

Privatización y Regulación de Empresas Sanitarias: Implicancias para el caso Chileno

MANUEL MADRID-ARIS
Florida International University

y

JUAN PABLO MONTERO
*Universidad Católica de Chile, y
Massachusetts Institute of Technology*

Noviembre 17, 1998

Resumen

Cuando un gobierno decide privatizar la industria de las empresas sanitarias debe confrontar un serie de preguntas relacionadas con la estructura de la industria, el tipo de competencia, el marco regulatorio y las instituciones que serán usadas para alcanzar los objetivos de la privatización. Basándose en la teoría de la nueva economía de regulación y en algunas experiencias existentes tanto en esta industria como en otras de servicio público, este trabajo discute las variables y elementos a tener presente en el proceso de privatización de las empresas sanitarias chilenas en aspectos tales como integración vertical y horizontal, diversificación, competencia, tarificación, inversión y regulación de la contaminación. Se coloca especial énfasis en aquellos aspectos que aparecen como interesantes líneas de investigación a futuro, tanto a nivel empírico como teórico.

Quintas Jornadas de Hidráulica de Francisco Javier Domínguez
Pontificia Universidad Católica de Chile
Santiago, Noviembre 26 y 27, 1998

PRIVATIZACION Y REGULACION DE EMPRESAS SANITARIAS: Implicancias para el caso Chileno

1. Introducción

El Gobierno de Chile ha dado comienzo al proceso de privatización del sector sanitario con la privatización de la Empresa de Servicios Sanitarios de Valparaíso (ESVAL) contemplada para Diciembre de este año.¹ Cuando un gobierno decide privatizar la industria de las empresas sanitarias debe confrontar un serie de preguntas relacionadas con la estructura de la industria, el tipo de competencia, el marco regulatorio, la forma de participación del sector privado, y las instituciones que serán usadas para alcanzar los objetivos de la privatización. Este trabajo discute las variables y elementos a tener presente en el proceso de privatización de las empresas sanitarias chilenas, poniendo un especial énfasis en aquellos aspectos que aparecen como interesantes líneas de investigación a futuro.

La literatura relacionada con la experiencia y lecciones de participación del sector privado (PSP) y privatización² de empresas sanitarias es bastante limitada debido a que los primeros procesos comienzan básicamente con la privatización de las empresas británicas en 1989 (Armstrong et al, 1994), y en Latinoamérica con las empresas en Argentina a partir de 1993 (Artana et al, 1998). Los argumentos en favor de la PSP en el sector sanitario, así como en otros sectores de servicio público como puertos, carreteras, telecomunicaciones y electricidad, son variados.

En primer argumento de una privatización, se plantea la ganancia en eficiencia operacional. Por ejemplo y aún cuando los salarios constituye una parte menor del costo total, una de las más nombradas ineficiencias operacionales de las empresas sanitarias en manos del

¹ La industria sanitaria comprende la producción y distribución de agua potable, y la recolección, tratamiento, disposición de aguas servidas y/o reuso de aguas (reclaimed water).

² Para efecto de este trabajo, privatización es un concepto distinto al de participación del sector privado (PSP). Privatización significa el traspaso de activos de manos del gobierno al sector privado. PSP, es un concepto más amplio, ya que en existen un sin número de formas de PSP en el mercado de las empresas sanitarias. Entre las formas más comunes de PSP, se puede separar entre la forma de PSP, con propiedad pública, y los de propiedad privada en forma parcial, y los de propiedad totalmente privada o privatización. La PSP con propiedad pública corresponde a (i) contratos de servicios; (ii) contratos de administración; (iii) contratos de arriendo; y (iv) concesiones. Entre la PSP, con propiedad privada parcial corresponden a: (i) BOOT (Build-Own-Operate-Transfer) y sus variaciones BOOT reverso; (iii) Propiedad conjunta. La PSP con participación total privada corresponde a venta total. Nótese que la forma de PSP (privatización) de Inglaterra corresponde a una venta total, mientras que la forma de PSP en Chile en las empresas CORFO corresponde a una propiedad conjunta.

Estado es la sobrepoblación de empleados.³ Por otro lado, también se mencionan posibles ineficiencias en el desarrollo de los proyectos de inversión, cuando estos son diseñados, construidos y controlados por el Estado. Sin embargo, no hay evidencia empírica definitiva acerca de los efectos de la estructura de propiedad de empresas reguladas tales como las sanitarias y eléctricas y su relación con la eficiencia técnica y asignativa (Madrid-Aris, 1998, Bhattachryya et al., 1995; Atkinson y Halvorsen, 1986; y Feigenbaum y Teeple, 1983). Una de las posibles explicaciones, entre otras, es que las ganancias de consolidar los derechos de propiedad al privatizar pueden ser perdidos en la ineficiencia de la regulación mermando los incentivos a mejorar la eficiencia operacional. Otra explicación es que la competencia es una variable fundamental de mayor importancia para la eficiencia que la propiedad (Ros, 1999). Un segundo argumento es el de reconocer los conflictos de interés e ineficiencias regulatorias que se producen al entregar la actividad regulatoria (y fiscalizadora) y la de prestadora del servicio a una misma entidad—el Estado. Un tercer argumento plantea las restricciones presupuestarias del Gobierno para financiar los planes de expansión necesarios para satisfacer el aumento de la demanda, o para reposición y mantenimiento de la infraestructura existente. Esto es principalmente importante en países en desarrollo que necesitan de planes de expansión fuertes en infraestructura para mantener un nivel adecuado de crecimiento económico. Tal como en Argentina, en el caso de Chile, la incorporación de capitales privados para financiar las futuras obras parece ser el principal elemento detrás de la decisión por iniciar el proceso de privatización (Sistema Administrador de Empresas, 1998).

