

Nota Técnica: Intereses Intercalarios y el Diseño de la Empresa Modelo – El Caso Sanitario

Fernando Fuentes H.*

Diciembre, 2011

Resumen

El presente documento analiza la consistencia entre las fórmulas tarifarias incluidas en el reglamento de tarifas del sector sanitario chileno y la necesidad de incorporar el costo que representan los intereses intercalarios, en el marco de la realización de las inversiones por parte de la empresa regulada. Esta consistencia ha sido motivo de diversas discrepancias en los procesos de fijación de tarifas sectoriales, razón por la cual es relevante establecer un criterio conceptual objetivo que permita dirimir entre las distintas posiciones. El aporte del presente texto es que determina analíticamente la manera en que los intereses intercalarios están incluidos en las fórmulas tarifarias, considerando un período de construcción coherente con las prácticas habituales de la industria y una diferenciación entre el costo de capital y el de endeudamiento de la firma.

Palabras Clave: Regulación tarifas servicios básicos, empresa eficiente, intereses intercalarios.

Clasificación JEL: L51, L94, L95, L97.

* Ingeniero Comercial Universidad de Chile, Investigador y Académico de la Universidad Alberto Hurtado. Este trabajo está basado en un estudio financiado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios. Se agradecen los comentarios y conversaciones con Mario Derout, Ana Lya Morán, Roberto Reisberg y Mariana Veloz., no obstante el autor es el único responsable de las opiniones entregadas.

Índice

Introducción	2
I. Marco Conceptual del Trabajo	3
II. Aspectos Regulatorios	6
III. Intereses Intercalarios en el Sector Sanitario	10
IV. Conclusiones	16
V. Bibliografía	20

Introducción

El cálculo e incorporación del costo de los intereses intercalarios en los procesos de fijación tarifaria del sector sanitario chileno, ha sido motivo de permanentes discrepancias entre el regulador y las empresa reguladas. Por esta razón, y siguiendo con diversos trabajos realizados para analizar el esquema de empresa modelo y su aplicación a la regulación de servicios básicos, el presente documento entrega una solución formal a la determinación de los costos asociados a los intereses intercalarios para el caso sanitario.

El trabajo se estructura de la siguiente forma. En el capítulo I se presenta un breve marco conceptual respecto a la tarificación de los servicios básicos en Chile, bajo el esquema de empresa modelo. Este enfoque constituye el punto de referencia a partir del cual se enmarca la solución formulada. En el capítulo II se describe el contexto normativo en el que se circunscribe el problema analizado, haciendo referencia a la ley, el reglamento y las bases de los estudios tarifarios, en la regulación nacional de los servicios eléctrico, sanitario y de telecomunicaciones. En el capítulo III se formula la solución al tema de la incorporación de los intereses intercalarios en los procesos de fijación de tarifas de los servicios sanitarios. Por último, se presentan las principales conclusiones del texto.

I. Marco Conceptual del Trabajo

El concepto de intereses intercalarios aparece cuando en el diseño de la empresa modelo que parte desde cero, el costo de la inversión se contabiliza sólo una vez que ella está plenamente operativa para fines productivos, y existe un período de tiempo entre dicho momento y el instante en que se realizan los respectivos desembolsos. Es decir, representaría un costo financiero en que la empresa incurriría, más allá de la rentabilidad de inversión representada por la tasa de costo de capital. Debe recordarse a este respecto que el modelo CAPM aplicado en la fijación tarifaria supone una empresa que opera con capital propio.

Más allá del tema estrictamente legal asociado a una empresa que parte desde cero, el criterio de referencia es la noción de una empresa que debe financiar los costos en que efectivamente incurre. Por lo tanto, el tema es si este es un costo pertinente para la empresa modelo, desde una perspectiva económica basada en principios de eficiencia en la asignación de recursos.

Sin perjuicio de sus ventajas como procedimiento de fijación de tarifas, tema tratado detalladamente en Fuentes y Saavedra 2007a, el esquema de empresa modelo no está exento de dificultades en su aplicación. Cabe recordar que este mecanismo de tarificación surge paralelo al modelo price – cap que en Inglaterra y otros países reemplazara a la regulación por tasa de retorno. Estos mecanismos comparten la ventaja de incentivar la eficiencia productiva de la empresa regulada. En el caso específico del sector sanitario chileno, la legislación tarifaria se remonta al año 1988, indicando que para el cálculo del costo total de largo plazo, se debe “cubrir los costos de explotación eficientes y de inversión de un proyecto de reposición optimizado del prestador, dimensionado para satisfacer la demanda, ...”.¹

¹ Ley de Tarifas de Servicios Sanitarios de Chile, DFL N° 70 del MOP, 1988. Artículo 4, inciso quinto.

