo observar que la mayoría de las empresas sanitarias consideraron gastos por concepto de seguros, aunque varias de ellas no especificaron ítemes sino más bien entregaron una estimación como porcentaje de alguna otra variable, por ejemplo el monto de las inversiones. Algunos seguros que se incluyeron el tercer proceso tarifario son los de incendio asociado a infraestructura productiva e inmuebles y oficina propios, robos con fractura, vehículos propios, valores, licencias, software y equipamiento computacional y de vida para vigilantes.

Es interesante destacar el precedente que entrega la SISS en el proceso tarifario de ESSBIO, ya que los seguros de incendio solicitados por la empresa para proteger los bosques que posee en sus terrenos no fueron aceptados bajo el argumento que la empresa estaba autorizada a obtener ingresos no operacionales en su explotación. En otras palabras, no se acepta asegurar activos que no están sujetos a regulación tarifaria.

Alternativamente, en el tercer proceso tarifario de ESSAT S.A., la comisión de expertos aceptó la incorporación de los seguros en la empresa modelo en todos sus conceptos (incendio, sismos, responsabilidad civil y paralización), por considerar que es más eficiente para la empresa protegerse de dichos riesgos que reparar los daños asociados a la ocurrencia de los mismos. El citado fallo

*indica “A juicio de esta Comisión tiene sentido que se considere un costo en seguros para la empresa modelo, por cuanto resulta eficiente que ella se cubra respecto de algunos riesgos específicos, en lugar de incurrir en los costos de reparar los daños una vez que los siniestros se han concretado. Teniendo en cuenta lo anterior, esta Comisión estima pertinente que, entre otros, se consideren seguros por daños derivados de incendios, sismos, robo, responsabilidad civil y paralización”.*

Por otro lado, durante el cuarto proceso tarifario de la empresa Aguas Andinas se presentaron algunas discrepancias al estudio tarifario de la SISS con respecto al tratamiento de los gastos por seguros. A continuación se presentan dichas discrepancias.

- i. La concesionaria discrepa de la tasa de seguro de 0,15% sobre las instalaciones sanitarias, excluidas conducciones, interceptores y redes, que la SISS consideró en su estudio. En su reemplazo, la empresa solicitó utilizar la tasa de 0,19% considerada en su estudio. Asimismo, Aguas Andinas indicó que las primas que se aplican al valor de reposición de la infraestructura, y son resultantes de procesos de licitación, son de 0,013% por daños por terrorismo, 0,067% por incendios y daños de la naturaleza y de 0,103% por sismos; lo que suma un 1,84 por mil del capital cubierto.

Además, la concesionaria indicó que de la revisión del Informe de Intercambio de la SISS, así como del sitio web de la Superintendencia de Valores y Seguros, y de los antecedentes entregados por la Empresa, no es posible obtener información que valide el valor que utiliza la SISS. Además,

para licitaciones efectuadas por la concesionaria, ninguno de los proponentes ofreció una tasa similar a la que propone la SISS, pues la oferta más baja recibida por la Aguas Andinas en sus licitaciones del año 2003 para asegurar sus activos sanitarios fue de un 0,189%, considerando así que ellas eran representativas del mercado. Estas fueron las razones por las cuales Aguas Andinas consideró racional el valor indicado para la póliza que asciende a un 0,184%.

- ii. En cuanto a la cobertura de los seguros, Aguas Andinas discrepa de la tasa de seguro de 0% considerada en el estudio de la SISS para las instalaciones sanitarias correspondientes a conducciones, interceptores y redes de distribución y recolección.<sup>2</sup> En su reemplazo, solicitó considerar una tasa de seguro de 0,19%, considerada en el estudio tarifario de la empresa. En el estudio de la concesionaria se consideró que, si bien los riesgos que enfrenta la empresa modelo, así como el valor de las primas de los seguros que permiten cubrirlos, son iguales a los de la empresa real, existe una diferencia en el costo que incurre cada una: i) la empresa real tiene asegurada una parte de sus instalaciones y en el resto, es la empresa la que asume el riesgo y el costo de reposición, en caso de siniestro; ii) en la empresa modelo se considera que estos riesgos son cubiertos por medio de la contratación de seguros, asumiéndose que su costo es equivalente al que incurre la empresa real al autoasegurarse.

---

<sup>2</sup> Cabe señalar que la SISS en su estudio si aseguró algunos activos de esta categoría: acueductos e interceptores dada su importancia que tienen en el abastecimiento y saneamiento de la ciudad de Santiago.

La concesionaria indicó que el estudio de la SISS sólo considera la cobertura de incendio y sismo para la infraestructura operativa, excluyendo las redes de agua potable y alcantarillado, emisarios y colectores. Esta omisión es errónea e inconsistente con el propio estudio. En el ítem “Seguros” del título 8.2.5 del estudio de la SISS, se indica que de la infraestructura operativa que se debe asegurar, se excluyen las redes de agua potable y alcantarillado porque: *“... ante la ocurrencia de un siniestro (sismo o terremoto) sólo podría afectarse una parte poco significativa de tales activos, por encontrarse geográficamente dispersos”*.

- iii. Asimismo la concesionaria discrepa del valor nulo del gasto considerado en el estudio de la SISS para el seguro de responsabilidad civil. En su reemplazo, solicitó considerar el monto anual de M\$ 155.606. Aguas Andinas indicó que el estudio de la SISS sólo considera la cobertura de incendio y sismo para la infraestructura operativa, excluyendo los riesgos por responsabilidad civil, ya que en dicho estudio se dice que *“si bien existen otras materias asegurables, se estimó que la cobertura de tales riesgos es de cargo del empresario y no deben ser financiadas por la tarifa, ya que no afectarían de manera relevante la continuidad del servicio”*.

La concesionaria argumentó que las denominadas otras materias asegurables, entre las que se puede mencionar los daños provocados a terceros por actos de la empresa, corresponden a situaciones que están fuera del control de ésta, debiendo ser la empresa quién asuma los costos en el caso que eventos no predecibles, fuera de su control, produzcan

daños a terceros. En estos casos la ley establece la obligación de indemnizar a los afectados por cualquier tipo de daño ocasionado, ya sea corporal, material o moral, bajo la figura que el Código Civil denomina “Responsabilidad Civil por Daños a Terceros”. El gasto planteado en el estudio de la Empresa corresponde al efectivamente incurrido en pago de estas pólizas.

La Comisión Pericial decidió favorablemente a la controversia planteada por la empresa concesionaria. En otras palabras, de acuerdo a la comisión que dirimió las controversias entre Aguas Andinas y la SISS en el cuarto proceso tarifario determinó que todos los activos a asegurar propuesto por la empresa debían ser asegurados por la empresa modelo, y a una prima equivalente a un 1,9 por mil del valor de esos activos.

#### **4. Discrepancias en Torno a las Deudas Incobrables**

Nuevamente el *sector eléctrico* no muestra discrepancias formales debido a que sus diferencias se ven reflejadas en la ponderación con que cada estudio influye en la tarifa final. No obstante, un ejemplo interesante es el que aparece respecto de las ventas incobrables en distribución eléctrica del proceso de tarificación 2004-2008 para Chilectra.

En el estudio de la CNE “Costos del Valor Agregado de Distribución – Área 1” se señala que el consultor calculó el incremento anual de incobrables

provisionados por la distribuidora, por concepto de deudores por ventas, y lo relacionó al volumen de ventas; determinando un porcentaje de incobrable real y reconocido del 0,07%.

Por otro lado, en el estudio de la empresa distribuidora se señala que del total de ventas de la empresa modelo, una fracción significativa queda sin pago de parte de los clientes. Si bien la empresa modelo, al igual que la empresa real, mantiene un sistema de cobranzas activo y otorga todo tipo de facilidades para que los clientes puedan renegociar sus deudas, en el transcurso del tiempo todavía persiste un porcentaje de deuda remanente impaga o incobrables. Este estudio concluye que si se toma como límite para definir los incobrables el transcurso de un año desde la fecha de facturación para BT, se encuentra que la generación de incobrables mes a mes alcanza a un promedio de 0,591% de lo facturado; es decir, 8 veces más grande de lo que propone el regulador.

En el *sector telecomunicaciones* la autoridad reguladora en el último proceso tarifario Telefónica CTC, para el período 2004-2009, objeta la metodología de cálculo y los valores presentados para la tasa de incobrabilidad propuestas por la concesionaria. En su estudio CTC propone tasas de incobrabilidad de un 4,24% para la deuda de las líneas que tienen bloqueadas las llamadas a teléfonos móviles (STB) y de un 3,44% para la deuda de las líneas que no tienen bloqueadas las llamadas a teléfonos móviles (CPP). En este cálculo la concesionaria considera la provisión de incobrables FECU y los ingresos desfasados en 1,5 trimestres.



La autoridad reguladora plantea que al revisar los criterios para determinar el cálculo de la provisión de incobrables para un período determinado, se observa que la concesionaria incluye en dicho valor a los incobrables de períodos futuros esto, al asociar tasas de provisión en forma gradual a clientes vigentes con rangos de morosidad de 30, 60, 90 y 120 días. Por otro lado argumenta que la constitución de provisiones es un criterio contable conservador que no refleja necesariamente, para un período determinado, el monto de deudas que entran en la categoría de incobrables.

Los Ministerios contraproponen considerar el monto de deudas incobrables en un período determinado como la variación de saldos de ex – clientes (cuentas finales), incorporando los castigos acumulados. Según los Ministerios, esta variación representa de mejor forma que la provisión, el verdadero gasto en incobrables en un período determinado.

De acuerdo a lo anterior e incorporando la información proporcionada por la concesionaria, la autoridad propone una tasa de incobrabilidad única, toda vez que las comunicaciones local – local y local – móvil forman parte de la misma Cuenta Única Telefónica y están afectas al comportamiento de pago de los clientes de las cuentas locales y a los mecanismos de cobranza de la concesionaria local, criterio que por lo demás, se encuentra ratificado por la Contraloría General de la República en su dictamen N° 30.127, de 17 de agosto de 1999. La tasa única propuesta por los Ministerios es igual a un 2,61%.

Adicionalmente y respecto a esta objeción, la autoridad plantea que incluso se podría calcular una rebaja adicional de este parámetro debido a la baja progresiva proyectada del Parque de Líneas Suspendidas Fin de Período para el horizonte tarifario. La disminución del parque disminuye la probabilidad de incobrabilidad en forma directa.

Por otro lado, la CTC solicita a la Comisión Pericial, recomendar que la tasa de incobrabilidad se determine según el cociente entre “Cargos por Castigos y Provisiones” e Ingresos Operacionales, por corresponder a todas las cuentas impagas en el tiempo cargadas a Resultados según la definición de la Superintendencia de Valores y Seguros.

Además, CTC solicita a la Comisión Pericial recomendar la diferenciación entre las tasas de incobrabilidad de STB y CPP, por corresponder a parques de líneas diferentes y, por ende, a comportamientos de pago de clientes con distintos servicios (clientes con y sin CPP). CTC sugiere recomendar tasas de incobrables de 4,24% para el Servicio Telefónico Básico y de 3,44 % para el CPP y cuyos cálculos están contenidos en el Estudio Tarifario presentado por la concesionaria.

La Comisión Pericial en su informe de recomendaciones plantea que las tasas de incobrabilidad calculadas por los concurrentes difieren por la forma en que se han incluido algunas cuentas o grupos de clientes.

La Comisión sugiere, como forma de precisar la proporción de incobrabilidad, que se auditen los siguientes aspectos:

- Existen cuentas por cobrar que corresponden a cargos que no estaría incluidos en la Cuenta Única Telefónica, por lo que no se corresponden con el modelo de empresa eficiente y cabría excluirlos.
- De acuerdo a las Bases Técnico Económicas, la información base de costos del modelo de empresa eficiente no puede tener una antigüedad superior a dos años, contados a partir del 31 de diciembre de 2002. Por tanto corresponde examinar los clientes que no cumplieran con ese criterio y hacer las correcciones respectivas. Esto es especialmente relevante para clientes en el sistema Servicio Seguro.

La Comisión plantea que una vez realizada esta revisión y en la medida que surjan diferencias estadísticamente significativas entre la deuda STB y la deuda CPP, correspondería aplicar tasas de incobrabilidad diferentes.

Respecto a la diferenciación entre SBT y CPP para el cálculo de la Tasa de Incobrabilidad, la opinión de los peritos está dividida. Uno de ellos opina que: *“resulta un aspecto importante a considerar la separación de las tasas de incobrabilidad del servicio local medido respecto del servicio de comunicaciones móviles, por cuanto existe una clara diferenciación en el parque de líneas que utiliza cada uno de éstos. Lo anterior se torna aún más evidente al apreciar la gran cantidad de líneas que mantienen bloqueado el acceso a comunicaciones móviles”*.

La otra opinión pericial, previene respecto a que: *“la incorporación de una segmentación entre los clientes STB y CPP es arbitraria, puesto que de acuerdo a la evidencia aportada a la Comisión, aún con datos de la propia concesionaria no es posible concluir que tales morosidades sean diferentes. Asimismo, dado que las comunicaciones fijo – móvil forman parte de los servicios suministrados por la concesionaria directamente a sus clientes, tampoco existen razones de carácter administrativo para tal segmentación”*. Finalmente este perito recomienda que la metodología de cálculo del incobrable sea neutral a las políticas particulares de provisionamiento de la empresa real.

En respuesta al informe pericial, Telefónica CTC modifica el cálculo de la Tasa de Incobrabilidad a fin de implementar la recomendación de la Comisión, según la cual esta tasa debe excluir de la provisión los cargos que no estarían incluidos en la Cuenta Única Telefónica. Por otro lado, en el recálculo de la tasa de incobrabilidad, CTC utiliza información trimestral correspondiente a los años 2001 y 2002, es decir, no superior a dos años tanto en el caso de los clientes CPP como de STB. Con esto la empresa determina una Tasa de Incobrabilidad de STB de 3,69% y una Tasa de Incobrabilidad de CPP de 2,01%. Asimismo, en el recálculo de las Tasas de Incobrabilidad, CTC insiste en incluir las provisiones por incobrabilidad y mantiene su postura de que el rezago entre incobrabilidad y período del servicio es de 1,5 trimestres.

Los Ministerios, tomando en consideración los argumentos presentados durante el proceso tarifario y lo recomendado por la Comisión Pericial, deciden mantener el criterio establecido en el Informe de Objeciones y

Contraposiciones, esto es, aplicar una única Tasa de Incobrabilidad del 2,61% tanto para SBT como para CPP. Para ello argumentan que en particular su procedimiento de cálculo y los criterios utilizados están en concordancia con las recomendaciones realizadas por la Comisión Pericial. Por un lado, el procedimiento excluye cualquier incobrabilidad de servicios no regulados. Por otra parte, el método utilizado excluye expresamente la morosidad de los saldos cuyas antigüedades puedan superar al período 2001 – 2002 como el Servicio Seguro.

Por último, el *sector sanitario*. En el cuarto proceso tarifario sanitario, la concesionaria Aguas Andinas discrepó del valor nulo asignado a los costos eficientes asociados a deudas incobrables en el estudio de la SISS. En su reemplazo, la concesionaria, solicita un valor equivalente al 0,7% de la facturación anual tal como estima en su estudio tarifario.