Más allá de discutir las razones específicas, o elementos que han impulsado la privatización del sector sanitario en Chile, el hecho de privatizar un sector como el sanitario que presenta importantes características de monopolio natural plantea nuevos y complejos desafíos al marco regulatorio.⁴ Como en el sector sanitario no existen las condiciones para el desarrollo de un

³ Por ejemplo, IDAAN en Panamá posee 8.6 empleados por 1000 conexiones, lo que ha llevado al Gobierno a optar por su privatización para tratar de llevar este número a cifras promedios de empresas medianamente eficientes, las que operan entre 3 a 5 empleados por 1000 conexiones. Nótese, en cambio, que para 1997 las empresas chilenas tenían un promedio que variaba de 1.7 para empresas grandes (EMOS) y 3.4 para empresas pequeñas (SISS, 1998).

⁴ El mercado sanitario está caracterizado por una compleja estructura de costos que es importante conocer para cada caso. Las economías de escalas no son tan obvias dado el efecto de dispersión y de red. Por otro lado, este sector genera grandes externalidades, el cambio tecnológico es mínimo, y la competencia es limitada (Madrid-Aris, 1998)

mercado suficientemente competitivo, algún tipo de regulación es necesaria para prevenir alejarse del óptimo social.⁵ Bajo este ámbito, existen una serie de preguntas que necesitan ser consideradas por los hacedores de política pública, en el proceso de privatización y definición del marco regulatorio y régimen tarifario, en aspectos tales como estructura vertical y horizontal de los sistemas, diversificación, competencia, tarificación, inversión, monitoreo y control, y contaminación.⁶

Basándose en la teoría de economía de regulación, en algunas experiencias existentes y en la actual normativa sanitaria Chilena, el presente trabajo pretende generar algunas recomendaciones aplicables al caso Chileno y plantear nuevas líneas de investigación en los aspectos ya nombrados. La observación de la heterogeneidad en las rentabilidades y costos de las empresas plantea interesantes preguntas a nivel empírico acerca la validez de la empresa modelo en el proceso de tarificación, o de la forma de reporte y control de costos de las empresas privadas. También plantea preguntas sobre la factibilidad de utilizar competencia subrogada (*yardstick competition*) en dicho proceso, . También sería interesante evaluar la propuesta de la *Nueva Legislación Sanitaria* de Chile, en el sentido de traspasar cargo tarifarios fijos a cargos variables, pensado en la pérdida de bienestar que ocurre al moverse de tarifas de dos partes a precios uniformes. Por otro lado d, aparecen preguntas como la posibilidad de usar tarifas más complejas no-lineales, o tarifas con cargos fijos dinámicos, o analizar la relación entre tarificación e incentivos para la inversión, conservación de agua y estabilidad financiera de las empresas, como también analizar la tarificación de acceso a redes. Finalmente, la creciente normativa ambiental plantea interesantes preguntas del tipo “agente-principal” en un sector altamente e regulado (por precio, inversión, calidad de servicio y contaminación), y de la posibilidad de usar algunos instrumentos económicos en la regulación ambiental y su relación con los métodos de fijación de precios.

El resto de este trabajo está organizado de la siguiente forma. En la siguiente sección se describe la estructura actual del sector sanitario Chileno y las características del proceso de

⁵ Es importante hacer notar que la sobre-regulación muchas veces puede ser incluso peor que la no regulación. Es importante además hacer notar que los reguladores también pueden actuar en forma ineficiente, creando problemas de credibilidad en las políticas, compromiso y captura. Para más detalle, ver Sanchez y Sanhueza (1998).

privatización nacional. La sección 3 revisa aspectos de integración vertical, integración horizontal, diversificación y competencia. La sección 4 estudia los métodos de fijación de precios (tarificación) y sus efectos en la inversión. La sección 5 trata aspectos de contaminación por efluentes que deben ser considerados en la definición del marco regulatorio de la industria con especial interés en el rol que pudieran tener los instrumentos económicos. Conclusiones se encuentran en la sección 6.

2. La industria sanitaria en Chile y el proceso de privatización

La industria del agua o el sector sanitario tiene características de monopolio natural más significativas que otros servicios público tales como electricidad y telecomunicaciones (Amstrong et al, 1994; Madrid-Aris, 1998). Cambios tecnológicos en los sectores de electricidad (e.g. plantas de ciclo combinado) y principalmente en el sector de telecomunicaciones (e.g. telefonía móvil, LMDS, etc.) han reducido las economías de escala y barreras de entrada, aumentado la posibilidad de competencia en dichos sectores. En el sector sanitario, en cambio, los avances tecnológicos son limitados o casi nulos. Adicionalmente la actividad sanitaria es mucho más intensiva en capital comparada a los sectores eléctricos y de telecomunicaciones.⁷ Lo anterior, junto con el factor que el agua es considerado un bien público, con una disponibilidad al pago muy baja, y con la alta probabilidad de generación de externalidades medio ambientales y en la salud pública, explican, en parte, porqué este sector ha permanecido en manos del Estado por un tiempo mucho más prolongado.