La aplicación de los intereses intercalarios como un costo a considerar en el proceso tarifario, ha sido una de las fuentes de discrepancia en la determinación de tarifas sanitarias. Entre otros muchos temas de discusión (ver Fuentes y Saavedra 2007b y 2007c), el criterio de solución siempre ha sido la consistencia con los principios de eficiencia en la regulación, que conduce a que los precios reflejen los costos sociales de producir el servicio y a que los inversionistas obtengan niveles razonables de rentabilidad, teniendo presente el riesgo del negocio.

Cabe recordar que una empresa modelo que parte desde cero representa un contexto teórico en el cual la empresa monopólica existente enfrenta a una empresa entrante, que usa la tecnología disponible en el mercado. De esta manera, para mantener sus niveles de rentabilidad esperados, la empresa existente debiera disminuir costos al nivel que al menos iguale a los de la firma entrante. Las tarifas así determinadas reflejarán los costos sociales de producción. Se puede constatar, entonces, que bajo este esquema tarifario existen incentivos para que la empresa real sea eficiente, minimizando los costos de producción ya que las ganancias de eficiencia entre períodos tarifarios se traducirán en mayores utilidades para la firma. Asimismo, las empresas tendrán incentivos a innovar, por las mismas razones antes señaladas.

El procedimiento de tarificación de servicios básicos a partir del concepto de empresa modelo cuenta con una historia de más de dos décadas, existiendo material bibliográfico focalizado en evaluar su desempeño y analizar sus dificultades. Ya en el año 2000 el libro de Ministerio de Economía, “Experiencias Regulatorias de una Década” planteaba algunas interrogantes respecto al uso del esquema de empresa modelo en el marco de la tarificación de servicios básicos. Luego surgen una serie de trabajos que analizan el tema desde diversas perspectivas. Entre ellos cabe destacar: San Martín, Fuentes y Held (2001), Gómez-Lobo y Vargas (2001), Bustos y Galetovic (2002), Sánchez y Coria (2003), Butelmann y Drexler (2003), Quiroz (2006), y Fuentes y Saavedra (2007 a, b y c).

Desde una óptica metodológica global, los principios económicos que han guiado a la mencionada literatura se pueden resumir en los siguientes aspectos: la empresa debe

financiar estrictamente sus costos, evitando la existencia de cualquier ingreso que sobrepase la rentabilidad implícita en la tasa de costo de capital que considera el riesgo del negocio; los costos efectivos eficientes de la empresa deben ser incorporados en las tarifas, lo cual tiene una implicancia directa para el caso de los intereses intercalarios – motivo del presente texto -; y la empresa real regulada debe tener los incentivos para minimizar permanentemente sus costos, desarrollando las innovaciones e inversiones que sean necesarias para estos efectos.

II. Aspectos Regulatorios

A continuación se presenta una breve descripción del tratamiento regulatorio del tema en estudio, al interior de las normativas asociadas a los servicios básicos en Chile: eléctrica, sanitaria y de telecomunicaciones. La idea es mostrar la forma en que se ha enfrentado el problema de los intereses intercalarios en los tres sectores mencionados, de manera de tener una referencia que permita evaluar la posibilidad de establecer criterios aplicables al sector sanitario, que no sean contradictorios con los mecanismos generales de aplicación de los principios de tarificación por empresa modelo en Chile.

La Ley Eléctrica, Ley General de Servicios Eléctricos – DFL N° 4/2006, menciona en su Título V “De las Tarifas”, Artículo 193 inciso quinto, a los intereses intercalarios a propósito de la definición del Valor Nuevo de Reemplazo, el que en su parte pertinente establece: *“Se entiende por Valor Nuevo de Reemplazo o VNR de las instalaciones de distribución de una empresa concesionaria, el costo de renovar todas las obras, instalaciones y bienes físicos destinados a dar el servicio de distribución en las respectivas zonas de concesión, incluyendo los intereses intercalarios, los derechos, los gastos y las indemnizaciones pagadas para el establecimiento de las servidumbres utilizadas, los bienes intangibles y el capital de explotación. Entre los derechos no se podrán incluir los que haya concedido el Estado a título gratuito ni los pagos realizados en el caso de concesiones obtenidas mediante licitación”*.

Es importante mencionar que el método de cálculo del VNR se realiza para efectos del chequeo de rentabilidad de la industria, previa fijación de las tarifas, por lo cual no representa un procedimiento necesariamente vinculante con los métodos que se pudieran emplear para el cálculo tarifario del valor agregado de distribución. No obstante, sí es un referente importante que valida la idea de incorporar este tipo de intereses en los cálculos tarifarios.