Respecto de lo anterior la SISS señala que la incobrabilidad forma parte del riesgo operacional de la empresa. Por otro lado, argumenta que considerar que la incobrabilidad forma parte del costo fijo de la empresa significaría inevitablemente disponer de un apalancamiento operativo diferente y mayor. De acuerdo a la SISS, incluir este efecto, así como la sensibilidad de los ingresos en el riesgo operacional, generaría el error conceptual de incluir dos veces dicho riesgo en la tasa de descuento, o bien incluirlo tanto en la proyección de los flujos como en la tasa de descuento.

En el mismo orden de ideas, la SISS señala, que incorporar la incobrabilidad como gasto de la empresa modelo generaría distorsiones de diferente índole, como por ejemplo que ésta sería financiada por todos los usuarios, lo que provocaría subsidios cruzados, y señales erróneas de inversión.

Por otro lado, Aguas Andinas señala que al momento de modelar se tuvo presente la obligatoriedad del servicio sanitario dispuesta en el DFL 121 y la meta social de alcanzar un 100% de cobertura, mandataria para los programas de desarrollo de las empresas sanitarias y que determina que las empresas deben atender a todos los clientes sin discriminar respecto de su capacidad de pago. Esto último, según Aguas Andinas, estaría explicando el nivel de incobrables que presentan las empresas sanitarias.

Respecto a lo anterior, el estudio de Aguas Andinas, compara el costo que representaban los incobrables con el costo de una política de cobranzas más agresiva, determinando finalmente un costo eficiente por este concepto equivalente al 0,7% de la facturación anual.

La Comisión, en fallo dividido aceptó la posición de la empresa argumentando que:

- La obligatoriedad del servicio sanitario y la meta social del 100% de cobertura, al obligar a las empresas a atender a todos los clientes sin discriminar respecto a su capacidad de pago, explica el nivel de incobrables que las empresas sanitarias y, en general, todas las empresas de servicios públicos, deben soportar. Así, argumenta la Comisión Pericial, este gasto

no ha sido excluido del marco tarifario de las sanitarias y está expresamente reconocido, por ejemplo, en el decreto tarifario para Aguas Andinas con una tasa del 2,61%, muy superior al de la empresa.

- Que el análisis de la empresa que estima el nivel real de incobrables en un 1,2% es consistente con lo estimado en el mismo estudio para las tres mayores sanitarias del país, entre un 1,2% y un 1,8%. De ahí que el 0,7% considerado para la empresa modelo, significa un importante aumento de eficiencia respecto de la empresa real.
- El estudio de la SISS no incorpora el concepto de incobrabilidad y no contiene costos asociados a una política de cobranzas acordes con el nivel de incobrabilidad que estima.
- El concepto de incobrables no tiene relación con la tasa costo de capital. En la definición de “premio por riesgo” contenido en la ley y en las bases definitivas, los parámetros de estimación como son el tamaño y tipo de usuario explican riesgo de consumo y no el riesgo de no pago.
- Las herramientas contenidas en el art. 36 del DFL 382-1988, no garantizan la inexistencia de deudas incobrables debido, entre otros aspectos, a que el corte de suministro no garantiza el pago de las cuentas por cobrar.

El voto disidente de la comisión considera que los antecedentes aportados por la empresa no son suficientes para respaldar esta discrepancia. De acuerdo al análisis que realiza el especialista de los antecedentes presentados por la empresa, *“estos muestran que la cartera vencida disminuye en un 90% entre las que tienen entre 1 – 2 saldos vencidos y la que tienen 2 – 4 saldos vencidos. Esto mostraría*

*la eficacia de los instrumentos que la empresa tiene disponibles para la cartera vencida de 1 – 2 saldos”. Por ello, argumenta este perito, “si se consideran sólo la cartera de 3 saldos o más, un 88,8% está concentrada en los tramos de 9 saldos y más. Considerando que la empresa tiene instrumentos para evitar esta acumulación de cartera vencida con estos saldos no es posible respaldar lo solicitado por la empresa”.*

Otro caso en que se constatan discrepancias entre los criterios de la SISS y la concesionaria respecto del tratamiento de los costos asociados a la deuda incobrable, es la expuesta durante el cuarto proceso tarifario por la empresa Aguas Nuevo Sur Maule (ANSM). Esta última solicita considerar un valor equivalente al 0,8% de la facturación anual en vez del valor nulo asignado en el estudio de la SISS a deudas incobrables.

Los argumentos de esta concesionaria coinciden en algunos aspectos de los esgrimidos por Aguas Andinas en su presentación de discrepancias en el cuarto proceso tarifario. Al igual que Aguas Andinas, ANSM plantea que el nivel de incobrabilidad debe ser considerado en la empresa modelo en razón de la obligatoriedad del servicio sanitario que impone el DFL MOP 382-1988 y la meta social de alcanzar el 100% de cobertura. Estas imposiciones no permitirían a la empresa discriminar respecto de la capacidad de pago de sus clientes.

De lo anterior la empresa argumenta que la capacidad de pago de los clientes no es un factor manejable por la empresa y, por lo tanto, constituye un aspecto



que debe ser recogido en el cálculo de los costos eficientes de la empresa modelo.

Un segundo argumento de la concesionaria es que el nivel de incobrabilidad estimada oscila en torno a un 0,8%, de acuerdo a lo que presenta en el informe “Valorización de los Costos Eficientes Asociados a Deudas Incobrables”, lo que se basa en el análisis de la deuda de ANSM y su antigüedad. Este valor es conservador comparado con el que registran otras sanitarias, reflejando un aumento en el nivel de eficiencia respecto de la industria. En cuanto a esto, destaca el Informe Complementario de Incobrables presentado por Aguas Andinas a la SISS, en el que a partir del análisis de antecedentes de un grupo de empresas sanitarias reguladas, se estima que la tasa de incobrabilidad se ubica entre un 1,2% y un 1,8% de su facturación.

En su informe de Gastos por Deudas Incobrables, el estudio de la SISS señala que este costo no es pertinente por dos motivos distintos (a) La empresa modelo eficiente no tiene deudas incobrables y (b) El costo generado por los usuarios morosos tiene su propia forma de financiamiento y no corresponde traspararlo a los clientes que pagan dentro de plazo.

El primer argumento de la SISS, de que la empresa modelo eficiente no presenta incobrables, se fundamentaría en las facultades con que cuenta la empresa para cortar el servicio, clausurar el inmueble deudor, terminar el contrato de suministro y demandar judicialmente el pago. A estos argumentos la concesionaria replica que de estas facultades las efectivamente aplicables

son la corta del servicio y la suspensión del contrato de suministro; el servicio de salud nunca ha autorizado la clausura de un inmueble por deudas impagas. Por otro lado, la alternativa de perseguir judicialmente estas deudas resulta en un costo mayor que el valor de la deuda que se recupera. En estas condiciones las facultades con que cuenta el prestador sanitario ANSM no resultan distintas a aquellas con que cuentan los otros prestadores sanitarios y en general las empresas de servicio público en el país. Si el argumento de la SISS fuera correcto, las empresas de servicio público en Chile no presentarían incobrables; el hecho de que sí los presenten, nos pone en la disyuntiva de declarar a todas las empresas de servicio público ineficientes o aceptar que existe un nivel de incobrables compatible con criterios de eficiencia.

Finalmente la concesionaria ANSM, en el informe “Valorización de los Costos Eficientes Asociados a Deudas Incobrables”, concluye que incrementar los recursos destinados a disminuir el nivel de incobrables por debajo de los actuales se traduce en un alza en los gastos mayor que los beneficios que traería consigo, resultando menos eficiente que el nivel de incobrables considerado por la empresa en su estudio.

En respuesta a los argumentos anteriores la SISS señala que, al igual que en el caso de Aguas Andinas: *“el riesgo de incobrabilidad forma parte del riesgo de los ingresos y por lo tanto, forma parte del riesgo operacional de la empresa. En consecuencia el concepto de incobrabilidad es considerado en tarifas vía tasa de costo de capital”*. Por otro lado, la SISS argumenta que *“suponer que la incobrabilidad forma parte del costo fijo de la empresa, implicaría inevitablemente disponer de un*

*apalancamiento operativo diferente y mayor. Incluir este efecto, así como la sensibilidad de los ingresos en el riesgo operacional, generaría un error conceptual, el de incluir dos veces dicho riesgo en la tasa de descuento, o bien incluirlo tanto en la proyección de flujos como en la tasa de descuento”.*

La SISS plantea que la inclusión del concepto de incobrabilidad, como gasto de la empresa modelo, generaría distorsiones: subsidios cruzados y señales erróneas de inversión, ya que la incobrabilidad sería financiada por la totalidad de los usuarios. Agrega que importaría desconocer los mecanismos legales contemplados para evitar el incumplimiento de usuario y eventuales incobrables.

La Comisión en fallo dividido, en la reclamación de ANSM opta por el valor equivalente al 0,8% de la facturación anual como costo de la deuda incobrable. El análisis de la Comisión para respaldar su fallo señala que: *“el costo de deuda incobrable es un costo indispensable para la prestación de servicio sanitario. Efectivamente alcanzar un incobrable nulo requiere, para la deuda más dura, de un gasto mayor que el beneficio de recuperar la deuda, lo que no resulta compatible con un criterio de eficiencia”.* Según la Comisión: *“este costo no es imputable al premio por riesgo propio de la actividad de la Empresa, ni al interés por mora”.* Finalmente la Comisión expresa: *“a la luz de los estados financieros de las Empresas del sector, el costo por concepto de deuda incobrable asumido en el estudio de la Empresa, resulta más realista que el valor adoptado por la SISS”.*

## IV. Valorización de las Discrepancias

Como sólo en los sectores de telecomunicaciones y sanitarias se observan discrepancias de mayor litigiosidad, probablemente porque la legislación de esos sectores permite mayor nivel de discrepancias y no porque éstas se resuelvan o deriven en el trabajo de Comisiones Periciales, sólo veremos ejemplos para estos sectores en los cuatro bajo análisis. Estamos interesados en conocer el impacto en la tarifa final pagada por un usuario medio el tomar una opción, digamos el del regulador, versus el tomar la otra opción, el de las empresas concesionarias; así como también por la recaudación permitida a la empresa modelo eficiente (que incide directamente en esas tarifas).

La información utilizada en estas estimaciones proviene de los respectivos estudios, contraproposiciones, discrepancias y decretos respectivos. Los cálculos nos fueron entregados por el Ministerio de Economía.

### 1. Polinomio de Indexadores

Un punto importante de discrepancia respecto del polinomio de indexadores en *telecomunicaciones* es si utilizar el índice del costo de la mano de obra para gastos en personal, como lo solicitó Telefónica CTC, o en lugar de ello utilizar el IPC como propusieron los Ministerios. La siguiente tabla muestra los índices utilizados y su ponderación para diversas tarifas fijadas para esa empresa en el

proceso tarifario 1999-2004, en donde IPMI, IPMN, IPC e ICMO corresponden respectivamente al índice de precios al por mayor de bienes importados, al índice de precios al por mayor de bienes nacionales, al índice de precios al consumidor y al índice del costo de la mano de obra. Adicionalmente,  $(1 - t)$  corresponde a una caída de las tasas de impuesto en el tiempo y toma los valores de 0,85 en Mayo de 1998 y 1999, mientras que toma el valor de 0,83 en Abril de 2004.

	Ponderadores				
	IPMI	IPMN	IPC	ICMO	1-t
Cargo por Servicio Línea Telefónica	0,103	0,502	0	0,395	- 0,078
Cargos Variables (Servicio Local Medido, Tramo o de Acceso)	0,199	0,529	0	0,272	- 0,083

Asimismo, los cargos fijos y variables regulados se ajustan por un factor decreciente durante este período de tiempo, siendo 1; 0,9892; 0,9786; 0,9681 y 0,9576 desde el primero al quinto año. Con esta información se obtiene la valorización de la discrepancia respecto de qué indexador utilizar para los gastos en remuneraciones en la fijación tarifaria de Telefónica CTC en los años 1999-2004, la que se entrega a continuación:

		Polinomio de Indexación D187	Polinomio de Indexación D187 (IPC por ICMO)	Diferencia Nominal tarifas con IPC	% de incremento dentro del período tarifario
Cargo por Servicio Línea Telefónica	May-98	1	1		
	May-99	1,037	1,026		
	Abr-04	1,332	1,278	- 4,09%	- 3,07%
Cargos Variables (Servicio Local Medido, Tramo o de Acceso)	May-98	1	1		
	May-99	1,032	1,024		
	Abr-04	1,349	1,311	- 2,83%	- 2,12%

Se concluye que de haberse utilizado el IPC en lugar del ICMO para indexar los gastos en remuneraciones de la empresa modelo, las tarifas pagadas por los usuarios al finalizar el período tarifario habrían sido un 4,1% menores en el cargo fijo y 2,8% menores en SLM.

Veamos ahora un ejemplo parecido al anterior, pero en el **sector sanitario**. Aguas Andinas propuso usar el IPC para los componentes de costos relacionados con remuneraciones; índice de Precios al por Mayor para la Canasta de Bienes de Importados del Sector Industrial, para los componentes de costo relacionados con insumos y bienes de capital importados; y el mismo índice pero para Productos Nacionales, para los componentes de costos relacionados con otros insumos y servicios. Contrario a esto, la SISS propuso un polinomio de indexación con participación mayoritaria del IPC.

Para medir el impacto del polinomio, se consideró la recaudación obtenida de aplicar las nuevas tarifas y con los servicios vigentes a diciembre de 2003. Las ponderaciones sugeridas por la empresa y por la SISS se entregan en las dos tablas siguientes.

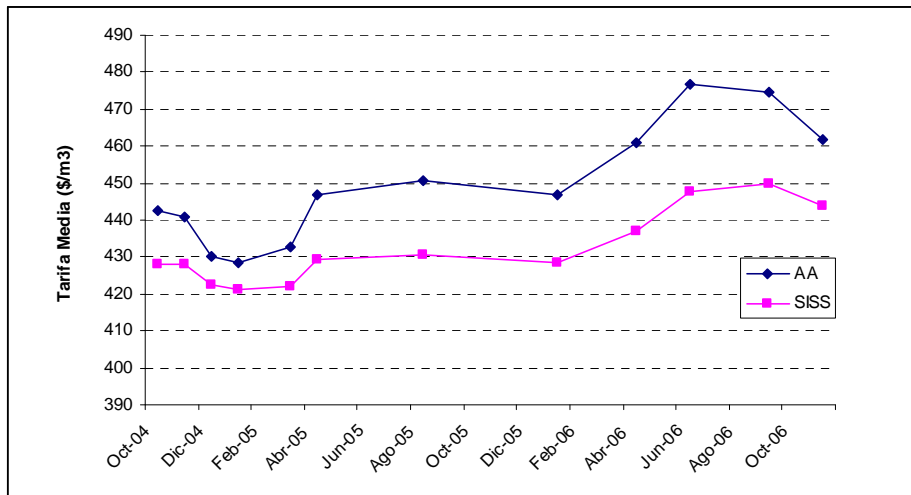
El período de análisis va desde indexaciones autorizadas por las SISS desde la fecha de publicación del decreto tarifario (marzo 2005) hasta la última indexación autorizada a noviembre de 2006.