El desarrollo del sector sanitario en Chile ha cambiando paulatinamente. Hasta mediados de 1977 la responsabilidad del sector estaba entregado a un conjunto de instituciones con claros problemas de coordinación que impedían su adecuado desarrollo. Ese año se crea el Servicio Nacional de Obras Sanitarias (SENDOS) como una institución autónoma del Estado a cargo del desarrollo sanitario en once regiones del país, y a la vez se crean, bajo la jurisdicción del SENDOS, las empresas EMOS y ESVAL para la Región Metropolitana y Quinta Región respectivamente. Así, hasta fines de los ochenta los servicios sanitarios fueron proporcionados

⁶ Además hay que considerar que el marco regulatorio siempre va a estar sujeto a cuestionamientos por el sector regulado (Artana et al., 1998)

⁷ La relación activo/ingresos para estos sectores es aproximadamente 2-3:1, 3-4:1 y 6-9:1, para telecomunicaciones, electricidad y sanitaria respectivamente.

directamente por el Estado en sus funciones tanto productiva, como normativa y fiscalizadora. La fijación periódica de precios estaba a cargo del Ministerio de Economía.

A fines de los ochenta se redefine el rol del Estado, separando las labores productivas de las normativas y fiscalizadoras, aplicando un marco legal común tanto a las empresas públicas como a las posibles empresas privadas, y estableciendo un sistema tarifario que incentivara la eficiencia económica sin afectar el sistema de subsidios a la demanda que consumidores de bajos recursos reciben. Estos principios provienen del nuevo cuerpo legal y normativo que rige al sector desde 1988, incluyendo la Ley General de Servicios Sanitarios (DFL No. 382/88), Ley de Tarifas (DFL No. 70/88), Ley de Subsidio (Ley No. 18.778), Ley de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (Ley No. 18.902),⁸ y Leyes de transformación de SENDOS, EMOS y ESVAL en sociedades anónimas (No. 18.885 y No. 8.777).⁹

En el año 1989 además existía la iniciativa de impulsar un profundo proceso de privatización del sector que luego fue postergado con el advenimiento de un nuevo gobierno y la necesidad de residual en forma más detallada la arquitectura de un nuevo marco regulatorio. En la actualidad, la mayor parte del sector sanitario sigue en manos del Estado tal como se muestra la **Tabla 1**. A 1997, las 11 empresas exSENDOS, EMOS y ESVAL—hoy empresas SAE (Sistema Administrador de Empresas)—sirven a cerca del 92% del mercado urbano en Chile (equivalente a 87% de la facturación en MMm³). La participación del sector privado se reduce al 4% y es solo en algunas regiones. Similar participación corresponde al sector municipal a través a una empresa—Maipu.

TABLA 1: Estructura Sector Sanitario Urbano de Chile a 1997

| Región | Empresa | # Viviendas | # Sectores | Ventas (MMm3) |
|---------------------|----------------|--------------------|-------------------|----------------------|
| <i>Empresas SAE</i> | | | | |

⁸ La Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) es el organismo normativo y fiscalizador del sector, y a cargo del cálculo de tarifas para todas las empresas del sector.

⁹ Estas leyes autorizan al Estado para desarrollar actividades empresariales en cada región del país, con participación del Fisco y de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) en porcentajes iniciales de 35% y 65% para EMOS y ESVAL respectivamente, y de 1% y 99% para las once empresas SENDOS respectivamente. Estas últimas están sujetas a la restricción de propiedad que al menos el 51% de las acciones deben permanecer en manos del Fisco y/o CORFO (Palominos, 1996). Al menos en ese momento no había ninguna restricción de propiedad para EMOS y ESVAL, situación que posteriormente ha cambiado. Hoy día la participación privada alcanza el 0.4% en EMOS y el 0.9% en ESVAL, mientras que es nula en el resto de las empresas regionales.

| | | | | |
|-------------------------------|---------------------|------------------|------------|------------|
| I | ESSAT S.A.. | 86,252 | 9 | 25.3 |
| II | ESSAN S.A. | 94,854 | 5 | 24.3 |
| III | EMSSAT S.A. | 60,431 | 10 | 12.9 |
| IV | ESSCO S.A. | 120,406 | 24 | 27.1 |
| V | ESVAL S.A. | 385,672 | 40 | 87.1 |
| R.M. | EMOS S.A. | 1,091,128 | 44 | 368.6 |
| VI | ESSEL S.A. | 131,247 | 36 | 31.9 |
| VII | ESSAM S.A. | 137,077 | 30 | 32.9 |
| VIII | ESSBIO S.A. | 320,613 | 50 | 82.7 |
| IX | ESSAR S.A. | 132,259 | 35 | 29.5 |
| X | ESSAL S.A. | 109,752 | 32 | 24.6 |
| XI | EMSSA S.A. | 15,869 | 8 | 3.6 |
| XII | ESMAG S.A. | 34,344 | 3 | 9.9 |
| Subtotal SAE | | 2,719,904 | 326 | 760 |
| <i>Empresas Privadas</i> | | | | |
| V | COOP. SANTO DOMINGO | 2,170 | 1 | 1.3 |
| R.M. | AP MANQUEHUE | 2,172 | 1 | 3.9 |
| R.M. | AGUAS CORDILLERA | 75,087 | 3 | 51.2 |
| R.M. | SERVICOMUNAL S.A. | 11,823 | 2 | 3.2 |
| R.M. | VILLA LOS DOMINICOS | 2,146 | 1 | 3.7 |
| X | AGUAS DECIMA | 28,127 | 1 | 7.6 |
| Subtotal Privadas | | 121,525 | 9 | 71 |
| R.M. | MAIPU (Municipal) | 134,216 | 3 | 41.5 |
| Total Sector Sanitario | | 2,975,645 | 338 | 873 |

Fuente: SISS (1998).