Por su parte el reglamento de la Ley, Reglamento Ley General de Servicios Eléctricos - DS N° 327/97, menciona a los intereses intercalarios en su Párrafo 5 “Ventas a Clientes

Finales de Potencia Conectada Inferior a 2.000 Kw en Sistemas de más de 1.500 Kw”, es decir ventas a clientes regulados tanto de los Sistemas Eléctricos Medianos como de los Sistemas Inteconectados (SIC y SING). Su Artículo 312, menciona a los intereses intercalarios, reiterando prácticamente en los mismos términos lo señalado por la Ley: *“Se entiende por Valor Nuevo de Reemplazo o VNR de las instalaciones de distribución de una empresa concesionaria, el costo de renovar todas las obras, instalaciones y bienes físicos destinados a dar el servicio de distribución en las respectivas zonas de concesión, incluyendo los intereses intercalarios, los derechos, los gastos y las indemnizaciones pagadas para el establecimiento de las servidumbres utilizadas, los bienes intangibles y el capital de explotación.”*

En consecuencia, tanto la Ley Eléctrica como su reglamento, tratan el tema de los intereses intercalarios a propósito del cálculo del VNR para el chequeo de rentabilidad de la industria, es decir, antes de establecer las tarifas preliminares de distribución.

Siempre en el ámbito eléctrico, las Bases para los estudios tarifarios del valor agregado de distribución del cuatrienio 2004 -2008 no se refieren expresa y directamente a los intereses intercalarios, sin embargo, en su punto 6.1 “Precios Unitarios”, señalan que: *“Los costos unitarios para la valorización del VNR deberán confeccionarse a partir de precios de mercado, y expresarse bajo los formatos, codificación y forma establecidas en el sistema de cuentas que para el efecto mantiene la SEC.”* En este contexto, se puede concluir que las Bases siguiendo el principio legal y reglamentario del sector, establecen que los intereses intercalarios se encuentran presentes en el cálculo de los VNR para efectos directamente tarifarios, del mismo modo como son incluidos explícitamente en la normativa cuando se estiman los VNR para efectos del chequeo de rentabilidad.

Considerando el segundo sector antes mencionado, la Ley de Tarifas Sanitarias ni la Ley General de Servicios Sanitarios, D.L N° 382 de 1989, se refiere a los intereses intercalarios. No obstante ello, todas las Bases de los Estudios de las Empresas Sanitarias, pertenecientes al 4to proceso 2005-2010, tratan el tema de los intereses intercalarios a propósito del diseño y valorización de la infraestructura de la empresa modelo, las que en

general en sus puntos 6.2 letra f), señalan expresamente: “*Para efectos de determinar el costo de inversión, no se deberá incluir como parte del CDI ni del CII, los costos financieros o intereses intercalarios originados por el periodo de desfase que surge entre el tiempo de construcción y operación de la obra, ya que, los intereses durante la inversión están ya considerados al asumir que toda la inversión se realiza instantáneamente en $t = 0$ en el flujo de caja del proyecto de expansión y reposición de la empresa modelo.*” Es decir, se plantea que los mencionados intereses ya estarían incluidos en las fórmulas tarifarias establecidas reglamentariamente.

Por último, la normativa de telecomunicaciones no se refiere a los intereses intercalarios en ninguno de los tres pilares regulatorios: la Ley General de Telecomunicaciones, N°18.168 de 1982; el Reglamento de Tarifas Telecomunicaciones; y las Bases de los estudios correspondientes al quinquenio 2004-2009.

En el siguiente cuadro resumen se puede apreciar que el tratamiento que las tres normativas analizadas dan a los intereses intercalarios.

Tratamiento Normativo: Intereses Intercalarios

	LEY	REGLAMENTO	BASES
Normativa Eléctrica	Art 193 inciso 5to, a propósito del chequeo de rentabilidad	Art. 312 a propósito del chequeo de rentabilidad	No se refieren expresa y directamente al tema.
Normativa Sanitaria	La Ley no se refiere al tema	El Reglamento no se refiere al tema	6. Diseño y valorización de infraestructura 6.2 Criterios generales de valorización.
Normativa Telecomunicaciones	La Ley no se refiere al tema	El Reglamento no se refiere al tema	Las Bases no se refieren al tema

En general la ley no es taxativa en un sentido u otro, por lo cual una interpretación amplia faculta a la autoridad para especificar procedimientos que no necesariamente deben ser coincidentes en los tres sectores.

En definitiva, la normativa vigente permite una amplia interpretación para incorporar los intereses intercalarios en el cálculo tarifario. Además, es esencial tener presente que consistentes con la lógica de la tarificación por empresa modelo, los intereses intercalarios constituyen un costo efectivo en que incurre la empresa regulada, a efectos de proveer el servicio correspondiente, razón por la cual el cálculo tarifario debe dar cuenta de dichos intereses. Desde esta premisa, el capítulo siguiente analiza las fórmulas tarifarias reglamentarias del sector sanitario, de modo de verificar si en ellas están incluidos los intereses intercalarios.