	SISS				AGUAS ANDINAS		
	IPC	IPMN	IPMI		IPC	IPMN	IPMI
CF	0,398800	0,486922	0,114278	CF	0,769273	0,229055	0,001672
CV1	0,597913	0,137928	0,264160	CV1	0,262356	0,621506	0,116139
CV2	0,597913	0,137928	0,264160	CV2	0,262356	0,621506	0,116139
CV3	0,598688	0,137489	0,263822	CV3	0,193687	0,642037	0,164277
CV4	0,513126	0,203201	0,283673	CV4	0,342109	0,378387	0,279504
CV5	0,513126	0,203201	0,283673	CV5	0,342109	0,378387	0,279504
CV6	0,512257	0,202582	0,285160	CV6	0,319058	0,308731	0,372211
CV7	0,558228	0,147109	0,294662	CV7	0,197759	0,659723	0,142518
CV8	0,527127	0,166453	0,306420	CV8	0,120847	0,687723	0,191430

La siguiente tabla y gráfico muestran la evolución de la recaudación y la tarifa media para ambos casos:

	CTLPN Servicios Vigentes a Dic. 2003		Tarifa Media	
	(MM\$)		(\$/m3)	
	Polinomio Aguas Andinas	Polinomio SISS	Polinomio Aguas Andinas	Polinomio SISS
Oct-04	181.168	175.261	442	428
Nov-04	180.536	175.283	441	428
Dic-04	176.192	172.978	430	422
Ene-05	175.476	172.479	429	421
Mar-05	177.270	172.814	433	422
Abr-05	182.944	175.816	447	429
Ago-05	184.545	176.383	451	431
Ene-06	182.905	175.410	447	428
Abr-06	188.835	178.935	461	437
Jun-06	195.214	183.264	477	448
Sep-06	194.291	184.225	474	450
Nov-06	189.029	181.795	462	444

### Evolución de Tarifas Medias Periodo Oct-04 - Nov-06



De lo anterior se desprende que, desde la publicación del decreto a la fecha de la última indexación, la tarifa media se ha incrementado de 433 \$/m<sup>3</sup> a 462 \$/m<sup>3</sup>, lo que representa un incremento porcentual de 6,6%, explicado por la evolución de los índices del polinomio definido por Aguas Andinas. Si se compara con la evolución de la tarifa media estimada a partir del polinomio de la SISS, se tiene que la tarifa media se habría incrementado en un 5,2% en igual periodo, pasando de 422 \$/m<sup>3</sup> a 444 \$/m<sup>3</sup>. Esto implica un impacto del polinomio de 1,6%.

Sin embargo, la valorización real del efecto de ambas opciones debe considerarse como base la recaudación obtenida con las nuevas tarifas en moneda de Diciembre de 2003. Dado esto, el polinomio definido por Aguas Andinas ha generado MM\$ 7.234 por sobre la recaudación que se hubiera obtenido si se hubiese aplicado el polinomio de la SISS. Esto significa un impacto neto en tarifas del orden del 4% según se verifica en la tabla siguiente:



### Valorización e Impacto de la Discrepancia

	CTLPN (MM\$)		Variación (%)
	Dic. 2003	Nov. 2006	
Polinomio Aguas Andinas	168.071	189.029	12%
Polinomio SISS	168.071	181.795	8%
<b>Efecto Neto</b>		<b>7.234</b>	<b>4%</b>

## 2. Capital de Trabajo

En *telecomunicaciones*, Entel PCS planteó considerar como capital de trabajo el equivalente a 50 días de ingresos por concepto de tráfico, a un valor de cien pesos el minuto. La autoridad contapropuso considerar el equivalente a sólo 30 días de ingresos para estimar el capital de trabajo. La siguiente tabla resume la información acerca de la recaudación que resulta de aplicar el capital de trabajo que finalmente usó el regulador, de aquel que habría resultado de haberse utilizado la propuesta de la empresa y su variación porcentual.

	CTLP decreto	CTLP con Capital de Trabajo de Entel PCS	Variación
<b>CTLP empresa eficiente (M\$)</b>	1.267.856.458	1.281.005.290	1,0%
<b>CTLP asignado al cargo de acceso</b>	295.874.067	301.380.196	1,9%

En consecuencia, de haberse considerado como correcta la propuesta de ENTEL PCS esta empresa podría haber obtenido ganancias extras (o menores pérdidas) por el sólo hecho de suponer una empresa eficiente entre un 1% y un 2% más ineficiente de lo que finalmente se supuso.

En cuanto al *sector sanitario*, una discrepancia que ilustra acerca de cómo impactan en tarifas estas diferencias entre el regulador y la empresa está en el cuarto proceso tarifario de Aguas Andinas, más específicamente en el cálculo del período de desfase. La empresa planteó un período de desfase entre gastos corrientes y recaudación de 44,53 días, mientras que la SISS un desfase de sólo 30 días.<sup>3</sup>

La siguiente tabla muestra que de haberse acogido la propuesta de la empresa versus lo que finalmente se utilizó, el impacto sobre el CTLP de la empresa modelo hubiera sido mayor en casi un 0,1%

#### Impacto Tarifario-Periodo Desfase

Gastos SISS (MM\$)	Periodo Desfase (N° Días)			Capital de Trabajo Adicional (MM\$)		Impacto CTLPN SISS
	Aguas Andinas	SISS	Dif.	Inversión	CTLPN	
41.655	45	30	15	1.658	159	0,09%

<sup>3</sup> Valga mencionar que la discrepancia se suscitó a partir de un error en la SISS, la que estimó en 30 los días de desfase pero habría propuesto sólo 20 días. Como este error fue enmendado la discrepancia no fue aceptada por la Comisión de Expertos.

### 3. Gastos en Seguros

En el sector de *telecomunicaciones* se discrepa acerca de los ítems a asegurar. Por ejemplo, en el proceso tarifario para Telefónica Móvil 2004-2008 (noviembre 2003), esta empresa indicó que una serie de partidas de costos e inversiones no habrían sido consideradas por Subtel para la creación de la empresa eficiente, a pesar de haber estado presentes en el estudio tarifario de la empresa y no haber sido objetadas por el regulador. Las partidas que revisamos acá y sobre las que hubo discrepancias son los seguros asociados a la red, los de responsabilidad civil y los de inversión administrativa.

Telefónica Móvil plantea considerar como costo anual en seguro de red el 0,18% de la inversión en red, en seguro de responsabilidad civil 21,4 millones de pesos y en seguro de inversión administrativa el 1% de la inversión administrativa.

Con esta información, la siguiente tabla muestra las variaciones en el CTLP de la empresa eficiente y el CTLP asignado al cargo de acceso, tomando como base estos costos calculados de acuerdo a lo informado en el respectivo decreto tarifario; es decir, considerando que el CTLP de la empresa eficiente base alcanzó los 1.267.856,46 millones de pesos, mientras que el CTLP base asignado a los cargos de acceso alcanzó los 295,87 millones de pesos.

	<b>CTLP Empresa Eficiente, propuesta Telefónica Móvil (MM\$)</b>	<b>Variación Respecto de CTLP de Decreto</b>	<b>CTLP Cargos Acceso, propuesta Telefónica Móvil (MM\$)</b>	<b>Variación Respecto de CTLP de Decreto</b>
<b>Seguro de Red</b>	1.281.005,29	0,3%	297,57	0,6%
<b>Seguro de Responsabilidad Civil</b>	1.272.237,54	0,01%	295,92	0,02%
<b>Seguro de Inversión Administrativa</b>	1.2670964,44	0,2%	296,77	0,3%

De la información que entrega la tabla anterior, se desprende que de haberse seguido la propuesta de Telefónica Móvil respecto de los seguros, y no la de los Ministerios, se le habría entregado un espacio para mayores recaudaciones a esta empresa de 0,51% del CTLP de la empresa eficiente; mientras que por cargos de acceso este espacio para mayores rentas sería de 0,92% del respectivo CTLP calculado en el decreto tarifario definitivo.

Estas cifras globales son consistentes con las estimadas en el decreto tarifario de la empresa ENTEL PCS, según vemos en el siguiente cuadro:

	<b>CTLP decreto</b>	<b>CTLP considerando seguros propuesto por Entel PCS</b>	<b>Variación</b>
<b>CTLP empresa eficiente (MM\$)</b>	1.267.856,46	1.274.722,38	0,5%
<b>CTLP asignado al cargo de acceso (MM\$)</b>	295,87	298,54	0,9%

En cuanto al *sector sanitario*, es de interés analizar dos elementos objetados discrepados por Aguas Andinas en su cuarto proceso tarifario: el valor de la prima y la cobertura de los activos. En el estudio de la SISS se aplicó una prima 1,5 por mil y se excluyeron los activos como redes de recolección y distribución, conducciones de agua potable y aguas servidas. Con esto el monto del seguro por esos activos asciende a MM\$ 77.

En la siguiente tabla se presenta los valores estimados en el estudio de la SISS:

**Gasto en Seguros: Redes y Conducciones-Estudio SISS**

<b>Obras tipos</b>	<b>Asegurable</b>	<b>Inversión Propia(*)</b>	<b>Seguros</b>
	<b>(S/N)</b>	<b>(MM\$)</b>	<b>(MM\$)</b>
ConducAP-Acueductos	N	24.353	0,00
ConducAP-Imp-Aduc	N	12.553	0,00
Emisarios Terrestres	N	76.360	0,00
Impulsiones de AS	N	868	0,00
Red de distribución de agua potable	N	128.032	0,00
Red de Recolección de aguas servidas	N	238.012	0,00
Acueducto Alto	S	9.500	14,25
Acueducto Bajo	S	9.072	13,61
Interceptor Maipú	S	6.055	9,08
Interceptor Zanjón	S	9.878	14,82
Interceptor Mapocho	S	16.790	25,19
	<b>Total</b>	<b>531.473</b>	<b>77</b>

Al calcular el gasto en seguros con la prima y criterio de cobertura utilizado por Aguas Andinas, se obtiene un gasto por este concepto de MM\$ 797. En la siguiente tabla se detalla el cálculo realizado.

**Gastos en Seguros según Discrepancia de Aguas Andinas**

Valor de la prima	0,19%		
Obras tipos	Asegurable (S/N)	Inversión Propia(*) (MM\$)	Seguros (MM\$)
ConducAP-Acueductos	S	24.353	36,53
ConducAP-Imp-Aduc	S	12.553	18,83
Emisarios Terrestres	S	76.360	114,54
Impulsiones de AS	S	868	1,30
Red de distribución de agua potable	S	128.032	192,05
Red de Recolección de aguas servidas	S	238.012	357,02
Acueducto Alto	S	9.500	14,25
Acueducto Bajo	S	9.072	13,61
Interceptor Maipo	S	6.055	9,08
Interceptor Zanjón	S	9.878	14,82
Interceptor Mapocho	S	16.790	25,19
	<b>Total</b>	<b>531.473</b>	<b>797</b>

Dado lo anterior, el impacto tarifario de acoger la discrepancia de Aguas Andinas implica un aumento neto del CTLPN de la SISS de MM\$ 726, lo que equivale a un incremento porcentual de 0,398%.

### Impacto Tarifario-Prima y Cobertura

Efecto neto	Impacto CTLPN SISS	
	MM\$	%
Directo	720	0,394%
Indirecto (Capital de Trabajo)	6	0,003%
<b>Total</b>	<b>726</b>	<b>0,398%</b>

#### 4. Deudas Incobrables

La tasa de incobrabilidad que plantea la empresa Telefónica CTC en su estudio para el proceso 2004-2008 es de un 3,69% para la deuda STB y un 2,01% para la deuda CPP, mientras que los Ministerios proponen una tasa única del 2,61%. La siguiente tabla muestra que de haberse utilizado las tasas de incobrabilidad propuestas por la empresa, se le habría permitido a ésta aumentar sus ingresos poco más de un 1%:

	CTLP decreto	CTLP con Incobrables propuesto por Telefónica CTC	Variación
<b>CTLP empresa eficiente (\$/abonado-año)</b>	144.969	146.452	1,02%

En el cuarto proceso tarifario sanitario, la concesionaria Aguas Andinas discrepó del valor nulo asignado a los costos eficientes asociados a deudas incobrables en el estudio de la SISS. En su reemplazo, la concesionaria, solicita

un valor equivalente al 0,7% de la facturación anual tal como estima en su estudio tarifario. El valor de esta discrepancia asciende a MM\$ 1.250 con impacto en tarifas del 0,685%.

### Valorización discrepancia-Deuda Incobrables

Recaudación Vigente a Dic. 2003 (MM\$)	177.001	
Tasa Incobrabilidad	0,70%	
	<b>Impacto CTLPN SISS</b>	
	<b>MM\$</b>	<b>%</b>
Deuda Incobrables (MM\$)	1.239	0,679%
KT Trabajo Adicional	11	0,006%
<b>Total</b>	<b>1.250</b>	<b>0,685%</b>



## V. Análisis Conceptual

Esta sección del trabajo se preocupa de revisar los principales aspectos conceptuales que están detrás de la aparición de discrepancias abiertas entre empresas y reguladores, así como estudiar los fundamentos económicos para tratar las cuatro partidas de gasto bajo análisis: indexadores, capital de trabajo, gastos en seguros y deudas incobrables. La aproximación analítica que hacemos de estas partidas es dispar, pues el primer tema es más bien conceptual que analítico; el tratamiento de capital de trabajo es contable con sentido económico; mientras que el tratamiento de los gastos en seguros y el de deudas incobrables son más teóricos o microfundamentados.

### 1. La Incompletitud de la Normativa Regulatoria y la Aparición de Disputas

La estructura de costos de la empresa modelo no es ni observable por la empresa real ni por el regulador, ni menos verificable por un juez o perito externo que en la eventualidad debiera resolver una disputa o discrepancia como las descritas en la sección III de este trabajo.<sup>4</sup> En la medida que la normativa regulatoria deja vacíos en la definición de la estructura de costos de

---

<sup>4</sup> Si bien esta industria y los costos de la empresa están sujetos a una posible asimetría de información entre la empresa real y el regulador (Baron y Myerson, 1982; Laffont y Tirole, 1993), el concepto de verificabilidad es crucial para un contrato incompleto. De acuerdo a Hart y Moore (1988), una información no es verificable cuando una parte externa a una transacción no puede usar esa información para dirimir una disputa entre las partes involucradas, como sería en este caso la labor de un juez o de un perito.

la empresa eficiente, lo que no es discutible dado que esa empresa definitivamente no existe y hay que “reinventarla” proceso tras proceso tarifario, tanto la empresa real como el regulador podrían utilizar ese espacio para comportarse de manera oportunista en la propuesta, por ejemplo, acerca del polinomio de indexación adecuado para esta empresa modelo o eficiente.

Dos consecuencias negativas surgen de esta posibilidad: i) como lo manifiesta Williamson (1985), ambas partes sabrían de ese espacio de disputa y por lo tanto subinvertirán en activos específicos, lo que en servicios básicos significaría necesariamente en una caída en la calidad del servicio; y, ii) el espacio dejado para este tipo de comportamiento entrega rentas potenciales al comportamiento cortoplacista inhibiendo en consecuencia la aparición de contratos implícitos o relacionales entre el regulador y las empresas reales.