Con el fin de reactivar o profundizar el proceso de privatización de las empresas sanitarias, en Febrero 1998 se promulga la *Nueva Legislación Sanitaria*, y dos meses más tarde—Abril de 1998—se completan los reglamentos respectivos del sector, con los siguientes objetivos (SISS, 1998):¹⁰ (i) liberar recursos de inversión pública para destinarlos a otras prioridades sociales; (ii) introducir nuevas formas de competencia que permitan “empujar” las tarifas a niveles eficientes e incorporar la posibilidad de que grandes usuarios sean abastecidos por productores distintos de la empresa concesionaria; (iii) asegurar un mínimo nivel de desconcentración que permita mantener un nivel adecuado de competencia indirecta o subrogada (*yardstick competition*), que permita comparar desempeños para la fijación de tarifas; (iv) asegurar un desarrollo eficiente del sector y reducir razonablemente las tarifas en el tiempo; (v) limitar los cargos fijos solo a aquellos que son independientes del nivel de producción; y (vi) establecer un proceso tarifario en que se asegure la convergencia entre los estudios de las empresas y el ente regulador.¹¹

¹⁰ No necesariamente en el mismo orden que en SISS (1998).

¹¹ Los consumidores de menores recursos pueden continuar accediendo al sistema de subsidios.

TABLA 2: Necesidades de inversión para el periodo 1998-2002

| Empresa | Total | Financiada | No Financiada | En Tratamiento |
|----------------|----------------|-------------------|----------------------|-----------------------|
| ESSAT S.A. | 85.0 | 78.9 | 6.1 | 10.4 |
| ESSAN S.A. | 63.3 | 33.1 | 30.2 | 13.3 |
| EMSSAT S.A. | 33.5 | 33.5 | 0.0 | 2.5 |
| ESSCO S.A. | 89.3 | 51.3 | 38.0 | 14.3 |
| ESVAL S.A. | 237.8 | 147.8 | 90.0 | 58.4 |
| ESSEL S.A. | 116.8 | 60.4 | 56.4 | 39.4 |
| ESSAM S.A. | 85.6 | 33.7 | 51.9 | 41.8 |
| ESSBIO S.A. | 191.8 | 97.5 | 94.3 | 83.2 |
| ESSAR S.A. | 104.3 | 48.1 | 56.2 | 53.5 |
| ESSAL S.A. | 103.2 | 43.7 | 59.5 | 46.0 |
| EMSSA S.A. | 6.6 | 6.0 | 0.6 | 2.6 |
| ESMAG S.A. | 36.5 | 26.3 | 10.2 | 26.7 |
| EMOS S.A. | 668.4 | 344.0 | 324.4 | 301.3 |
| Total | 1,822.0 | 1,004.2 | 817.8 | 693.3 |

Numeros en millones de US\$ de 1997.

Fuente: El Diario.

El primer objetivo de este nuevo marco legislativo y regulatorio establece claramente la necesidad de la incorporación de capitales privados para cumplir con las altas demandas de inversión en expansión y mantenimiento del sector. **Tabla 2** muestra un resumen con las necesidades de inversión de las empresas del Sistema Administrador de Empresas (SAE)¹² tanto en agua potable como alcantarillado durante el periodo 1998-2002, la cual alcanza a más de 1,800 millones de dólares de acuerdo a los planes de desarrollo especificados por el Estado. Debido a importantes restricciones presupuestarias, para cumplir con estos planes, el Estado ha decidido privatizar las empresas sanitarias en forma gradual comenzando por ESVAL y EMOS (SAE, 1998). La actual formula de privatización plantea una transferencia parcial de la propiedad y el control al sector privado.¹³ Esta formula generaría inevitablemente una menor valoración económica de los activos al transferirlos, debido a la incertidumbre que significa para el sector privado invertir en empresas que no pueden controlar completamente.¹⁴ Otro aspecto interesante con respecto a la formula de privatización que también puede generar incentivos para sub-valorar

¹² Las empresas SAE corresponden a las empresas mixtas, donde la Corporación de Fomento de la Producción de Chile (Corfo), institución estatal, es la accionista mayoritaria.

¹³ El Estado mantiene el 35% de la propiedad, mientras que 65% restante estará dividido entre la empresa privada controladora (35% para a partir del proceso de licitación), los trabajadores y otros accionistas (e.g., AFPs).

los activos, con consecuentes menores rentas al Estado, es la venta secuencial con restricción de propiedad común de ESVAL y EMOS.¹⁵ Pensando en términos de teoría de subastas, una venta simultánea con restricciones de propiedad otorga mayores rentas al Estado que una venta secuencial de ESVAL y EMOS. Más que discutir la fórmula de privatización, el objetivo de este trabajo es estudiar el marco regulatorio ante un escenario de privatización, para lo cual utilizamos los cinco objetivos de la *Nueva Legislación Sanitaria* como referencia.