III. Intereses Intercalarios en el Sector Sanitario

Desde la perspectiva de la regulación por empresa eficiente o modelo, una empresa que parte desde cero tiene un costo de capital asociado a la magnitud de las inversiones, normalmente considerado (por convención) desde el momento que éstas están en condiciones de operar productivamente. No obstante lo dicho, si existe un período de tiempo entre el momento en que se requiere el financiamiento (liquidez) de la inversión hasta que ella está plenamente operativa (cuando se le exige que genere ingresos según la tasa de costo de capital considerada), se producirán de hecho costos financieros originados en el endeudamiento requerido para la ejecución de la inversión.

Los mencionados costos financieros, denominados intereses intercalares, son costos efectivos en que debe incurrir la empresa modelo, por lo cual, por consistencia, deben ser incorporados en la fijación de las tarifas de autofinanciamiento. De no incluir estos intereses en el costo que deben cubrir las tarifas reguladas, la firma tendría pérdidas.

Por convención, en Chile se utiliza como costo de capital el cálculo proveniente del modelo CAPM, el cual asume que la firma opera con capital propio, es decir, sin endeudamiento. Se afirma que esta es una decisión convencional, por cuanto también sería plenamente razonable utilizar un esquema como el WACC, que calcula el costo de capital como una media ponderada entre la tasa de costo de oportunidad de los accionistas (generalmente obtenida del método CAPM) y la tasa de interés asociada al costo de la deuda financiera. Puede constatarse que lo más probable es que la decisión asumida favorezca a la empresa regulada, ya que es presumible que la tasa de costo de capital de los accionistas (que implica un pago por riesgo) sea mayor que la tasa de endeudamiento de una empresa monopólica regulada, cuyo riesgo es relativamente bajo.

La distinción antes presentada es relevante, por cuanto alguien podría argumentar que en vez de incorporar intereses intercalarios, se debiera extender el período de cálculo del proyecto que se utiliza para estimar el costo total de largo plazo, de forma de que el capital (la inversión) entrase al flujo en cada momento en que se realizara un desembolso

para financiar la construcción de los activos de inversión. Esto constituiría una decisión regulatoria que favorecería aún más a la empresa regulada, ya que sería equivalente a incorporar intereses intercalarios cobrados a la tasa de costo de capital, la cual, como ya fuera dicho, es normalmente superior a la tasa de endeudamiento. Por tanto, en adelante se considerará que la empresa modelo financia el período de construcción de los activos, antes de que las inversiones estén plenamente operativas, con endeudamiento, y que al momento en que la empresa modelo comienza su operación, la inversión es financiada con capital propio. Lo anterior es equivalente a decir que la inversión se considera, para efectos de la estimación del costo total de largo plazo, al momento en que la empresa comienza su operación, y que el período de construcción se deben financiar intereses intercalarios estimados con la tasa de endeudamiento relevante para la firma.

A continuación se verá cual debiera ser la expresión del cálculo de costo total de largo plazo que incorpore los intereses intercalarios. Se partirá de los argumentos vertidos por el fallo del Panel de Expertos de ESSAT en el tercer proceso de fijación de tarifas², contexto en el cual se afirma que la actual fórmula de cálculo del costo total de largo plazo, en adelante CTLP, incluiría los intereses intercalares correspondientes a un período de construcción de 12 meses. En el mencionado fallo se parte de la siguiente expresión:

$$\frac{I}{N} (1+r)^{\frac{N}{12}} \sum_{j=1}^N \frac{1}{(1+r)^{j/12}} = \frac{1}{12} (PQ - G) \sum_{m=1}^{12} \frac{1}{(1+r)^{m/12}} \sum_{k=1}^T \frac{1}{(1+r)^{k-1}} \quad (1)$$

Donde:

N = Plazo de construcción en meses (período de existencia de intereses intercalarios)

I = Costo total de inversión

r = Tasa anual de costo de capital

T = Horizonte de evaluación (35 años)

² De hecho, el argumento allí establecido ha sido usado por la SISS en varios procesos posteriores, afirmando que los intereses intercalarios estarían incorporados en la fórmula reglamentaria del CTLP.