Tal como lo muestra Bull (1987), un contrato implícito o relacional surge en una relacional contractual muchas veces repetida, como es el caso de la regulación tarifaria, pues ambas partes en conflicto podrían preferir una estabilidad en esta relación repetida en lugar de abusar de los espacios de ambigüedad en el corto plazo pero ser castigados por ese abuso en el largo plazo.

Como consecuencia de estos dos hechos, subinversión de activos específicos y desinterés privado y público por crear reputación y credibilidad de largo plazo, es preferible que la normativa regulatoria opte por la simpleza y los principios generales en el tratamiento de partidas específicas, en lugar de

intentar la complejidad teóricamente correcta pero que en definitiva abre los espacios para disputas desgastadoras y despilfarradoras de recursos. En este sentido, el modelo inglés que es bastante más ambiguo que el chileno para determinar muchos temas regulatorios – o incluso el modelo del sector eléctrico por sobre el sanitario en nuestro propio país por ejemplo – es en definitiva preferible: dejar en manos del regulador sectorial muchas decisiones es preferible a permitir que regulador y empresa se enfrasquen en gastar recursos para sostener su posición en desmedro de la otra.

## **2. El Polinomio de Indexación**

En primer lugar se resume brevemente por qué hemos de utilizar índices de precio y en qué consiste un polinomio de indexadores. Enseguida se entrega una breve descripción de los índices de precios que usualmente se utiliza en los sectores regulados. Luego de ello, se discute conceptualmente por qué podría ser preferible alejarse de usar un polinomio óptimo, pero complejo, y en su lugar utilizar polinomio simple y agregado de indexadores.

### **a. Aspectos Conceptuales**

Las tarifas de servicio básicos quedan definidas en los decretos tarifarios en términos nominales (pesos) por unidad de cada servicio consumida. En teoría, si los costos de producción de esos servicios se mantuvieran constante a lo largo del período tarifario, entonces no habría ajuste alguno que hacer a la

tarifa regulada. Sin embargo, bastaría que algunos de los insumos productivos subieran de precio para que la empresa eficiente no pudiese autofinanciarse de mantenerse las tarifas constantes; esa es la causa final de utilizar un polinomio de indexación.

Supongamos por simpleza que la producción de un servicio básico requiere de  $Z$  insumos productivos:  $z_1, z_2, \dots, z_Z$ ; cada uno de ellos respectivamente tiene un precio de  $w_1, w_2, \dots, w_Z$ . Así, en simple y suponiendo que algunos de estos factores son fijos (como el capital) y otros variables, la condición de autofinanciamiento de la empresa eficiente nos dice que su recaudación debe ser igual al costo total. Si tomamos como un dato que ello es cierto al momento 0 o de fijación tarifaria, entonces:

$$p^0 q^0 = \sum_{i=1}^Z w_i^0 z_i^0$$

donde  $p$  y  $q$  respectivamente corresponden al precio regulado y la demanda media esperada del servicio. Es importante destacar respecto del capital que la indexación de su precio tiene que ver con el costo del dinero invertido y no con los cambios en los costos de los insumos fijos que utiliza el servicio pues la empresa no gasta extra en inversiones durante el período tarifario; la reposición del capital se financia aparte en la tarifa.

Si  $q^0$  es supuesta constante para todo el período tarifario (por consistencia también cada  $z_i^0$ ), entonces la ponderación del precio de cada insumo sobre el precio del bien final está dado por:

$$\alpha_i = \frac{w_i^0 z_i^0}{p^0 q^0}$$

Nótese que la suma de estos ponderadores es igual a 1. Luego, si cada uno de los insumos tiene un índice conocido  $I_i^t$  en cada momento  $t$  (y suponemos que tiene un valor de 1 en el momento 0), entonces el polinomio de indexación estará dado por la siguiente fórmula:

$$I^t = \prod_{i=1}^Z (I_i^t)^{\alpha_i}$$

Así, cada ponderador  $\alpha_i$  es en consecuencia la elasticidad del costo del servicio regulado respecto del precio del insumo  $i$ . En tanto no haya índices confiables para cada insumo productivo, la solución es agrupar insumos hasta poder utilizar índices más confiables, como por ejemplo sería el caso en sanitarias si no podemos encontrar índices de precios para cada material utilizado por la empresa eficiente. Luego, parece razonable utilizar un único índice para todos los materiales.

## **b. Índices de Precios Disponibles**

El IPC (**índice de precios al consumidor**) es el índice más difundido y está orientado a cuantificar la variación ponderada de los precios al consumidor, de la canasta de bienes y servicios representativa del consumo de un hogar medio. Este indicador se construye a partir de una encuesta de presupuestos

familiares que se actualiza cada dos años y se obtiene de encuestas mensuales efectuadas a los puntos de compra empleados con mayor frecuencia por los consumidores.

El IPM (**índice de precios al por mayor**) mide la variación de los precios de bienes intermedios y finales destinados a consumo o inversión, al cabo de la primera transacción o del costo CIF de importación. La información se presenta separada en bienes nacionales (IPMN) e importados (IPMI), y al interior de cada una de estas categorías por sector de origen: mineros agropecuarios e industriales.

Nos parece pertinente destacar que el INE ha creado un índice alternativo al IPM que cuenta con una serie de ventajas sobre éste, con lo cual desde ya se recomienda no utilizar más el IPM para los fines de indexación.

El IPP (**índice de Precios al Productor**) tiene como base abril de 2003 = 100. Fue creado para hacer un seguimiento mensual de la evolución de los precios de productor a nivel agregado, por Categoría CIIU y por lo tanto posible de comparar internacionalmente. Puede ser desagregado por destino según uso de los bienes e incluye los sectores agricultura, pecuaria, caza y silvicultura, pesca, minería, industria manufacturera, electricidad, gas y agua, y construcción. El IPP podría reemplazar al IPM cuando corresponda, no sólo para efectos tarifarios sino incluso como deflactor.

Respecto del IPP, sus principales ventajas como índice es su comparabilidad internacional y su menor volatilidad respecto del IPM. Adicionalmente, se nos ha hecho saber que el INE discontinuará el cálculo del IPM y privilegiará el del IPP. Con todo, la correlación entre estos dos índices es de un 94%.

El ICMO (**índice nominal del costo de la mano de obra**) tiene como objetivo medir las variaciones que experimenta la remuneración de este factor productivo, a partir de una encuesta mensual a un conjunto de empresas de los diferentes sectores económicos. La información se presenta por categoría ocupacional, distinguiéndose nueve categorías, desde personal directivo a trabajadores no calificados. El índice proporciona también información a nivel de industria, contemplando ocho ramas de actividad económica.

El **índice del costo del precio nudo** mide la evolución de los precios de la energía y de la potencia eléctrica que utilizan las empresas reguladas. Estos precios se determinan y fijan para todas las subestaciones que conforman el sistema de generación-transporte y para cada nivel de tensión, en cada uno de los cuatro sistemas eléctricos del país. El precio de este insumo corresponde al costo marginal de su suministro. En el caso de la energía, corresponde a un promedio ponderado de los costos marginales de mediano plazo esperados. En el caso de la potencia, corresponde al costo marginal de desarrollo de la unidad que proporciona la potencia de punta al sistema.

Si bien la ley eléctrica liberalizó este precio, es esperable que en el mediano plazo y en tanto el sector sea competitivo, la serie de precio nudo sea estable

en el tiempo; caso contrario habría un salto en este índice a partir del año 2010 que debe ser estudiado con más detalle y con más datos disponibles. Con todo, el precio liberalizado o regulado representa el costo de la energía que consumen las empresas reguladas en Chile.

El **índice del valor agregado de distribución**, VAD, mide la evolución en los precios finales pagados por los consumidores regulados de energía y potencia que corresponden a los costos de la distribución eléctrica. Estos precios se determinan para cada empresa concesionaria de distribución eléctrica, en diferentes zonas de su área de concesión y de acuerdo a la tensión y potencia contratada.

Los primeros cuatro índices son calculados y difundidos mensualmente por el Instituto Nacional de Estadísticas; mientras que los dos últimos los tiene la Comisión Nacional de Energía (CNE) y, por no ser divulgados con la periodicidad necesaria en caso de ser utilizados en alguno de los sectores regulados – más probablemente en sanitarias – se debiera solicitar a esta institución su entrega periódica para estos fines.

### **c. Hacia una Ambigüedad Estratégica en el Uso del Polinomio de Indexación**

¿Por qué, si existen índices confiables y desagregados para prácticamente todas las ramas de actividad económica, se insiste en agregar estos índices e incluso se tiende a utilizar siempre los mismos y más comunes a sabiendas que esto en potencia tiende a alejar la recaudación de la empresa de su estructura



de costos? Las dos explicaciones con argumentos económicos que se dan típicamente son: i) se busca reducir la varianza de precios finalmente pagados por los usuarios haciendo menos dependiente el precio del servicio básico regulado a vaivenes no esperados en el costo de algunos insumos puntuales; y, ii) se busca reducir los espacios para el comportamiento oportunista y de actividades de cabildeo que surgen por la imposibilidad de verificar con certeza la verdadera estructura de costos de la empresa modelo.

En cuanto al primer argumento, muy utilizado por la autoridad política en el gobierno y legisladores principalmente, la lógica que está detrás de esta línea argumental que los usuarios son muy aversos al riesgo y difícilmente podrían entender y aceptar variaciones en sus cuentas de electricidad, telefonía o agua potable a raíz de un incremento inesperado en algún insumo importante en la estructura de costos del servicio. La racionalidad económica de esto es que muchas veces las variaciones de precios de insumos son estacionales, puntuales e incluso especulativas, luego si el usuario es muy averso al riesgo (más que la empresa concesionaria al menos) entonces es eficiente socialmente que este riesgo sea absorbido por la empresa por tener ésta mayor capacidad para diversificar su riesgo, que traspasárselo íntegramente al usuario por no poder éste diversificar su riesgo. En el sector en donde es más clara esta política tarifaria, garantizada por ley, es en el sector eléctrico, en donde hasta el precio de generación o precio nudo es regulado aún cuando en teoría ese mercado es competitivo.

Si bien nos parece adecuado y correcto el argumento mencionado en el párrafo previo, también consideramos que este argumento no se puede extremar pues después de todo la misma teoría económica nos dice que el compartimiento de riesgo óptimo debe ser parcial y nunca total (Holström, 1979), en particular cuando la parte menos aversa al riesgo (las empresas concesionarias) enfrentan riesgo moral de parte de los usuarios pues éstos podrían consumir en exceso cuando el precio es mantenido artificialmente bajo el nivel de equilibrio.

En suma, agregar índices para proteger al usuario es correcto pero no al extremo de inmunizarlo de las variaciones en precios. Es más, varios autores manifiestan que para Chile ha sido costosa esta política pues en los períodos de sequía la demanda por energía no se redujo automáticamente para ajustarse a la menor oferta disponible (Díaz, Galetovic y Soto, 2001; Montero y Rudnik, 2001).

Nos parece sin embargo que el argumento de economía política es de mucho mayor peso para preferir agrupar índices y seguir un polinomio de indexación simple y conocido en lugar de uno más complejo, aunque fuera más eficiente en teoría. Este tipo de argumentación se utiliza en varios sectores y políticas, como por ejemplo el imponer aranceles parejos o IVA sin exenciones aunque en teoría los impuestos óptimos dependen de la elasticidad de la demanda de cada bien, por lo tanto los aranceles e impuestos debieran diferir y técnicamente incluso permitir exenciones.

La justificación teórica que está detrás de esto es lo que conocemos como la Teoría del *Second-Best* (segundo mejor), la que en términos simples y aplicada a este tema nos dice que ante la presencia de alguna distorsión (como la existencia de costos de transacción) que impide implementar la solución óptima, es preferible utilizar una opción subóptima pero más simple. De esta forma se evita un alejamiento aún mayor respecto de la solución óptima, cual sería el caso de intentar replicar, en este caso, la variación de los costos reales para lo cual se dejaría espacio para una siempre discutible utilización de ponderaciones *ad-hoc* tendientes a favorecer una posición particular y cortoplacista no sustentada técnicamente. En todo caso, los indexadores más desagregados no sólo tienen mayor variabilidad, sino también más varianza, lo que los hace menos confiables para efectos de su uso.

No insistiremos sobre este argumento de economía política, pues su fundamento teórico se encuentra en la teoría de contratos incompletos e incentivos del cual nos referimos en extenso en la primera parte de esta sección.

Obviamente, una solución mejor, aunque aún subóptima, es acordar empresas-reguladores el polinomio de indexación para cada sector regulado en una suerte de compromiso de largo plazo, es decir que supere el período de fijación tarifaria. Para ello se recomienda realizar un estudio técnico independiente, y en acuerdo con las empresas de cada sector, con miras a definir el polinomio de indexación para cada tipo de empresa en cada sector económico, de forma tal que éste no sea debatido en cada proceso de fijación

tarifaria. Es importante notar que un polinomio de indexación significa la definición de los índices a emplear y no los ponderadores asociados, los cuales pueden cambiar de empresa a empresa.

En cuanto a los criterios para usar índices más desagregados en ciertos insumos, estos debieran cumplir con al menos dos criterios. Primero, su importancia en el CTLP de la empresa regulada eficiente debe superar cierto umbral mínimo, el que podría ser de 10% o incluso 5%, pero nunca menos; guarismo que debe ser definido a priori y transversalmente a todos los sectores regulados. Segundo, el indexador de los precios del insumo en cuestión debiera tener particularidades no capturadas por otros indicadores de uso más agregado, ya que de otra forma nada se ganaría con su inclusión y sólo se perdería confiabilidad en su uso. Este segundo criterio podría ser implementado en la práctica por la vía de exigir una correlación entre este índice y el más agregado que fuese menor que, por ejemplo, un 90% o 95%.

### **3. Inversión en Capital de Trabajo**

La metodología para capturar el capital de trabajo de una empresa modelo regulada es equivalente a cualquier método utilizado en contabilidad/finanzas. Los tres métodos más usuales son: i) método del período de desfase; ii) método contable; y, iii) método de flujos. Lo que hacemos a continuación es fundamentar que cualquiera sea el método usado, sólo corresponde considerar como gasto en capital de trabajo el costo de oportunidad de este capital

inmovilizado; enseguida se describe con detención el método de desfase, usado en la práctica y el que aconsejamos seguir utilizando; luego se describen los métodos alternativos; y, finalmente, se resume la propuesta.

#### **a. La Base Correcta: Inversión Neta en Capital de Trabajo**

Cualquiera sea el método utilizado, se debiera considerar tanto las inversiones en activo circulante para determinar el capital de trabajo (cuentas por cobrar, deudores varios, existencias y caja), como las fuentes de financiamiento de los pasivos circulantes (crédito de proveedores y otros créditos de corto plazo). Considerar tanto los activos que sirven de capital de trabajo como sus fuentes de financiamiento es hecho con el fin de medir la magnitud de los desfases de caja durante algunos períodos de operación. En otras palabras, se busca medir los requerimientos de recursos por desfase entre la ocurrencia de los egresos para la empresa y la posterior recaudación de los ingresos.