3. Estructura y Competencia

Un marco regulatorio sanitario es implementado para alcanzar diversos objetivos, entre los cuales se pueden mencionar tres objetivos fundamentales que deberían cumplirse en forma simultánea: (1) eficiencia de asignación, donde los precios son alineados con los costos marginales de producción d , (2) eficiencia de producción, donde la empresa produce al nivel óptimo o de mínimo costo, y (3) minimización de efectos distributivos de posibles utilidades sobre-normales de las empresas.¹⁶ Debido a problemas de información asimétrica y limitado número de instrumentos—por ejemplo no se pueden hacer transferencia a las empresas reguladas—siempre van a existir importantes *trade-offs* entre los objetivos al momento del diseño del marco regulatorio (esta frase no suena bien). A medida que aumenta la competencia, y la asimetría de información en general, los *trade-offs* disminuyen y la carga sobre el marco regulatorio teóricamente disminuye. En efecto, en teoría cuando la competencia está totalmente desarrollada uno puede prescindir del marco regulatorio y teóricamente confiar en la mano invisible de Adam Smith¹⁷, pero el sector sanitario por ser un monopolio natural con características muy singulares, lo que impide el alcance de un grado aceptable de competencia, por ende se requiere de cierto grado de regulación (Madrid-Aris, 1998).

Aunque el sector sanitario en general está lejos de ser competitivo, tal como plantean los objetivos (ii) y (iii) de la *Nueva Legislación Sanitaria*, es importante introducir elementos que

¹⁴ La retención del control por parte del Estado se justificaría, en términos económicos, si no se cuenta con un marco regulatorio y fiscalizador efectivo. Por otro lado, el control por parte del Estado se justificaría desde el punto de vista regulatorio para quebrar asimetría de información y reducir la probabilidad de captura regulatoria.

¹⁵ Debido al tamaño de estas empresas, existe la restricción de venta a distintos privados. Esta restricción de propiedad podría tener sentido económico si se piensa implementar competencia subrogada (ver próxima sección).

¹⁶ Este objetivo también se conoce como extracción de rentas de información.

¹⁷ Siempre que existan externalidades como contaminación y calidad de servicio (no visible) se va a requerir de algún tipo de regulación.

permitan fomentar la competencia entre los agentes productivos y simultáneamente eliminar elementos regulatorios innecesarios para evitar la sobrerregulación. Esto introduce un nuevo *trade-off* en el procesos regulatorio entre competencia imperfecta y regulación imperfecta del cual no nos ocuparemos en este trabajo.¹⁸

La competencia en el sector sanitario se puede presentar en distintas formas, tal como: (a) competencia por servir el mercado;¹⁹ (b) competencia en contratación de servicios externos o también denominados como contratos de servicios; (c) competencia subrogada (*yardstick competition*); y (d) competencia por proveer el producto.²⁰ La competencia por servir el mercado se produce al licitar los servicios, ya sea mediante una concesión, un contrato de arriendo, o administración. En teoría las empresas compiten *ex-ante* en las tarifas a cobrar. Por tratarse de inversiones de largo plazo, inamovibles, y con grandes incertidumbres en las necesidades de inversión futura, sin embargo, es difícil asegurar competencia con este mecanismo en el largo plazo. Por otro lado, la competencia en la contratación de servicios (o contratos de servicios) es la forma optada para ganar eficiencias operacionales y especialmente en el corto plazo. Este tipo de competencia se puede producir en áreas como, mantenimiento, reparaciones, medición, servicios de ingeniería, facturación, cobro del servicio a los consumidores, y licitación de obras de construcción.

Ahora discutimos posibilidades de competencia en la forma de (c) y (d). La competencia subrogada (*yardstick competition*) parte de la base que los mercados están separados geográficamente. La idea es relacionar el precio que se le fija a la empresa A con el costo observado de B, dándole incentivos a bajar sus costo lo que a su vez baja el precio que se le fija a B. Cuando los choques que afectan los costos están correlacionados y no hay colusión tácita entre los participantes es posible llegar a precios eficientes (Shleifer, 1985). Cowan (1997) explica que en Inglaterra su uso ha sido limitado y más bien complementario. Noruega ha aplicado este método en el sector eléctrico mediante la utilización de modelos de programación lineal del

¹⁸ En este trabajo no vamos a discutir aspectos de falla de la regulación como captura de regulación, falta de compromiso, y otros.

¹⁹ Competencia para servir el mercado de corto plazo se puede aplicar solo a casos donde los costos hundidos son mínimos. La competencia por servir el mercado mediante una concesión es una competencia por servir el mercado pero solo efectiva en el periodo inicial, ya que por lo general las concesiones son de largo plazo, como resultado de los costos hundidos y su relación con el plan de inversión.

²⁰ Cowan (1997) también menciona otra competencia, la que denomina como la competencia en el mercado de capitales.

método de la envolvente o de contorno, conocidos en inglés como modelos DEA (Data Envelopment Analysis). Competencia subrogada se puede aplicar de distintas maneras, ya sea mediante aplicación de técnicas relacionadas con modelos inductivos o deductivos de eficiencia. Para aplicar competencia subrogada al caso Chileno se necesita una gran cantidad y calidad de información que permita estimar costos unitarios de los distintos aspectos del proceso de producción para distintas empresas y en el tiempo. Idealmente uno quisiera tener un alto número de observaciones en varios años y realizar un estudio que relacione costo unitario a características exógenas observables de cada firma. Sin embargo y tal como muestra la **Tabla 3**, importantes diferencias hidrológicas y características exógenas no observables pueden hacer difícil una buena comparación y no asegurar que se llegue a tarifas eficientes. Sin un detallado estudio empírico, es imposible describir las potencialidades de este método al caso Chileno.