PQ = Ingresos totales anuales de la firma regulada (Q = demanda anual; P = precio regulado)

G = Gastos anuales de operación

El lado izquierdo de la ecuación representa la suma de los flujos de inversión mensual, equivalente a la suma de dichos flujos evaluada al inicio de las obras (inicio del mes $-N$), actualizada al momento cero (cuando la empresa modelo entra en operación). Por su parte, el lado derecho representa la suma de los flujos mensuales de ingresos tarifarios y gastos de cada año, expresados al inicio de dicho año, actualizados al momento cero. Cabe señalar que para la construcción de la expresión anterior se ha supuesto que las inversiones mensuales se realizan al final de cada mes, y que los ingresos y los gastos también se concretan al final de cada mes.

Siguiendo con su argumentación, el fallo de peritos divide por $(1+r)$ en ambos de la expresión, llegando a:

$$\frac{I}{N}(1+r)^{\frac{N}{12}-1} \sum_{j=1}^N \frac{1}{(1+r)^{j/12}} = \frac{1}{12}(PQ-G) \sum_{m=1}^{12} \frac{1}{(1+r)^{m/12}} \sum_{k=1}^T \frac{1}{(1+r)^k}$$

De donde se concluye que si N es igual a doce, entonces la expresión se reduce a

$I = \sum_{k=1}^T \frac{PQ-G}{(1+r)^k}$, lo cual es equivalente a la expresión reglamentaria del CTLP, es decir³:

$$PQ = \frac{I + \sum_{k=1}^T \frac{G}{(1+r)^k}}{\left[\frac{(1+r)^T - 1}{r(1+r)^T} \right]}$$

³ En estricto rigor la fórmula reglamentaria es: $CTLP = \frac{I - \frac{R}{(1+r)^{35}} + \sum_{i=1}^{35} \frac{(G+D) * (1-t) - D}{(1+r)^i}}{(1-t) * \left(\frac{(1+r)^{35} - 1}{(1+r)^{35} * r} \right)}$, la cual es

básicamente idéntica a la presentada en el texto. De hecho esta fórmula es igual en su estructura a la presentada para PQ , si se le agrega el valor residual y los impuestos (la depreciación).

Como es obvio, la equivalencia anterior supone dos elementos, por un lado, que el período de construcción de obras demora en promedio 12 meses, lo que ha sido explícitamente señalado en el fallo de peritos, y por otro, que la tasa de endeudamiento (usada para el cálculo de intereses intercalarios) es equivalente a la de costo de capital, empleada para efectos de la tarificación.

Con el objeto de encontrar una solución general, que no suponga necesariamente que $N = 12$, ni que igualé la tasa de endeudamiento a la de capital de la empresa regulada, la ecuación (1) puede ser reescrita, asumiendo:

$$N = 12 + B$$

r = Tasa de costo de capital de la empresa regulada

r_1 = Tasa de endeudamiento de la empresa regulada.

$$\frac{I}{12 + B} \frac{(1 + r_1)^{12+B/12}}{(1 + r)} \sum_{j=1}^{12+B} \frac{1}{(1 + r_1)^{j/12}} = \frac{1}{12} (PQ - G) \sum_{m=1}^{12} \frac{1}{(1 + r)^{m/12}} \sum_{k=1}^T \frac{1}{(1 + r)^k} \quad (2)$$

Sea la siguiente definición:

$$\sum_{i=1}^{12} \frac{1}{(1 + r_1)^{i/12}} = \alpha \sum_{j=1}^{12} \frac{1}{(1 + r)^{j/12}} \Rightarrow \frac{\sum_{i=1}^{12} \frac{1}{(1 + r_1)^{i/12}}}{\alpha} = \sum_{j=1}^{12} \frac{1}{(1 + r)^{j/12}} \quad (3)$$

Desarrollando la expresión anterior se llega a que:

$$\alpha = \frac{(1 + r)r_1 [(1 + r)^{1/12} - 1]}{(1 + r_1)r [(1 + r_1)^{1/12} - 1]} \quad (4)$$

La ecuación (2) puede expresarse como:

$$I \frac{12}{12+B} \frac{(1+r_1)^{12+B/12}}{(1+r)} \left\{ \sum_{j=1}^B \frac{1}{(1+r_1)^{12+j/12}} + \sum_{h=1}^{12} \frac{1}{(1+r_1)^{h/12}} \right\} = (PQ - G) \sum_{m=1}^{12} \frac{1}{(1+r)^{m/12}} \sum_{k=1}^T \frac{1}{(1+r)^k}$$

Dividiendo en ambos lados por el lado izquierdo de la ecuación (3), se llega a:

$$I \frac{12}{12+B} \frac{(1+r_1)^{12+B/12}}{(1+r)} \alpha \left\{ \frac{\sum_{j=1}^B \frac{1}{(1+r_1)^{12+j/12}}}{\sum_{m=1}^{12} \frac{1}{(1+r_1)^{m/12}}} + 1 \right\} = \sum_{k=1}^T \frac{(PQ - G)}{(1+r)^k}$$