Asimismo, como el capital de trabajo está relacionado con las inversiones en activos que permiten la operación de la empresa, estos pasan a ser propiedad permanente de la empresa. Por ello, estas inversiones se deberán recuperar en el tiempo, en el peor de los casos se recuperarían en el período final del horizonte de valoración. Luego, en el neto el capital de trabajo sólo considera en teoría el costo del capital inmovilizado entre los períodos en que se invierte dicho capital y el período en el cual se recupera. Lo anterior hace que el método de estimación que se utilice en la práctica para estimar el capital de trabajo no sea tan relevante, ya que variaciones marginales en la estimación del

capital de trabajo llevan a variaciones aún menores en su costo económico para la empresa. Para ponerlo en simple, si la empresa modelo requiere un cierto monto de capital de trabajo, esta empresa recuperará al final de su vida útil el mismo monto en términos reales.

En consecuencia, el valor presente del costo del capital de trabajo es sólo el uso alternativo de ese monto de dinero durante la vida de la empresa; es decir el costo financiero de lo invertido en capital de trabajo. Para ser más exactos, definamos:

**IK<sub>T</sub>** : Inversión en Capital de Trabajo. Corresponde a las inversiones en activos necesarios para la operación de la empresa.

**INK<sub>T</sub>** : Inversión Neta en Capital de Trabajo. Corresponde a las inversiones en activos necesarios para la operación de la empresa, neto de la recuperación de esas inversiones al final de la operación de la empresa.

**ko** : Tasa de descuento de los flujos de la empresa. Como se supone que la empresa modelo no se endeuda, entonces esta tasa corresponde a la de costo de capital; la misma tasa a la que se descuentan los flujos de la empresa en otras consideraciones tarifarias.

Como el dueño de la empresa eficiente recupera las inversiones en capital de trabajo cuando deja de operar esta empresa; esto es en el año 5 en el caso de una empresa de telecomunicaciones o sanitaria, en el año 4 en una empresa de distribución eléctrica, pues allí entra otra empresa modelo que parte de cero a

operar con sus propias inversiones en capital de trabajo, la inversión neta en capital de trabajo queda entonces definida de acuerdo a la siguiente expresión:

$$INK_T = IK_T \left( 1 - \frac{1}{(1 + ko)^5} \right)$$

Se describe a continuación en detalle sólo el método de desfase, por ser éste el que se ha utilizado en la práctica y muestra además ventajas de simpleza por sobre los otros dos métodos. Asimismo, de acá en adelante nos referimos a la inversión neta en capital de trabajo como el capital de trabajo que debe ser incorporado como gasto de la empresa modelo. Todas las variables relevantes para el cálculo del costo en capital de trabajo, contables o no contables, deben ser consistentes con esta definición acá entregada.

#### **b. Método del Período de Desfase**

Tomando en cuenta la experiencia en procesos tarifarios, que han estimado el monto de inversión en capital de trabajo necesario para operar las respectivas empresas modelo, se propone no innovar en exceso y continuar aplicando el método del período de desfase. Este método considera el costo promedio diario en capital de trabajo multiplicado por el número de días de desfase; descontado en valor presente la recuperación de este monto como ya vimos.

Definamos  $CK_T$  como el Costo Promedio Diario en Capital de Trabajo, siendo estimado a partir del costo anual del flujo de caja. Esto es, considera sólo gastos desembolsables y, por tanto, no incluye depreciación de activos ni

amortización de activos intangibles, entre otras posibles partidas que son sólo contables. Al costo anual del flujo de caja se le debe dividir por 365 para obtener el  $CK_T$ .<sup>5</sup>

Luego, de acuerdo a este método, si  $N$  corresponde al Número de Días de Desfase, entonces la Inversión en Capital de Trabajo es:

$$IK_T = CK_T \cdot N$$

Crucial a este método de estimación de las inversiones en capital de trabajo es el número de días de desfase. Si definimos  $n_{inventarios}$ ,  $n_{clientes}$ ,  $n_{proveedores}$  al plazo medio de días de la permanencia de los inventarios, del cobro a clientes del servicio regulado y del pago a proveedores, respectivamente, entonces conceptualmente se determina el número de días de desfase como:

$$N = n_{inventarios} + n_{clientes} - n_{proveedores}$$

Considerando los conceptos de rotación de inventarios,<sup>6</sup> cuentas por cobrar y pago a proveedores que se encuentra en los estados de balance y resultados de

---

<sup>5</sup> Cabe señalar que el método actualmente empleado en el sector eléctrico es distinto al considerar un porcentaje de días sobre los ingresos y no sobre los costos como corresponde a este método.

<sup>6</sup> Los inventarios son irrelevantes (iguales a cero) en el caso de la electricidad, pues la empresa distribuidora no almacena ni la energía ni la potencia que vende, ni en las telecomunicaciones. Sólo en el caso de las empresas sanitarias tiene sentido y corresponde aplicar acá el ítem de primer llenado de piscinas de decantación y el transporte o sistema de tuberías (inversión que como ya vimos se debe netear por la devolución del recurso a los 5 años).



las empresas reguladas, se puede determinar el número de días de desfase, como veremos enseguida. La salvedad que ha de tenerse presente es que se debieran depurar las mencionadas cuentas a fin de que estas partidas no se refieran a inversiones sino que sólo a la operación de la empresa.

- Los días promedio de permanencia de los inventarios - *n<sub>inventarios</sub>* - se puede obtener por la vía de conocer el ratio: VENTAS / INVENTARIOS, el cual mide cuántas veces dan vueltas los inventarios en el ciclo: Inventarios -> Producto -> Venta -> Nuevos Inventarios. Éste es el concepto de rotación medido en “vueltas” o rotaciones. A partir del inverso de este ratio tenemos el plazo de permanencia media de los inventarios en la empresa:

$$n_{inventarios} = (\text{INVENTARIOS} / \text{VENTAS}) * 365$$

- De igual forma, se pueden estimar los días de desfase provenientes del tiempo que transcurre entre el momento en que es entregado el servicio a los usuarios y el momento en que éstos pagan sus cuentas. La rotación medida en “vueltas” sería VENTAS / CLIENTES (en donde CLIENTES corresponde a las cuentas por cobrar de la empresa).<sup>7</sup> El inverso de este ratio medido en días nos entrega el plazo medio de cobro a clientes. Sin embargo, hay que destacar que si la práctica contable es considerar una cuenta por cobrar sólo cuando la boleta de servicios ha sido emitida, entonces el plazo promedio de desfase por el concepto de pago de los usuarios debe extenderse en otros 15 días adicionales. Esto por cuanto el

---

<sup>7</sup> Cabe señalar que el plazo medio de cobro a clientes debe excluir a los morosos, ya que éstos finalmente pagan los intereses por atraso o fuera de plazo. Aquellos clientes que definitivamente no pagan son tratados en el apartado de Incobrables, más adelante.

desfase es en rigor un promedio de los desfases en el pago de los servicios entregados los días 1, 2, ... , 29 y 30 (desfase respectivo: 30, 29, ... , 1 y 0). En consecuencia, los días de desfase promedio del pago de los usuarios es entonces:

$$n_{clientes} = 15 + (\text{CLIENTES} / \text{VENTAS}) * 365$$

La única salvedad importante a dicha fórmula tiene que ver con aspectos legales que regulan el proceso de facturación que debe hacer la empresa regulada. Por ejemplo, en el sector sanitario se establecen plazos máximos para emitir las facturas (día 30) y entregarlas al cliente (artículos 70, 74 y 78 del DFL 121). Se establece que el cliente ha de recibir la factura a lo más 5 días desde emitida (día 35) y tener a lo menos 15 días para pagarla (día 50). Se desprende del articulado que si el cobro es mensual, la empresa recibirá el pago a lo más en el día 50 desde iniciado el servicio. En consecuencia, y teniendo presente que al momento de la facturación (día 30) los clientes le adeudan 15 días en promedio (y no 30 como regularmente se ha utilizado), entonces se podría reemplazar el desfase en el cobro a clientes por:  $n_{clientes} = 35$ . (15 días de desfase más 5 para que el usuario reciba la factura más 15 para que éste pague).

- Por último, los días de desfase en el pago a proveedores pueden también estimarse a partir del ratio COMPRAS / PROVEEDORES, en donde la cuenta COMPRAS representa el total de compras de insumos de la empresa y la cuenta PROVEEDORES corresponde a cuentas por pagar. Al igual que en el caso anterior, si existieran diferencias entre el momento en que se entrega el insumo y el momento en que se

contabiliza al debe la cuenta por pagar, se debe ajustar el cálculo del desfase. Así, si la cuenta PROVEEDORES se contabiliza  $z$  días luego de recibido el insumo, tendremos el plazo medio de pago a proveedores de acuerdo a:

$$n_{proveedores} = z + (\text{PROVEEDORES} / \text{COMPRAS}) * 365$$

En todos los cálculos anteriores, es importante guardar consistencia en el tratamiento del IVA, ya que si se utiliza información de los estados financieros de empresas reales (balance y estado de resultados) hay dificultades. En efecto, el IVA no está incluido en el Estado de Resultados (no es ni costo ni beneficio económico), pero se incluye en el Balance pero en distinta forma según el ítem: las cuentas por cobrar a clientes y las deudas a proveedores incluyen IVA. Fuera de estas cuentas, los restantes ítems no incluyen IVA. Lo anterior tiene implicancias para el cálculo de rotaciones:

- Inventarios (Existencias): En el Balance están sin IVA, luego se comparan con las ventas directamente del Estado de Resultados.
- Clientes: “Cuentas por cobrar” incluye IVA, luego deben compararse con las ventas del Estado de Resultados incrementadas por el IVA
- Proveedores: Análogo a Clientes, debe compararse con las compras incrementadas por el IVA.

Varios son los alcances que debemos hacer respecto del uso de estos ratios contables a la hora de estimar el número de días de desfase en los pagos a y desde la empresa modelo. En primer lugar, en esta propuesta de cálculo se consideran los principales ítems generadores de desfase, por lo tanto es una

propuesta simplificada. No se están considerando en el activo circulante ítems como impuestos por recuperar, gastos pagados por anticipado y caja, como tampoco se están considerando en el pasivo circulante ítems como créditos de corto plazo y retenciones. La simplificación evita discrepancias pero genera problemas de incentivos en caso de usarse información de la empresa real, como vemos de inmediato.

Un segundo alcance tiene que ver con los problemas de usar información contable de la empresa real o de un conjunto de empresas reguladas. Lo más importante es que las empresas reales podrían acumular inventarios y cuentas por cobrar, y reducir cuentas por pagar al momento de presentar su información contable (trimestral o anual). Todo esto con el exclusivo fin de hacer crecer los días de desfase artificialmente. Como consecuencia, de implementarse este método se requiere que se implementen mecanismos de revelación de información tipo regulación por comparación (tomar un ratio promedio de las otras empresas reguladas del mismo sector, por ejemplo) y conjuntamente se incremente la fiscalización contable en las empresas reguladas reales.

Finalmente, este método de cálculo de desfase que se ha usado y proponemos afinar tiene la particularidad de su simpleza, al menos más simple que otros métodos de estimar la inversión en capital de trabajo. Lamentablemente es un método menos riguroso que al menos otro de los métodos conocidos (método contable) que revisamos en el siguiente apartado muy brevemente.

### c. Métodos Alternativos

El método que aparece como conceptualmente ideal de utilizar es el **método contable**. Este método proyecta para cada período los niveles medios de activos y pasivos circulantes y calcula la inversión (o desinversión) en capital de trabajo como la diferencia entre ambos. Es decir, según este método la inversión neta en capital de trabajo – calculada en valor presente – es:

$$INK_T = \sum_{t=0}^4 (\text{Activo Circulante} - \text{Pasivo Circulante})_t \cdot \left( \frac{1}{(1+ko)^t} - \frac{1}{(1+ko)^5} \right)$$

El principal problema de este método es la complejidad de estimación de los flujos anuales de la empresa modelo para los años en que regirá el período tarifario, tanto porque habría que estimar una serie de partidas contables con 5 años de avance, como porque se tendría que construir la contabilidad de una empresa inexistente. La gran ventaja que tiene este método es que por usar información anual de la empresa, se hace cargo de diversas necesidades de capital de trabajo cuando la empresa está en crecimiento o acometiendo inversiones diferentes que requieren a su vez activos y pasivos circulantes diferentes durante su vida de operación como empresa regulada. Esta ventaja no es de vital importancia dado que el esquema de regulación por empresa modelo supone que ésta sólo opera durante 5 años (período tarifario), luego de lo cual es reemplazada por una nueva empresa que parte de cero.

Un segundo método alternativo es conocido como el **método de los flujos** (o método del déficit acumulado máximo). Para estimar las necesidades de

inversión en capital de trabajo, este método proyecta ingresos y egresos operacionales, generalmente mensuales, mediante un presupuesto de caja. A diferencia del método contable que utiliza flujos de caja anuales, se incluyen acá egresos relevantes al interior de un año, tales como los pagos previsionales mensuales y el IVA. En la práctica también se utiliza determinando una única inversión inicial en capital de trabajo (se hace una sola proyección anual de un presupuesto mensual), que se recupera íntegramente al final.

Al igual que el método de desfase, se supone que la empresa no crece durante el período tarifario. Como por ello no tiene las ventajas del método contable y además requiere de mucha información contable de una empresa que no existe en la realidad, este método es claramente inferior a los otros dos ya descritos.

#### **4. Gastos en Seguros**

Esta sección responde a la pregunta de ¿qué cobertura de seguro debe tener una empresa para sus activos? Muchos de los seguros involucrados en la actividad de provisión de servicios básicos debiesen estar asegurados, ya que una empresa eficiente lo haría en su proceso de maximización de beneficios. Es decir, aunque existen eventos adversos (accidentes en vehículos, terremotos, incendios, robo, etc.) con una baja probabilidad de ocurrencia, de todas maneras una empresa eficiente contrataría algún tipo de seguros para protegerse de esas pérdidas. Asimismo, dado que si la empresa está correctamente regulada, entonces esta empresa sólo obtendrá retornos de

mercado normales y, por ende, los gastos en primas de seguros que contrate la empresa eficiente deben considerarse en la tarifa a público, siempre y cuando estos seguros le permitan protegerse de riesgos no asegurables a través de la diversificación de riesgos en el mercado.

Los dueños de la empresa eficiente exigirían retornos esperados por encima de aquellos consistentes con su tasa de costo de capital si asumieran, por ejemplo, todos los riesgos sobre sus activos físicos regulados. Como la empresa eficiente está diseñada para no obtener rentas ni pérdidas y además se calcula su tasa de costo de capital sin incorporar los riesgos de, por ejemplo, naturaleza (terremotos), actos vandálicos, etc.; luego los gastos que incurran para asegurarse deben ser reconocidos en el proceso tarifario.

Lo primero que debemos probar es que al utilizar el modelo de regulación por empresa eficiente presupone que los dueños de la empresa son aversos al riesgo. Seguimos acá la prueba mostrada en el Lema 1 de Contreras y Saavedra (2003), quienes suponen el uso del modelo CAPM para determinar la tasa de descuento que estos inversionistas exigen a su patrimonio.