Otra de las complicaciones de aplicar competencia subrogada tiene que ver con la estructura horizontal de la industria y posibles fusiones. Cuando la estructura horizontal de la industria es muy concentrada y se proponen nuevas fusiones, la información que posee el regulador para realizar las comparaciones se reduce. Entonces existe un *trade-off* entre la pérdida de información del regulador y las posibles ganancias en eficiencia (reducción de costos fijos) de la fusión. En 1996, por ejemplo, la Comisión de Antimonopolios y de Fusiones de Inglaterra recomendó, en razón de las pérdidas de información para el regulador, rechazar dos propuestas de fusión. En el diseño de la estructura horizontal de la industria, la autoridad también se ha preocupado de restringir la concentración de propiedad entre empresas sanitarias y de otros servicios de utilidad pública (e.g. distribución eléctrica) en la misma área de concesión. Aunque aparentemente las ganancias en economías de alcance entre el negocio de la distribución eléctrica y el negocio sanitario no serían significativas,²¹ la medida de restringir la propiedad tiene mayor sentido cuando se trata de evitar subsidios cruzados desde un segmento (mercado) monopólico hacia un segmento competitivo.²² Esto es siempre una posibilidad debido a la información imperfecta del regulador respecto de los costos de servir el sector monopólico. En nuestro caso, sin

²¹ Gerente general Aguas Cordilleras (Diario La Estrategia, 21 de Octubre de 1998)

²² Panzar (1989) demuestra, sin embargo, que la diversificación no tiene efectos distorsionadores cuando la regulación del segmento monopólico es del tipo precio-tope (Price-Cap)

embargo, al ser ambos segmentos monopolios regulados, la asimetría de información otorga mucho más bajas (o nulas) rentas de información adicionales, las que podrían ser mucho menores comparadas con ganancias en economías de alcance.²³

TABLA 3: Producción de Agua, Perdidas, Intensidad de Mano de Obra, Tarifas y Rentabilidad

| EMPRESAS | Perdida de Agua | Número de Conexiones | Producción (MMm3) | # empleados por MMm3 producido | | Tarifas medias Máximas AP (\$/m3) | | Rentabilidad neta (%) | | |
|---------------------------------|-----------------|----------------------|-------------------|--------------------------------|-------------|-----------------------------------|--------------|-----------------------|-------------|--------------|
| | | | | 1997 | 1996 | 1997 | 1996 | 1997 | 1996 | 1995 |
| EMPRESAS MIXTAS | | | | | | | | | | |
| ESSAT S.A. (*) | 45.4% | 86,252 | 25.3 | 8.06 | 7.98 | 528.4 | 471.8 | 7.4 | 3.7 | 1.8 |
| ESSAN S.A. | 37.5% | 94,854 | 24.3 | 8.24 | 8.58 | 620.0 | 597.6 | 13.1 | 9.8 | 8.3 |
| EMSSAT S.A. | 45.7% | 60,431 | 12.9 | 9.54 | 9.21 | 411.1 | 407.4 | 6.3 | 6.3 | 0.6 |
| ESSCO S.A. | 21.6% | 120,406 | 27.1 | 8.10 | 9.79 | 343.0 | 328.0 | 5.6 | 6.4 | 6.3 |
| ESVAL S.A. | 40.6% | 385,672 | 87.1 | 6.21 | 6.03 | 311.9 | 305.6 | 6.7 | 8.6 | 5.5 |
| EMOS S.A. | 21.3% | 1,091,128 | 368.6 | 3.87 | 3.85 | 168.7 | 165.5 | 10.6 | 12.4 | 12.7 |
| ESSEL S.A. | 41.3% | 131,247 | 31.9 | 7.17 | 6.53 | 256.7 | 246.9 | 6.5 | 5.8 | 4.1 |
| ESSAM S.A. | 43.9% | 137,077 | 32.9 | 5.61 | 5.40 | 273.7 | 261.6 | 6.3 | 6.1 | 4.3 |
| ESSBIO S.A. | 35.6% | 320,613 | 82.7 | 5.74 | 5.92 | 256.4 | 243.8 | 10.0 | 9.0 | 7.4 |
| ESSAR S.A. | 33.3% | 132,259 | 29.5 | 7.41 | 7.91 | 264.3 | 254.0 | 11.5 | 14.3 | 10.2 |
| ESSAL S.A. | 39.5% | 109,752 | 24.6 | 7.85 | 7.75 | 302.8 | 289.9 | 4.8 | 5.0 | 4.0 |
| EMSSA S.A. | 41.9% | 15,869 | 3.6 | 10.18 | 8.85 | 331.7 | 327.0 | 3.2 | 2.7 | -1.1 |
| ESSMAG S.A. (*) | 45.8% | 34,344 | 9.9 | 9.76 | 9.12 | 401.5 | 298.0 | 10.2 | 2.2 | 2.4 |
| Promedio Empresas Mixtas | 31.1% | | | 7.52 | 7.46 | 343.9 | 322.8 | 7.86 | 7.10 | 5.12 |
| EMPRESAS PRIVADAS | | | | | | | | | | |
| COOP STO. DGO. | | 2,170 | 1.3 | 27.33 | 17.33 | 221.9 | 213.9 | 2.2 | 6.5 | |
| AP MANQUEHUE | | 2,172 | 3.9 | 8.60 | 9.19 | 246.4 | 242.9 | 4.8 | 5.5 | 0.0 |
| AGUAS CORD. S.A (**) | 17.0% | 75,087 | 51.2 | 3.52 | 4.39 | 188.5 | 182.9 | 0.7 | -7.2 | 15.0 |
| SERVICOM. S.A. | | 11,823 | 3.2 | 6.20 | 10.50 | 167.2 | 164.3 | 1.6 | 9.4 | |
| V. DOMINICOS S.A. | | 2,146 | 3.7 | 1.78 | 3.33 | 199.9 | 194.2 | 11.4 | 12.3 | 15.7 |
| AGUAS X S.A. | | 28,127 | 7.6 | 6.54 | 6.24 | 256.8 | 244.8 | 4.7 | 5.4 | |
| Promedio Emp. Privadas | 17.0% | | | 9.00 | 8.50 | 213.45 | 207.17 | 4.23 | 5.32 | 10.23 |
| EMPRESAS MUNICIPALES | | | | | | | | | | |
| MAIPU (Municipal) | | 134,216 | 41.5 | 4.14 | 3.85 | 177.9 | 172.3 | 8.6 | 20.1 | |
| Promedio Municipales | | 134,216 | 41.5 | 4.14 | 3.85 | 177.9 | 172.3 | 8.6 | 20.1 | |
| PROMEDIO GENERAL | | | | 7.79 | 7.59 | 296.4 | 280.6 | 6.81 | 7.22 | 6.08 |