Desarrollando los términos del lado izquierdo de la igualdad⁴ y reemplazando el valor de α , se llega al siguiente resultado:

$$I \frac{12}{12+B} \frac{[(1+r)^{1/12} - 1]}{r[(1+r_1)^{1/12} - 1]} \left\{ (1+r_1)^{B/12} - 1 + r_1(1+r_1)^{B/12} \right\} = \sum_{k=1}^T \frac{(PQ - G)}{(1+r)^k} \quad (5)$$

Se puede constatar que el resultado encontrado por el panel de peritos es un caso particular de la expresión anterior, donde $B = 0$ (es decir, $N = 12$) y $r_1 = r$, en que se llega

al resultado: $I = \sum_{k=1}^T \frac{PQ - G}{(1+r)^k}$.

Si se define $K = \frac{12}{12+B} \frac{[(1+r)^{1/12} - 1]}{r[(1+r_1)^{1/12} - 1]} \left\{ (1+r_1)^{B/12} - 1 + r_1(1+r_1)^{B/12} \right\}$, la ecuación (5)

puede reescribirse como:

⁴ Nótese que $\sum_{m=1}^{12} \frac{1}{(1+r_1)^{m/12}} = \frac{r_1}{(1+r_1)[(1+r_1)^{1/12} - 1]}$ y $\sum_{j=1}^B \frac{1}{(1+r_1)^{12+j/12}} = \frac{(1+r_1)^{B/12} - 1}{(1+r_1)^{13+B/12} - (1+r_1)^{12+B/12}}$

$$PQ = \frac{IK + \sum_{k=1}^T \frac{G}{(1+r)^k}}{\left[\frac{(1+r)^T - 1}{r(1+r)^T} \right]}$$

Si B fuera igual a cero, es decir el período de construcción equivaliera exactamente a 12 meses y la tasa de costo de capital de la empresa regulada fuese superior a la tasa de endeudamiento ($r_1 < r$), entonces el parámetro K quedaría reducido a:

$$K = \frac{[(1+r)^{1/12} - 1]r_1}{r[(1+r_1)^{1/12} - 1]},$$

valor que es menor que uno para cualquier magnitud, mientras se

cumpla que $r_1 < r$. Lo anterior es plenamente consistente desde la perspectiva conceptual, ya que si la tasa de endeudamiento es menor que la de descuento, la tarifa debe disminuir respecto al cálculo que no considera diferencia en las tasas.

De igual modo si $B > 0$, es decir el período de construcción supera los 12 meses, y las tasas

son idénticas ($r_1 = r$), se cumplirá que $K = \frac{12}{12+B} \frac{[(1+r_1)^{B/12} - 1] + r_1(1+r_1)^{B/12}}{r}$, valor que

es mayor que uno para cualquier B. Esto es razonable, ya que la tarifa deberá aumentar si el período de cálculo de los intereses intercalarios se incrementa (respecto al la fórmula original que sólo considera 12 meses).

Desde el punto de vista empírico, es interesante notar que para B igual a 6, es decir un período de construcción de 18 meses, r igual a 0,072 y r_1 igual a 0,045, el valor de K es levemente menor que uno. Esto significa que con un diferencial de tasas razonable de acuerdo a datos plausibles, aún contemplando un período de construcción de 18 meses, la inversión no debiera incrementarse para efectos de la estimación del CTLP.

IV. Conclusiones

Se ha argumentado anteriormente en el texto que la fijación de tarifas debe salvaguardar que la empresa regulada cubra sus costos. Por otro lado, los intereses intercalarios son un costo en que efectivamente incurre la empresa regulada, ya que debe endeudarse en el período en que se realiza la inversión, cuando aún no está operativa. De hecho, en el momento en que dicha inversión está operativa, es decir, la empresa comienza su actividad de venta de servicios, la inversión se asume realizada con capital propio y debe rentar a la tasa de costo de capital pertinente.

Es natural que el costo de endeudamiento de corto plazo, para efectos de realizar la inversión sólo hasta el momento en que está operativa, debe valorarse al costo de endeudamiento de la empresa y no a la tasa de costo de capital, ya que no está involucrado el riesgo del negocio en el costo del crédito. Por supuesto, que lo anterior no obsta para asumir que dicho costo de crédito depende de las condiciones del mercado y de la clasificación general de riesgo de la empresa. Por lo tanto, a ese costo de endeudamiento, que es un dato de mercado, no debe agregarse el riesgo del negocio.