Si bien sólo en el sector telecomunicaciones la ley implícitamente define el uso del modelo CAPM para estimar la tasa de costo de capital de la empresa modelo eficiente, es un hecho que este modelo es usado en los otros sectores de servicios básicos regulados también. Así, por ejemplo, la tasa de costo de capital en el sector sanitario se fija como una tasa libre de riesgo más un premio por riesgo entre 3,0% y 3,5% “según variables que reflejen las

características del mercado” (nivel de consumo) “, las condiciones de explotación y las características de las inversiones de cada prestador” (tamaño de la empresa) “, y que permitan cuantificar las diferencias de riesgo no diversificable de las empresas.” Nos parece que este premio por riesgo de entre 3% y 3,5% implícitamente acepta la modelación del CAPM pues por definición: **Premio al Riesgo = Precio del Riesgo x Cantidad de Riesgo**, en donde *Precio del Riesgo* es la diferencia entre el *Retorno de Mercado* y la *Tasa Libre de Riesgo*, mientras que la *Cantidad de Riesgo* puede ser asimilada al *Beta*.

Dado este hecho de la causa, la aceptación del modelo CAPM requiere que se considere a los inversionistas aversos al riesgo. El propio modelo CAPM permite establecer la equivalencia a la certidumbre como porcentaje del flujo de caja incierto y, por lo tanto, el propio modelo asume que el equivalente cierto es menor que el retorno esperado de los activos, lo que por definición define a un individuo como averso al riesgo (Mas-Colell, et. al, 1995).

Considérese a  $F(\cdot)$  como una función de distribución de los flujos inciertos de un proyecto cualquiera  $x$ , los que entregan un pago esperado de  $E_F$ . Sea  $c(F,u)$  el equivalente cierto de esos flujos para un individuo que tiene una función de utilidad tipo Bernoulli  $u(\cdot)$ , de forma tal que  $c(F,u)$  queda definido por  $u(c(F,u)) = \int u(x)dF(x)$

Si  $k_0$  es determinada según el modelo CAPM, se debe cumplir que el valor actual del proyecto es el mismo, ya sea que éste se calcule vía descontando el



flujo anualizado, en rigor  $E_F$ , a la tasa de costo de capital; o el equivalente cierto a la tasa libre de riesgo. Esto es:

$$VA = \frac{E_f}{1 + ko} = \frac{c(F, u)}{1 + r}$$

Como  $ko = r + (Rm - r)\beta$ , sabiendo que el premio por riesgo es positivo -  $(Rm - r) > 0$  - y que el riesgo sistemático también lo es -  $\beta > 0$  - entonces es cierto que  $ko > r$ . Luego,

$$E_f > c(F, u)$$

Como se argumentó, el hecho que  $E_f > c(F, u)$  equivale a suponer que el dueño de la empresa es averso al riesgo. De acuerdo a Mas-Colell et al. (1995), esta particularidad de estos agentes también puede describirse como que su función de utilidad es creciente y estrictamente cóncava respecto de la riqueza.

Luego de esto, se requiere demostrar que si los dueños de esta empresa son aversos al riesgo, las aseguradoras son neutrales al riesgo y los seguros no son actuarialmente justos (los ingresos operacionales superan a los costos operacionales esperados), entonces los seguros contratados para proteger los activos de esta empresa deben tener sólo cobertura parcial (con deducible).

Lo primero es tener presente que cuando la información entre el asegurador y el asegurado no es simétrica, ya sea por características ocultas de quién se asegura o por un problema de riesgo moral post-asegurado, los seguros no son

en equilibrio actuarialmente justos. El hecho que las compañías de seguros puedan hacer selección de riesgos en sus clientes, por la vía de un ingenioso mecanismo de *screening*, conlleva necesariamente que la prima pagada por todos aquellos clientes – excepto el grupo *prime* prácticamente sin riesgo – sea superior a los costos actuariales de ese seguro.<sup>8</sup> Es más, de acuerdo a este resultado, los seguros sin deducible son precisamente los que más margen dan a la compañía aseguradora.

Más aún, toda compañía de seguros tiene una serie de gastos no operacionales (gastos de administración, publicidad y marketing, etc.) de forma tal que si ellas no tienen pérdidas, entonces en equilibrio los ingresos por venta son siempre mayores a los costos esperados de los siniestros que cubren sus pólizas de seguros.

Para demostrar esto, supóngase que sin pérdida de generalidad la función de utilidad de los dueños de la empresa regulada modelo para un nivel de riqueza  $x$  es la siguiente:<sup>9</sup>

$$u(x) = \frac{x^{1-\gamma}}{1-\gamma}$$

---

<sup>8</sup> Rotzchild y Stiglitz (1976); el segundo de ellos premio Nobel de Economía en el año 2001.

<sup>9</sup> Contreras y Saavedra (2003) entregan esta misma demostración, pero para una función de utilidad genérica  $u(x)$ , con  $u'(x) > 0$  y  $u''(x) < 0$ . La función de utilidad que nosotros utilizamos en este trabajo es conocida como función CRRA (aversión al riesgo relativo constante:  $\gamma$ ), la que queda definida como  $u(x) = \ln(x)$  para  $\gamma = 1$ . Si  $\gamma > 0$  entonces el individuo es averso al riesgo.

Para simplificar las cosas, supongamos una estructura muy simple con un activo riesgoso y dos estados de la naturaleza posibles. Supongamos que el inversionista tiene una riqueza inicial de  $X_0$  y pierde  $L$  con probabilidad  $\pi$ . El contrato de seguro implica las siguientes condiciones: si pierde  $L$  la compañía de seguros le pagará  $K$ , el costo del seguro es  $pK$ , donde  $p$  es el precio por unidad de riesgo asegurado. El problema que enfrenta el dueño de la empresa modelo es maximizar la utilidad esperada de su riqueza con respecto a  $K$ , las unidades de riesgo que contratará (si  $K^* < L$ , se asegurará con deducible; si  $K^* = L$  es un seguro completo).

La riqueza futura será  $X_1 = X_0 - pK$  si no pierde  $L$  de su riqueza; de otra forma perderá  $L$  y recuperará  $K$ , así su riqueza en el estado "malo" será  $X_1' = X_0 - L + (1 - p)K$ . Por lo tanto,  $K^*$  resuelve:

$$\underset{K > 0}{\text{Max}} (1 - \pi) \frac{(X_0 - pK)^{1-\gamma}}{1-\gamma} + \pi \frac{(X_0 - L + (1-p)K)^{1-\gamma}}{1-\gamma}$$

A partir de las condiciones de primer orden y luego de algo de manipulación algebraica,  $K^*$  resuelve:

$$\left( \frac{(1-\pi)p}{\pi(1-p)} \right)^{\frac{1}{\gamma}} (X_0 - L + (1-p)K^*) = (X_0 - pK^*)$$

Si el seguro no es actuarialmente justo, entonces  $p > \pi$  (por cada asegurado se espera ganancias por primas mayores a las pérdidas esperadas), lo que lleva a:

$$\left( \frac{(1-\pi)p}{\pi(1-p)} \right)^{1/\gamma} \equiv \theta > 1$$

Con esto, es cierto que  $X_0 - pK^* > X_0 - L + (1-p)K^*$ , luego  $K^* < L$ . Vale decir, el dueño de una empresa que enfrenta riesgos no diversificables por el mercado se asegura con deducible, independiente de su aversión al riesgo.

Por último, siempre que  $L/X_0 \geq (\theta-1)/\theta$  (la pérdida es un porcentaje “no despreciable” de la riqueza del dueño de la empresa, entendiendo que  $\theta$  puede ser mayor pero no mucho mayor que 1) entonces  $K^*$  es igual a:

$$K^* = \frac{\theta L - (\theta - 1)X_0}{p + (1 - p)\theta}$$

Hay que notar que si  $\theta = 1$  entonces  $K^* = L$ , tal como mostrado. Asimismo, nótese que el porcentaje de deducible para un individuo averso al riesgo es decreciente con el ratio  $L/X_0$ , tal como se aprecia en la siguiente fórmula:

$$\frac{L - K^*}{L} = (\theta - 1) \left[ \frac{X_0/L - p}{p + (1 - p)\theta} \right]$$

Esto puede interpretarse como que para una riqueza dada del controlador de la empresa eficiente, menos deducible ha de tener el seguro a contratar en la medida que el daño esperado sea más pequeño. En el extremo, si el daño es

mínimo respecto del patrimonio comprometido en el negocio, la empresa modelo NO se debe asegurar; esto es cuando  $L/X_0 < (\theta-1) / \theta$ .<sup>10</sup>

En consecuencia, teóricamente se concluye que en la modelación de la empresa eficiente ésta debe asegurarse sólo contra siniestros que potencialmente sean importantes para la empresa. Las pérdidas pequeñas respecto del valor de los activos no debieran estar aseguradas. Asimismo, se encuentra que la empresa eficiente bajo ninguna circunstancia debiera asegurarse completamente, aunque se tratare de un siniestro que eventualmente comprometiera gran parte de la riqueza de los dueños de la empresa. Por último, como en la práctica no existe una oferta de seguros con un continuo de deducibles, los seguros que compre la empresa modelo debieran ajustarse a lo que en realidad ofrece el mercado; no obstante tal ajuste debe ser sólo marginal y considerar las principales conclusiones que se entregaron al principio de este párrafo.

## 5. Análisis Conceptual de las Deudas Incobrables

A pesar de que la legislación en los sectores regulados dota a las empresas de instrumentos para presionar a clientes morosos en el pago de sus deudas, se insiste por parte de las empresas de que esos instrumentos no son ni

---

<sup>10</sup> Una función de utilidad alternativa entrega un resultado bastante similar. En efecto, la función CARA (coeficiente de aversión absoluta al riesgo constante, supongamos el mismo coeficiente  $\gamma$  de la función CRRRA previo) está dada por  $u(x) = -\gamma^{-1}e^{-\gamma \cdot x}$ . Tal función de utilidad produce  $K^* = L - \phi$ , con  $\phi = \ln \theta > 0$ . Así, en este otro caso el porcentaje de deducible de un siniestro  $L$  es  $\theta/L$ ; es decir, depende negativamente del monto mismo del siniestro (sin importar la riqueza del dueño de la empresa).

suficientes ni eficientes para tratar el problema de las cuentas incobrables. De no reconocerse que un porcentaje de las deudas quedarán impagas aunque se agoten los recursos que dispone la ley para ello, argumentan las empresas, la recaudación vía tarifas será insuficiente para permitir el autofinanciamiento de una empresa que sea tan eficiente como la empresa modelo.

Esta sección del trabajo busca encontrar una racionalidad a esa postura, la que se entiende si confluyen al menos los siguientes tres elementos; a saber, i) existe un porcentaje de la población de ingresos más bajos que es incapaz de cancelar su consumo del servicio básico; ii) existen los medios para seguir consumiendo el servicio aunque legalmente se haya cortado el suministro<sup>11</sup>, iii) la posibilidad de iniciar una demanda judicial en contra de deudores morosos es más costosa que el pago esperado por esa deuda. Mostramos enseguida que este planteamiento es correcto, incluso desde el punto de vista social, y es preferible que reconociendo un porcentaje de la deuda como incobrable, se implemente un mecanismo de “perdonazo” con un pago parcial de esta deuda para que el cliente en mora siga recibiendo el servicio básico.

Supongamos que un cliente en particular recibe una utilidad  $u(q)$  por consumir  $q$  unidades del servicio, por el cual debe pagar el precio regulado  $p$ . Para mantener las cosas simples, supondremos que la variable aleatoria  $b \sim (-\infty, \infty)$ , con media igual a cero, resume adecuadamente el valor que tiene para este

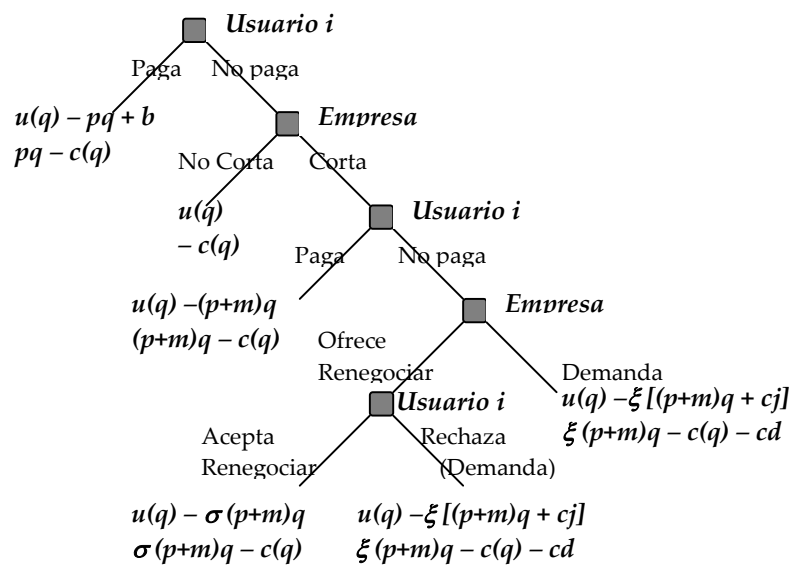
---

<sup>11</sup> Las posibilidades de hacer un *by-pass* en el pago de la deuda es más cierta en los servicios eléctrico y de telecomunicaciones. En el primero está la posibilidad de “colgarse” o de usar energéticos alternativos, mientras que en el segundo la telefonía fija no es un servicio básico propiamente tal y además cada empresa enfrenta algún grado de competencia de otras empresas (fijo-móvil, móvil-móvil por ejemplo).

cliente pagar por el servicio. Por ejemplo, si el cliente valora con fuerza su consumo futuro, entonces es más probable que  $b > 0$ ; si el cliente tiene restricciones de liquidez que le elevan el costo de oportunidad de pagar sus cuentas, entonces es más probable que  $b < 0$ . Supondremos que cada usuario conoce su  $b$  al momento de consumir el servicio, pero la realización de esta variable es desconocida para la empresa, regulador y eventualmente para los jueces. Este valor  $b$  se hace igual a cero si se entra en mora.

Adicionalmente, supongamos que el costo para la empresa regulada de proveer esas  $q$  unidades es  $c(q)$ ; si el usuario no paga y la empresa le corta el suministro, después el usuario deberá pagar adicionalmente una multa  $m > 0$  por unidad consumida; si luego de cortado el suministro el usuario aún no paga, la empresa puede renegociar la deuda aceptando que el usuario pague una proporción  $\sigma < 1$  de la deuda, o demandar judicialmente al cliente a un costo para ella de  $cd > 0$ . Si se opta por lo primero, el cliente decide si va por la renegociación o, de rechazarla, automáticamente se gatilla la demanda; la alternativa es que la empresa demande directamente, cualquiera sea el caso la probabilidad de ganar el juicio para la empresa es  $\xi > 0$  y el usuario pagaría además un costo extra (costo judicial o multa extra) de  $cj > 0$ .

La secuencia de decisiones que siguen al consumo del servicio está representada en el siguiente juego, en donde los pagos aparecen en cada nodo terminal, siendo el primero los pagos del usuario  $i$  y luego los de la empresa.