Notas: (*) cambio tarifario en 1997; (**) en 1995 día Aguas Cordillera, correspondía a Aguas Lo Castillo.

Estadística de pérdida de agua, y estados financieros de 1995 de empresas privadas es de Morande y Doña (1996).

Fuente: SAE (1998), SISS (1998), Morande y Doña (1996).

Finalmente, competencia por el producto puede desarrollarse en algunos segmentos del sector más que en otros. Tal como ocurre en el segmento transmisión y distribución en electricidad, es muy posible que no sea económicamente eficiente duplicar el sistema de redes

²³ La medida podría tener sentido desde el punto de vista de la autonomía del proceso de regulación. Para más detalles ver Sanchez y Sanhueza (1998).

distribución o recolección. En cambio, es posible y es deseable generar competencia a nivel de la producción de agua, de tratamiento y disposición. En este sentido la nueva ley ha planteado explícitamente incorporar la posibilidad de que grandes usuarios sean abastecidos por productores distintos de la empresa concesionaria. La entrada de competencia para grandes consumidores podría tener un efecto importante en las tarifas, ya que hoy día mucho de los grandes consumidores deben pagar tarifas más altas por sobre-consumo.

Sin embargo, la actual estructura vertical de las empresas sanitarias, en que la producción y la distribución de agua pertenecen a una misma empresa, dificulta en gran medida el desarrollo de competencia en el sector potencialmente competitivo—producción y/o disposición. La discrecionalidad del dueño de la red de distribución (o recolección) en los cargos por acceso a la red debe ser evitada a través de un fijación de tarifas de acceso.²⁴ La experiencia en Inglaterra en estas materias no es muy alentadora en el sentido que no se ha desarrollado todavía competencia en el sector producción a pesar de los esfuerzo por impulsarla (Cowan, 1997).

4. Tarificación e inversión

Tal como lo plantean los principios (ii) y (iv) de la *Nueva Legislación Sanitaria*, el diseño del instrumento tarifario persigue tres objetivos en forma simultánea: (1) crear incentivos para que los agentes mejoren su eficiencia de producción; (2) mantener los precios alineados a los costos marginales; y (3) crear las condiciones para una inversión adecuada. Se sabe que tarifas en base a costo o regulación de tasa de retorno permiten, en general, mantener los precios alineados a los costos marginales, pero crean pocos incentivos para mejorar la eficiencia y producen además incentivos a la sobre inversión conocido como efecto Averch-Johnson. Por otro lado, las tarifas del tipo precio-techo (price-cap) pueden permitir que los costos se alejen de los costos marginales. En la práctica, las tarifas sanitarias se ubican en un punto intermedio entre estos dos tipos.

En el caso Chileno, las tarifas en el sentido de fijación de un precio límite o tope, son similares a las del tipo precio-techo (Price-Cap), pero en el caso chileno, el precio techo se determina con técnicas de bechmarking de la empresa modelo, y su revisión periódica es cada

²⁴ Estos mismos problemas son de gran relevancia en los sectores de telecomunicaciones y eléctrico. Ver Armstrong y Vickers (1997).

cinco años. En general, el cálculo de las tarifas sanitarias está basado en principios económicos y financieros fundamentales y se realiza con criterios de costo marginal (costos incrementales) y por comparación con el funcionamiento de una empresa modelo operando e invirtiendo eficientemente.²⁵ Una evaluación preliminar de los resultados del sistema tarifario y las rentabilidades de las empresas, sin embargo, plantea algunas preguntas que revisamos a continuación.