Hasta ahora se ha asumido que los intereses intercalarios están implícitos en la fórmula reglamentario del cálculo del costo total de largo plazo (artículo 24 del reglamento), lo cual si bien es correcto supone dos elementos que no son estrictamente ciertos: por un lado, que el tiempo de demora en la realización de la obras de inversión (plazo de construcción) es de 12 meses; y, por otro lado, que la tasa de endeudamiento es igual a la tasa de costo de capital. Cambiando estos dos supuestos, que distorsionan el resultado, se debe utilizar la siguiente fórmula para el cálculo del costo total de largo plazo, la cual también es equivalente a la definida en el reglamento⁵:

⁵ Sin pérdida de generalidad, con fines de presentación se ha supuesto que el valor residual y la tasa de impuestos tienen un valor nulo (igual a cero). Lo relevante de la fórmula es el capital que será considerado en el cálculo.

$$PQ = \frac{IK + \sum_{k=1}^T \frac{G}{(1+r)^k}}{\left[\frac{(1+r)^T - 1}{r(1+r)^T} \right]}$$

Donde:

$$K = \frac{12}{12+B} \frac{[(1+r)^{1/12} - 1]}{r[(1+r_1)^{1/12} - 1]} \left\{ (1+r_1)^{B/12} - 1 + r_1(1+r_1)^{B/12} \right\}$$

$N = 12 + B =$ Plazo de construcción en meses.

$r =$ Tasa de costo de capital de la empresa regulada

$r_1 =$ Tasa de endeudamiento de la empresa regulada.

$T =$ Período de evaluación considerado, en años.

Desde el punto de vista legal, el método planteado no cambia en absoluto la formulación establecida reglamentariamente para estimar el costo total de largo plazo. De hecho, en el artículo 24 del reglamento se define el costo total de largo plazo como:

$$CTLP = \frac{I - \frac{R}{(1+r)^{35}} + \sum_{i=1}^{35} \frac{(G+D) * (1-t) - D}{(1+r)^i}}{(1-t) * \left(\frac{(1+r)^{35} - 1}{(1+r)^{35} * r} \right)}$$

Donde:

$I =$ Inversión

$R =$ Valor residual de la inversión

$G =$ Gastos anuales en operación y mantención

$D =$ Depreciación anual de las inversiones

$t =$ Tasa de impuesto vigente

$r =$ Tasa de costo de capital

$i =$ Período anual

Se puede constatar que esta fórmula es igual en su estructura a la antes presentada para PQ . De hecho si a esta última fórmula se le agrega el valor residual y los impuestos (la depreciación), queda idéntica a la del reglamento.

La fórmula reglamentaria misma nada dice respecto a la forma en que deben estimarse los distintos componentes, tema tratado en otras partes del reglamento. Por esta razón, el hecho que la inversión considerada para efectos del cálculo del costo total de largo plazo incluya el costo de los intereses intercalares, es plenamente compatible con lo expresado reglamentariamente. Lo que en la práctica se ha planteado como metodología es que la inversión a incluir en el cálculo tarifario sea igual a “ IK ”, en vez de usar solo “ I ”, monto que incurre en las dos imprecisiones antes mencionadas.

De hecho, la incorporación de los intereses intercalarios podría hacerse de una forma distinta, pero estrictamente equivalente, a la de modificar el valor de la inversión. Esto es, calculando el CTLP con la inversión total “ I ”, para luego estimar la diferencia entre dicho CTLP y el estimado con la inversión correcta, es decir “ IK ”. Luego, esta diferencia debiera ser sumada como un costo adicional en el momento cero de la evaluación, equivaliendo a la diferencia de intereses intercalarios a ser incorporadas en el cálculo del CTLP.

El efecto de la aplicación de la fórmula propuesta para calcular los intereses intercalarios depende de tres variables básicas: los meses que requiere la inversión para estar operativa, que se expresa como 12 meses más una variable B (expresada en meses); la tasa de endeudamiento de la firma (r_1); y la tasa de costo de capital que se hubiese empleado en el proceso tarifario específico. Una simple combinación de estas variables entrega el resultado que se presenta en la tabla siguiente.

Todos estos resultados suponen más de 12 meses para el plazo de construcción, valor al que se le va sumando los meses expresados en la primera columna. En el eje horizontal se presentan distintas tasas de endeudamiento de la firma. Por último, al inicio de cada recuadro se presenta la tasa de costo de capital pertinente. Se puede observar que para un

número relevante de combinaciones, el factor (número) a aplicar es menor que uno, aún suponiendo que el período de construcción es superior a 12 meses. Naturalmente, un número menor que uno tendrá como efecto una disminución del CTLP y, por consiguiente, una rebaja tarifaria. Lo contrario ocurre para factores mayores que uno.