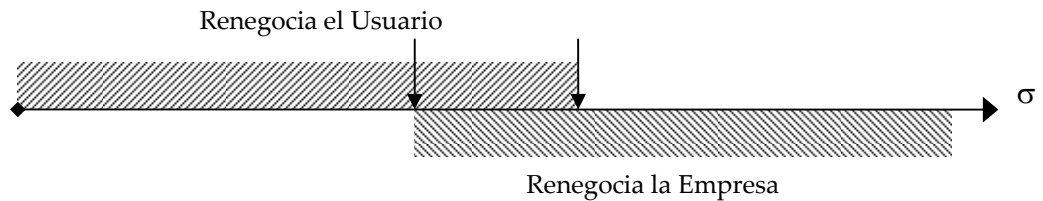
De este juego se desprenden varios resultados interesantes para entender cómo proceder respecto de las cuentas incobrables. En primer lugar, debemos entender que los costos de litigar en tribunales significan un despilfarro directo de recursos, mientras que las renegociaciones de deudas son más bien un simple traspaso de riqueza con el efecto indirecto de despilfarro de recursos al inducir una mayor morosidad lo cual desincentiva inversiones. Luego, en tanto el efecto adverso de los costos de litigar sea mayor que el efecto adverso de desincentivo a invertir, entonces **la regulación tarifaria debe considerar una deuda incobrable óptima y una elección de parámetros que maximizen la probabilidad de que el usuario pagará sus cuentas.**

Considérese el resultado previo. Si ambas partes renegocian la deuda, entonces para el usuario se cumple que  $u(q) - \sigma(p+m)q \geq u(q) - \xi[(p+m)q + cj]$  y para la empresa se cumple que  $\sigma(p+m)q - c(q) \geq \xi(p+m)q - c(q) - cd$ . Lo cual queda:



$$\sigma \leq \xi \left[ 1 + \frac{cj}{(p+m)q} \right] \quad \text{y} \quad \sigma \geq \xi \left[ 1 - \frac{cd}{\xi(p+m)q} \right]$$

Como  $\sigma$  es endógeno, determinado implícitamente por el porcentaje de ventas incobrables, existe un rango de posibles valores de  $\sigma$  en que con certeza se renegociará la deuda. La figura siguiente refleja esta situación:



Si los costos de litigar son muy pequeños ( $cd \rightarrow 0$ ) y la probabilidad de que la empresa gane en tribunales es muy alta ( $\xi \rightarrow 1$ ), entonces la empresa no querrá renegociar. En tal caso, e independiente del monto de las multas y las costas judiciales (que afectan la decisión del usuario de renegociar su deuda), sabiendo que no habrá renegociación simplemente el regulador fija  $\sigma^* = 1$  y el único equilibrio de Nash perfecto en el subjuego es que el usuario pague su cuenta, ya sea en un primer momento o luego que le han cortado el suministro (si  $-b > mq$  por una restricción de liquidez severa para cancelar en su debido momento). En este caso no hay deuda incobrable para la empresa eficiente, pues en equilibrio toda la deuda sería cancelada por el usuario antes de llegar a tribunales.

La figura anterior nos mostraba que es posible que haya interés en renegociar por ambas partes, lo que se da cuando el costo de litigar es alto, la probabilidad de que la firma gane el juicio es menor que uno, las costas judiciales sean elevadas o las multas para el moroso sean pequeñas. En este caso se acepta la existencia de alguna deuda incobrable, la que debe cumplir

con que  $\xi \left[ 1 - \frac{cd}{\xi(p+m)q} \right] \leq \sigma \leq \xi \left[ 1 + \frac{cj}{(p+m)q} \right]$ . Pero, ¿cuál  $\sigma$  elegir?

Como se busca reducir el costo que le significa a la sociedad la posibilidad de que se perdona un porcentaje de las deudas, dejando al usuario con la posibilidad de renegociar en caso de llegar a esa etapa, lo que en palabras simples significa aumentar las opciones de que el usuario pague su consumo desde un primer momento, entonces se debe elegir el mayor  $\sigma$  posible dentro del rango de renegociación. La comprobación de esto es muy simple, pues basta con comparar la utilidad que obtiene el usuario de pagar al día versus hacerlo luego de renegociar:  $u(q) - pq + b \geq u(q) - \sigma(p+m)q$  lo que es equivalente a  $b \geq -\sigma mq$ . Luego, para cualquier  $m$  y  $q$ , como  $b$  es una variable aleatoria se maximiza el número de realizaciones en que se cumple esta desigualdad para los mayores valores de  $\sigma$ , en extremo cuando esta variable es igual a uno.

En suma, como lo más probable es que la empresa prefiera renegociar con cada usuario en lugar de demandarlo judicialmente, pues con certeza  $cd \gg 0$ , entonces se debe fijar  $\sigma$  – e implícitamente la tasa de incobrabilidad de las ventas – en:

$$\sigma^* = \xi \left[ 1 + \frac{cj}{(p+m)q} \right]$$

Para cada sector regulado, se debiera determinar a priori este guarismo a partir de estimar el parámetro  $\xi$  y el ratio entre las costas judiciales y la cuenta media del servicio en cuestión. Es fácil observar que casos como el sector de telecomunicaciones en donde el cobro es más complejo que los otros sectores regulados, la probabilidad de que la empresa logre que se le pague el servicio prestado es ciertamente menor que uno ( $\xi < 1$ ); en cambio, sectores como el sanitario en donde las empresas tienen más instrumentos para que los deudores les paguen por el servicio este parámetro se acerca más a 1.

## **VI. Conclusiones y Recomendaciones**

En esta sección se resumen las conclusiones y principalmente se entregan las recomendaciones para cada uno de los cuatro temas que han sido objeto de este estudio. En algunos de ellos se entra en mayor grado de detalle que en otros, principalmente porque la variedad de tópicos analizados no permiten una generalización en el modo en que debe implementarse la política regulatoria.

### **1. Respeto del Polinomio de Indexación a Utilizar**

Se entregan enseguida los argumentos económicos que sustentan la elección del indexador adecuado para partidas de Gasto en Personal (remuneraciones), Materiales, Servicios Básicos, Servicios de Terceros, Inversiones, entre otros; atendiendo a la discusión hecha en la sección analítica precedente.

#### **a. Gastos en Personal (Remuneraciones)**

De acuerdo al análisis de la experiencia de los procesos tarifarios, con sus propuestas y discrepancias (sección III de este trabajo), los índices más usuales que podrían ser empleados para el efecto (sección V) y, en particular a la discusión conceptual de economía política respecto del exceso de libertad para plantear polinomios de indexación *ad-hoc* (al menos en telecomunicaciones y

sanitarias), se concluye que el mejor índice para mantener actualizado el costo del factor trabajo es el IPC.

Nos parece que la alternativa de utilizar el Índice Nominal del Costo de la Mano de Obra por Hora, ICMO, no es el adecuado incluso aunque se descontaran los aumentos de productividad esperados de los respectivos sectores. La razón principal y de fondo es que el IPC constituye el mejor indicador para indexar este gasto ya que cualquier otro incorporaría un margen de error innecesario.<sup>12</sup>

Nos parece adecuado señalar que desde el punto de vista económico se debe utilizar un índice que no incluya los aumentos de productividad de los trabajadores, pues sólo así se estará midiendo en términos reales la incidencia que tienen los costos de la mano de obra en la sustentabilidad económica de la empresa modelo. Para cuantificar lo anterior, debe tenerse en cuenta que el crecimiento de las remuneraciones nominales depende del incremento del costo de la vida (es decir de la inflación) y del incremento de la productividad. Sin embargo, la mayor productividad de sus trabajadores conlleva mayores ganancias para la empresa, en tanto la fijación tarifaria supone que los trabajadores de la empresa eficiente no tienen ganancias de productividad.

---

<sup>12</sup> Sólo si las indexaciones de tarifas descontasen los aumentos esperados de productividad de la empresa, se debiera utilizar el índice del costo de mano de obra, como se ocurre en Inglaterra y Gales. Esto no es aplicable a Chile porque acá no se descuentan de tarifa las ganancias en productividad esperada (no hay una suerte de  $RPI - x$ ).

Así, el incremento de las remuneraciones por el concepto de mayor productividad de la mano de obra solamente no genera una disminución de los márgenes y los flujos de caja, pues precisamente esa mayor productividad incrementa tales flujos compensando con ello las mayores remuneraciones que han de pagarse en un mercado laboral competitivo.

Sustentemos este punto con un sencillo ejemplo numérico. Supongamos una empresa que tiene una planta de 100 trabajadores y el salario de cada uno de ellos es igual a 1 UF mensual. Si la productividad crece en 2,6% anual. Al cabo de dos años los salarios han crecido en un 5,27% sólo por concepto de incrementos en la productividad de la mano de obra y, habiendo flexibilidad laboral, la empresa ha disminuido a 95 personas su dotación y aún así es capaz de proveer el servicio en igualdad de condiciones que lo hacía originalmente con 100 trabajadores. Lo más importante es que el costo por concepto de mano de obra no ha variado de las 100 UF, pues este valor resulta de multiplicar  $95 \times 1,0527$ . Como se puede ver, incluso para incrementos elevados de productividad, es posible que el gasto en mano de obra no aumente a pesar del alza de los valores de las remuneraciones, lo cual ocurrirá si la empresa es eficiente a la hora de determinar el tamaño óptimo de su planta de trabajadores y opera con un mercado laboral competitivo.

Como muestra el ejemplo anterior, propuestas alternativas que buscan el uso del índice de remuneraciones (incluso ajustado por aumentos de productividad esperados) presenta el problema que se desconoce el verdadero aumento de productividad, pues se debería descontar la mayor productividad de la mano de

obra de la empresa eficiente. Cualquier indicador *proxy*, como el crecimiento de la productividad del sector industrial, genera ruido estadístico que sólo ensuciará innecesariamente la indexación requerida para los gastos en mano de obra de la empresa idealizada.

En suma, lo correcto, simple y directo es utilizar el IPC como proxy de un índice de costo de mano de obra neto de incrementos de productividad. Asimismo, como un argumento que refuerza nuestra conclusión, tanto en el sector público como en el privado, las negociaciones de incrementos de salarios por sobre el aumento de productividad se realizan sobre la base del IPC. En consecuencia, nada puede ser diferente en el sector de las empresas reguladas de servicios básicos.

#### **b. Gastos en Materiales**

Forman parte de los materiales los insumos básicos del servicio básico que provee la empresa modelo; otros materiales de la operación, que incluyen fundamentalmente repuestos; y los materiales de administración, como artículos de oficina, de aseo, impresos, y similares. En cuanto a los insumos básicos, éstos varían de acuerdo al servicio que se trate; por ejemplo, en el caso de la electricidad se trataría de la energía y potencia comprada a generadores y en el caso sanitario se trataría de agua cruda, productos químicos y materia prima de origen básicamente importado; mientras que no parece haber insumos básicos en el caso de la telefonía fija.

En primer lugar, respecto de los insumos básicos en el sector de la distribución eléctrica, las empresas reales contratan sus necesidades de energía y potencia en donde queda definido el indexador en el costo de estos insumos comprados a las empresas generadoras. Conforme a ello, nos parece que a mayor abundancia de información, no es necesario imponer un indexador general y común a todas las empresas, sino simplemente utilizar el que cada una ha pactado (o un promedio ponderado por sus contratos si es que difieren los indexadores pactados entre varios contratos de aprovisionamiento de las empresas distribuidoras eléctricas). Nos parece que no habrá riesgos de conflictos de interés que distorsionen estos indexadores, en tanto el proceso de licitación en el abastecimiento de energía y potencia sea libre y competitivo.

Para el caso del sector sanitario, el agua cruda no tiene un indexador claro y obvio, en particular porque no existe un mercado profundo, líquido y eficiente de agua cruda ni de sus derechos en Chile. Luego, en ausencia de otro indicador nos parece que lo más adecuado y confiable es que sus variaciones de precios sean ajustadas por la variación del IPC. Para los productos químicos, atendidos su importancia relativa en el proceso de potabilización del agua cruda, se propone emplear como indexador el Índice de Precios al por Productor; podría incluso optarse por utilizar su componente de industrias manufactureras. Se prefiere usar el IPP por sobre el IPM por: i) ser menos volátil que el IPM, ii) consistente y útil para comparaciones internacionales, y iii) el INE discontinuará al IPM más adelante. Con todo, la correlación entre estos dos índices es cercana al 94%.



Definitivamente, usando como criterio la estabilidad de las series de índices y su baja volatilidad, no nos parece adecuado utilizar índices de precios más desagregados que los ya mencionados, principalmente por las razones ya explicadas de favorecer el comportamiento oportunista de ambas partes en cada proceso tarifario.

### **c. Gastos en Servicios Básicos**

La partida de gastos por concepto de servicios de utilidad pública incluye principalmente el costo por energía eléctrica, empleada fundamentalmente como recurso directamente productivo (no como bien a vender en el caso de las distribuidoras eléctricas), y los gastos por consumo de servicios de telefonía y servicios sanitarios.

Para el tratamiento del costo de la energía eléctrica como insumo productivo de las empresas reguladas, el que podría ser relevante para algunas empresas sanitarias (no todas) y no para los otros dos sectores, se sugiere utilizar como indexador el del precio nudo solamente. Dos razones para esto: i) mientras este índice es informado por la CNE periódicamente, el componente del VAD no lo es y por lo tanto no es segura su divulgación en prontitud y con la confiabilidad requerida; ii) las empresas sanitarias son en general clientes libres y por lo tanto el componente del VAD introduciría un ruido innecesario al indexador utilizado.

Como se dijo, este indexador es sólo relevante para sanitarias ya que, por ejemplo en el caso de telecomunicaciones el costo en energía eléctrica representa entre 0,5% y 1% del CTLP solamente, mientras que en las sanitarias podría incluso llegar a un 5%. En consecuencia, un índice para el gasto en electricidad de una empresa sanitaria debiera fluctuar de acuerdo a las variaciones en el costo de la energía pertinente a la ubicación geográfica de la empresa regulada.

#### **d. Gastos en Servicios de Terceros**

Los servicios de terceros corresponden a servicios contratados a otras empresas y prestadores especializados, entre los cuales se cuentan los servicios de procesamiento de datos, asesorías y estudios, lectura de medidores y servicios de difusión comercial. Como puede esperarse, el costo de estos servicios debiera verse fuertemente influido por el costo de la mano de obra (el que indexamos de acuerdo al IPC por las razones ya expuestas de evitar una doble contabilización) y en menor medida por el costo de los precios de los bienes industriales. En consecuencia, el mejor indexador para esta partida de gasto debiera ser el IPC.

#### **e. Gastos Generales**

El resto de las partidas de muchas empresas de servicios básicos reguladas los identificamos como gastos generales. Estos gastos se presentan desglosados en dos partidas: gastos asociados al uso de vehículos, y otros gastos generales. Estos últimos incluyen, entre otros ítems, seguros, contribuciones y patentes, arriendo de oficinas, y correspondencia.

Entendiendo su multiplicidad y dificultad de agrupación, lo más razonable es utilizar para todos estos ítems el índice de Precios al Productor IPP. No hay argumentos válidos que sugieran desagregar este cálculo en más índices dado principalmente que cada ítem de gasto es muy marginal dentro del cálculo del CTLP de una empresa regulada.

#### **f. Indexación de las Inversiones**

Las inversiones son principalmente flujo financiero – cuya reposición es pagada en la tarifa directamente – luego no parece razonable desagregar en diferentes índices pues como es sabido, típicamente la banca indexa sus colocaciones financieras en un único, conocido y altamente confiable índice, el IPC. En consecuencia, las inversiones no debieran tener un indexador diferente en tanto el inversionista de la empresa modelo colocó recursos monetarios al momento de la fijación tarifaria y, contrario a la compra de materiales u otros insumos en que el precio que efectivamente paga la empresa real puede cambiar durante el período en que rige la tarifa, no hay una variabilidad en el precio que paga por las inversiones; sino sólo hay una inversión que debe mantenerse en términos reales (inversión en UF por ejemplo).

#### **g. Indexación de la Demanda**

Un tema incluso discutido para procesos de telecomunicaciones es el indexar por cambios en la demanda. Nos parece que es de extremo inadecuado esta

propuesta en tanto i) se le traspassa riesgo de demanda a quién menos puede cubrirse de ese riesgo, el usuario; ii) la ley ya garantiza que la empresa quede cubierta de cualquier riesgo de cambio en la demanda por la vía de utilizarse la demanda media del período tarifario propuesta por la empresa; iii) si se quiere asegurar el autofinanciamiento de la empresa eficiente, haga o no esfuerzos por competir en telefonía fija con otros medios de comunicación, entonces por consistencia debiera también modificarse la tasa de costo de capital y fijarla igual a la tasa libre de riesgo; iv) se quitan todos los incentivos a competir que existen en el mercado de las telecomunicaciones.

En suma, nos parece que la creciente competencia en telecomunicaciones que lleva a una aparente caída sistemática en la demanda por servicios de telefonía fija debe ser abordada por una decisión técnico-política diferente a indexar las tarifas reguladas por demanda, por ejemplo por la vía de estudiar seriamente la liberalización de las tarifas de las empresas dominantes si es que es efectivo que la competencia alcanzada así lo amerita.

## **2. Respecto del Capital de Trabajo a Utilizar**

Tomando como base la discusión acerca de los métodos discutidos en la sección precedente, el método de desfase es a nuestro entender el más adecuado para utilizar en la estimación del capital de trabajo de una empresa eficiente. Ello a pesar de saber que este método tiene problemas teóricos para

empresas que crecen, pues éste es un problema menor tratándose de empresas modelos que parten de cero y sólo se mantienen operando por 5 años.

Este método entrega la siguiente expresión para la inversión neta en capital de trabajo de la empresa modelo:

$$INK_T = CK_T \cdot (n_{inventarios} + n_{clientes} - n_{proveedores}) \cdot \left(1 - \frac{1}{(1 + ko)^5}\right)$$

donde,

**CK<sub>T</sub>** : Costo Promedio Diario en Capital de Trabajo (gastos desembolsables solamente)

$$n_{inventarios} = (\text{INVENTARIOS} / \text{VENTAS}) * 365$$

$n_{clientes}$  = 35 (si se utiliza el máximo que enuncia la normativa en el sector sanitario). Notar que esta cifra resulta de utilizar un desfase medio de 15 días entre el consumo y la fecha de facturación, más otros 20 días de promedio que tiene la empresa para hacer llegar el cobro al cliente (5 días) y el plazo de éste para pagar (15 días más). Variaciones respecto de esos supuestos deben permitir ajustar la cifra que nosotros proponemos.

$$n_{proveedores} = z + (\text{PROVEEDORES} / \text{COMPRAS}) * 365$$

$z$  : número de días de desfase entre la entrega de los insumos y el reconocimiento contable de la deuda; o el tiempo de demora en el pago de la factura, si esto ocurre antes que reconocer esa deuda en el balance.

### **3. Respecto de los Gastos en Seguros**

Dos temas de interés surgen como recomendación de política: i) el o los criterios a seguir para determinar qué activos deben asegurarse y ii) cuál debiera ser el deducible en estos seguros.

#### **a. Activos Asegurables**

Lo primero que debe quedar meridianamente claro es que una empresa eficiente aseguraría sus activos utilizados para la provisión de servicios básicos en tanto estos activos no están cubiertos de ciertos riesgos en su tasa de costo de capital. Así, si la empresa eficiente no se asegurara contra estos riesgos adicionales, no se autofinanciaría. Por ello, los gastos por seguros debieran sólo estar asociados a riesgos no incluidos en la tasa de descuento (que considera riesgos de mercado) y, por ello, deben incluirse en los flujos estimados en el proceso de fijación tarifaria.

Tal como lo expresa Saavedra (2006), de acuerdo a la evidencia de los sectores regulados y de otras grandes empresas que operan en mercados no regulados en Chile, la empresa modelo debe considerar para su normal operación la contratación de los seguros contra incendio, terremotos, inundaciones, actos terroristas y de responsabilidad civil; los primeros asociados a las obras de infraestructura y el último a la operación misma. La contratación de seguros para esos activos es socialmente beneficiosa en tanto permite reducir la

varianza de los flujos de ingresos de la empresa en caso que, principalmente, la infraestructura se viera afectada por los siniestros mencionados.

El mismo estudio de Saavedra (2006) recomienda al menos asegurar los siguientes activos físicos para el sector sanitario: plantas tratamiento de agua potable, plantas de tratamiento de aguas servidas, red de distribución, red de colección, sondajes, captaciones superficiales, conducciones, centros de cloración, centros de fluoración, emisarios submarinos, estaciones reductoras de presión, estanques, lodos activados, medidores, plantas elevadoras de agua potable, plantas elevadoras de agua servida y estanques elevados.

Siguiendo la misma lógica, prácticamente todos los activos físicos imprescindibles para la adecuada provisión del servicio regulado debiera estar asegurado en los demás sectores regulados. Por ejemplo, en telefonía fija debiera incluirse las redes de acceso (al menos primaria y secundaria), armario, equipamientos en los módulos de conmutación, control y gestión (procesamiento y software, planta externa, buffer, conmutación, PTRs) y equipamientos de apoyo (baterías, rectificadores, grupos motores-generadores, climatizadores), troncales, etc.

Con todo, un detalle exhaustivo debiera ser hecho para cada sector, tomando en cuenta sus particularidades y siguiendo el criterio de asegurar activos imprescindibles para la provisión del servicio básico que les proteja de riesgos no cubiertos por la tasa de costo de capital.

## b. Estimación del Deducible en los Seguros

En cuanto a si los activos asegurables de la empresa eficiente deben considerar un seguro completo o éste debe considerar deducibles, nos parece que la estructura teórica que hemos propuesto en este trabajo permite hacer estimaciones razonables del copago óptimo.

Tomemos dos sensibilizaciones en cuanto al porcentaje de deducible de un seguro a contratar, para una pérdida razonable de 25% del patrimonio y para una pérdida extrema de 100% del patrimonio. Supongamos que el Escenario A es el de pérdida parcial, con tres diferentes combinaciones de parámetros:

**A: pérdida parcial en caso de siniestro:  $L = 0,25X_0$**

A.1)  $\pi = 0,002$ ;  $p = 1,2\pi$ ;  $\gamma = 1 \Rightarrow \theta = 1,2005$ . Esto significa:  $\frac{L-K^*}{L} = 66,79\%$

A.2)  $\pi = 0,02$ ;  $p = 1,2\pi$ ;  $\gamma = 1 \Rightarrow \theta = 1,2049$ . Esto significa:  $\frac{L-K^*}{L} = 67,90\%$

A.3)  $\pi = 0,02$ ;  $p = 1,1\pi$ ;  $\gamma = 1 \Rightarrow \theta = 1,1022$ . Esto significa:  $\frac{L-K^*}{L} = 36,98\%$

El escenario A.1) o base para este caso de pérdida parcial de 25% en caso de siniestro nos dice que si el margen de operación promedio de una compañía de seguros es de 20% y la probabilidad de siniestro es del 0,2%, entonces el deducible óptimo para la empresa regulada es del 66,79%. Este porcentaje de deducible sube marginalmente a 67,90% en caso que la probabilidad de siniestro creciera 10 veces.



Luego, lo primero que podemos concluir es que **la probabilidad de ocurrencia del siniestro no es fundamental a la hora de determinar el deducible.**

Contrario a ello, como vemos al comparar los casos A.2) y A.3), **lo que si es relevante es el margen de las compañías de seguros**, el que si bajara a sólo un 10% - algo muy bajo si se requiere que las compañías de seguros paguen sus inversiones en capital físico - el deducible cae a un 36,98%.

Tomemos ahora los mismos tres supuestos alternativos acerca de los parámetros, pero ahora el escenario es el de pérdida completa en caso de ocurrencia del siniestro. Estos supuestos y su resultado se resumen a continuación:

***Escenario B: pérdida total en caso de siniestro:  $L = X_0$***

B.1)  $\pi = 0,002$ ;  $p = 1,2\pi$ ;  $\gamma = 1 \Rightarrow \theta = 1,2005$ . Esto significa:  $\frac{L - K^*}{L} = 16,67\%$

B.2)  $\pi = 0,02$ ;  $p = 1,2\pi$ ;  $\gamma = 1 \Rightarrow \theta = 1,2049$ . Esto significa:  $\frac{L - K^*}{L} = 16,67\%$

B.3)  $\pi = 0,02$ ;  $p = 1,1\pi$ ;  $\gamma = 1 \Rightarrow \theta = 1,1022$ . Esto significa:  $\frac{L - K^*}{L} = 9,09\%$

Se aprecia que los porcentajes de deducible son menores a aquellos de siniestro parcial, resultado que es consistente con lo demostrado para la generalidad de los casos. Los deducibles bajan a porcentajes cercanos al 16,67% de la pérdida cuando las compañías de seguros marginan un 20% en su operación, monto que se reduce a un 9,09% para el caso de marginar estas empresas un 10% solamente.

En consecuencia, **aquellos activos cuya pérdida sea relativamente baja respecto del patrimonio de la empresa debe tener un (muy) alto deducible**. Si en la práctica las opciones de seguros son pocas, nuestra recomendación es que con certeza se tomen seguros que tengan los mayores deducibles del mercado, o simplemente que esos activos no se aseguren pues en este caso sería socialmente preferible que la empresa se autoasegurara.

En cuanto a **los seguros de activos cuyos siniestros podrían comprometer al dueño de la empresa eficiente, nuestra conclusión final es que en el caso más favorable posible para aceptar un deducible bajo, éste seguro aún así debe tener deducible, aunque bajo** (en torno a un 10%). No es aceptable un deducible más bajo dado que las compañías de seguros obtienen márgenes operacionales en la práctica debido a que sus seguros son en general no justos actuarialmente. Tal constatación viene dada por el *screening* que estas empresas hacen ofertando planes de seguros alternativos de forma de evitar la selección adversa y el riesgo moral de sus asegurados.

Finalmente, en cuanto a los tipos de riesgos que deberían ser incorporados en el proceso de tarificación, es decir para los cuales se justifica una cobertura, son todos aquellos que no se encuentran cubiertos por la tasa de descuento (los asegurables por el mercado). Dentro de esta categoría, los principales a tener en cuenta son los siguientes: catástrofes, como por ejemplo sismos e inundaciones, actos vandálicos, actos terroristas, robos y otros similares.

#### **4. Respetto de las Cuentas Incobrables**

Existe un nivel óptimo de tasa de incobrabilidad, la que depende de los costos de litigar, probabilidad de que los jueces resuelvan conforme a las pruebas, costos o multas para el deudor moroso en caso de ser condenado, grado de restricción de liquidez del deudor y sustitutos con que cuenta el servicio prestado.

Entendiendo que en particular los costos para la empresa de demandar judicialmente a un deudor moroso son prohibitivos, en particular dado el tamaño de la deuda impaga, la legislación de los tres sectores regulados no garantizaría la recuperación de toda deuda. En consecuencia, esta tasa de incobrabilidad de la deuda morosa es menor, pero no igual a cero, para una empresa eficiente sanitaria, que para una empresa eficiente eléctrica; y, a su vez, en ésta la tasa de incobrabilidad es menor que aquella para una empresa eficiente que opera en el sector de las telecomunicaciones. Lo que marca esta diferencia es principalmente la característica de bien básico sin sustitutos del servicio de agua potable por sobre lo que sería la energía eléctrica (que tiene algunos sustitutos muy lejanos) y, de todas maneras, los servicios de telefonía fija (con muchos más sustitutos cercanos).

Respetto de la tasa misma, el juego planteado en la sección V.5 de este informe no es lo suficientemente general como para arribar a un número concreto, siendo preferible que el regulador sectorial se comprometa con las empresas

reales a un estudio independiente que sea capaz de arribar a resultados concretos a partir de información histórica de las propias empresas reguladas. Por las aprehensiones ya manifestadas en la sección analítica, sugerimos llegar a un acuerdo marco de largo plazo respecto de la tasa de incobrabilidad a utilizar en cada uno de los sectores.



## Referencias

- BARON, D. y MYERSON, P. (1982), "Regulating a Firm with Unknown Costs", *Econometrica*: 50: 911-930.
- BULL, C. (1987), "The Existence of Self-Enforcing Implicit Contracts," *Quarterly Journal of Economics* 102:147-59.
- CONTRERAS, E. Y SAAVEDRA, E. (2003), "Incertidumbre y Mecanismo Regulatorio Optimo de los Servicios Básicos Chilenos", Serie Gestión N° 54, Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Chile.
- DÍAZ, C.; GALETOVIC, A. y SOTO, R. (2001), "Anatomía de una Crisis Eléctrica", *Revista de Análisis Económico* 16(1): 3-57.
- GESTIÓN Y DISEÑO ORGANIZACIONAL (2002), "Modelo de Gastos Eficientes", Informe N° 1, Trabajo preparado para la Superintendencia de Servicios Sanitarios.
- HART, O. y MOORE, J. (1988), "Incomplete Contracts and Renegotiation", *Econometrica* 56: 755-786.
- HOLSTRÖM, B. (1979), "Moral Hazard and Observability", *Bell Journal of Economics* 10: 74-91.
- LAFFONT, J. y TIROLE, J. (1993), A Theory of Incentives on Procurement and Regulation, MIT Press.

MAS-COLELL, A.; WHINSTON, M.; y GREEN, J. (1995), Microeconomic Theory, Oxford University Press.

MONTERO, J. y RUDNIK, H. (2001), "Precios Eléctricos Flexibles", *Cuadernos de Economía* 38(113): 91-113.

ROTZCHILD, X. y STIGLITZ, J. (1976), "Equilibrium in Competitive Insurance Markets: An Essay in the Economics of Information", *Quarterly Journal of Economics* 87: 629-649.

SAAVEDRA, E. (2006), "Determinación de Gastos por Seguros, Incobrables, Puesta en Marcha y Otras Partidas: Estudios Tarifarios 2006-2011", Trabajo preparado para la Superintendencia de Servicios Sanitarios.

WILLIAMSON, O. (1985), The Economics Institutions of Capitalism, Free Press.