**Tasa Costo
Capital**

7,00%

Plazo Adic. a 12 meses (B)	Tasa Anual de Endeudamiento (r1)					
	3,50%	4,00%	4,50%	5,00%	5,50%	7,00%
3	0,989	0,9918	0,9946	0,9974	1,0002	1,0086
6	0,9933	0,9967	1,0002	1,0036	1,007	1,0173
9	0,9976	1,0017	1,0057	1,0098	1,0139	1,0261
12	1,002	1,0067	1,0114	1,0161	1,0208	1,035

**Tasa Costo
Capital**

7,25%

Plazo Adic. a 12 meses (B)	Tasa Anual de Endeudamiento (r1)					
	3,50%	4,00%	4,50%	5,00%	5,50%	7,25%
3	0,9879	0,9907	0,9935	0,9963	0,9991	1,0089
6	0,9922	0,9957	0,9991	1,0025	1,0059	1,0179
9	0,9965	1,0006	1,0047	1,0087	1,0128	1,027
12	1,0009	1,0056	1,0103	1,015	1,0197	1,0363

**Tasa Costo
Capital**

7,69%

Plazo Adic. a 12 meses (B)	Tasa Anual de Endeudamiento (r1)					
	3,50%	4,00%	4,50%	5,00%	5,50%	7,69%
3	0,9861	0,9889	0,9917	0,9944	0,9972	1,0094
6	0,9903	0,9938	0,9972	1,0006	1,004	1,019
9	0,9946	0,9987	1,0027	1,0068	1,0109	1,0287
12	0,999	1,0037	1,0084	1,0131	1,0178	1,0385

En definitiva se constata que para rangos razonables de tasas de endeudamiento y de períodos de construcción, se puede afirmar que la fórmula reglamentaria vigente incorpora los costos de los intereses intercalarios (factores menores o iguales a uno).

V. Bibliografía

- Bitrán, E. y E. Saavedra (1993). “Algunos Comentarios en Torno al Rol Regulador y Empresarial del Estado”, en O. Muñoz (ed). Después de las Privatizaciones: Hacia el Estado Regulador, Santiago: CIEPLAN
- Bustos, A. y Galetovic, A. (2002). “Regulación por Empresa Eficiente: ¿Quién es Realmente Usted?”, *Estudios Públicos* 86, Otoño.
- Butelmann, A. y Drexler, A. (2003). “Regulación de Tarifas en la Economía Chilena: Elementos para la agenda de discusión”. Mimeo, Ministerio de Economía de Chile.
- Fuentes F. (2010). “Descuentos por Servicios no Regulados en el Diseño de la Empresa Modelo”. Documento de Investigación I – 191, ILADES-Universidad Alberto Hurtado.
- Fuentes, F. y E. Saavedra (2007a). “Un Análisis Comparado de los Mecanismos de Regulación por Empresa Eficiente y *Price – Cap*”. Documento de Investigación I – 191, ILADES-Universidad Alberto Hurtado.
- Fuentes, F. y E. Saavedra (2007b). “Soluciones a los Problemas de Implementación de la Empresa Eficiente: Plusvalía, Indivisibilidades y Obsolescencia”. Documento de Investigación I – 192, ILADES-Universidad Alberto Hurtado.
- Fuentes, F. y E. Saavedra (2007c). “Discrepancias en las Partidas de Gasto de los Procesos Tarifarios de Servicios Básicos en Chile”. Documento de Investigación I – 193, ILADES-Universidad Alberto Hurtado.
- Gómez-Lobo, A. y Vargas, M. (2001). “La Regulación de las Empresas Sanitarias en Chile: una revisión del caso de EMOS y una propuesta de reforma regulatoria”. Mimeo presentado en el encuentro de la Sociedad de Economía de Chile, Octubre de 2001.
- Ministerio de Economía (2000). Experiencias Regulatorias de una Década, LOM Ediciones.
- Quiroz, J. (2006). “Temas Bajo Análisis en Modelo de Empresa Eficiente”. Mimeo, Ministerio de Economía de Chile.
- Saavedra, E. (2005). “Marco Regulatorio y Regulación de Servicios Básicos en Chile”, en P. Meller (ed.) La Paradoja Aparente. Equidad y Eficiencia: Resolviendo el Dilema, Santiago: Taurus.
- Sánchez J. M. y Coria, J. (2003). “Definición de la Empresa Modelo en Regulación de Monopolios en Chile”. Mimeo, Ministerio de Economía de Chile.

San Martín, G. y Fuentes, F. (2000). “Problemas Económicos en la Regulación del Sector de las Telecomunicaciones”, en *Experiencias Regulatorias de una Década*, op. cit.

San Martín, G. Fuentes, F. y Held, G. (2001). “Estudio Análisis y Aplicación del Concepto de Empresa Modelo en los Procesos de Tarificación de Servicios Sanitarios, Eléctricos y de Telecomunicaciones”. Mimeo, Ministerio de Economía de Chile.