En la **Tabla 3**, se incluye intensidad de mano de obra (empleados por MMm3 de agua potable producidos) como un índice de los costos unitarios de producción, tarifas medias máximas (en \$/m3), y rentabilidades para los últimos años, tanto para las empresas pública como privadas. En primer lugar, se aprecian ciertas diferencias a nivel de todas las variables. Las diferencias en uso de mano de obra se puede explicar ya sea por economías de escala, eficiencia operacional, estructura de los sistemas, o una mezcla de las anteriores. Resultados de simples regresiones de intensidad de mano de obra sobre tamaño y una variable *dummy* para controlar por tipo de propiedad indican para 1997 que ambas variables son significativas y con signos negativos.²⁶ (d) Esto indica que una empresa privada de gran tamaño es más eficiente en el uso de las mano de obra. Además, simple comparación de EMOS y MAIPU en la Tabla 3 indica que las economías de escala desaparecen a medida que la empresa crece más allá de un cierto tamaño (EMOS tiene una nivel de producción/venta 10 veces más alto que MAIPU). Aunque estos resultados parecen razonables, es importante tener en cuenta que son muy preliminares y no consideran, por ejemplo, variables como nivel de inversión en tratamiento o características geográficas.

Las diferencias en tarifas, que en este caso corresponden a tarifas medias máximas, entre empresas pueden ser explicadas ya sea por diferencias en los costos de explotación y en los montos de las inversiones y el tiempo en que fueron hechas. La producción en el Norte es sin duda mucho más cara que en la zona centro y Sur de Chile. Además, las diferencias entre 1996 y 1997 no son muy pequeñas (corrección por IPC principalmente) con excepción de ESSAT y ESSMAG que enfrentaron cambio tarifario. Sin embargo, esta estabilidad en las tarifas, contrasta fuertemente con la gran variabilidad de la rentabilidad entre empresas y en el tiempo;

²⁵ Para mas detalles ver Espinosa (1997).

²⁶ Coop Santo Domingo no se incluye por ser muy empresa muy pequeña. Para el año 1996 ambas variables tienen signo negativos, pero solo tamaño es significativo.

prácticamente independiente del tipo de propiedad, tamaño y ubicación geográfica. Empresas privadas que mostraban baja intensidad de mano de obra, aparecen con rentabilidades muy bajas para lo esperado en un sector con un riesgo relativamente bajo.²⁷

Aunque los números agregados de Tabla 3 no permiten concluir acerca las razones por la gran desalineación entre las tarifas y los costos de inversión y operación de las distintas empresas, es posible plantear al menos dos hipótesis. Una hipótesis sería la ineficiencia (eficiencia) operacional. Mientras algunas empresas fueron capaces de reducir sus costos respecto de la empresa modelo, otras estuvieron muy por encima.²⁸ La segunda hipótesis es entonces que la inversión entregada por la empresa modelo (dadas ciertas condiciones hidrológicas y de demanda) tiende sistemáticamente a desviarse de la inversión y costos observados en la práctica. Esto es consistente con el fuerte alza tarifaria en 1997 para ESSMAG. No debiera ser necesario mencionar que la correcta modelación dinámica de las necesidades y costos de inversión para el cálculo tarifario son fundamentales dados los altos nivel de inversión proyectados en el sector (ver Tabla 2). La tercera hipótesis, pudiera ser que el costos de capital del sector privado es mayor que el de mas empresas SAE, o los salarios principalmente a nivel gerencial son mayores que los del sector público. Existen otros aspectos de la tarificación que son interesantes de estudiar. En primer lugar, el efecto sobre la inversión que significan los procesos de ajuste tarifarios cada 5 años. El enfoque de corto plazo del actual sistema crea incentivos perversos para no aprovechar economías de escalas de inversiones de largo plazo d). Sería necesario introducir instrumentos más complejos dentro del proceso de tarificación para poder reducir dicho efecto adverso y de alguna manera diversificar el riesgo en el tiempo proveniente de la gran incertidumbre de los ciclos hidrológicos y en menor medida de la demanda. En segundo lugar, uno se plantea la duda acerca de si el nivel de inversión es el óptimo desde un punto de vista social. Sabemos que en competencia perfecta la inversión se acerca al óptimo social, pero en los monopolios regulados con inversiones irreversibles y altas especificidad en los activos puede ocurrir sub-inversion por problemas de credibilidad y *ratcheting* (el regulador baja tarifas después de la inversión). En caso

²⁷ La tasa de retorno del capital usa en el cálculo tarifario es de aproximadamente 9%.

²⁸ Esto explica la importante alza en tarifas después de la privatización observada en Inglaterra, a diferencia de las bajas en los sectores electricidad y telecomunicaciones.

de optarse por una regulación tipo tasa de retorno, tampoco se puede descartar la sobre-inversión por un efecto del tipo Averch-Johnson²⁹. Hay grandes desafíos para la estructura tarifaria en capturas estas dinámicas de mejor forma.³⁰

Un tercer aspecto aparece en respuestas lo propuesto en el punto (v) de la *Nueva Legislación Sanitaria* de limitar los cargos fijos solo a aquellos que son independientes del nivel de producción. En el largo plazo todos los costos son d), por lo tanto, la etiqueta de cargo fijo va a depender del horizonte de tiempo que se considere. El problema de las tarifas chilenas, es que no aseguran estabilidad financiera a las empresas, ni crean incentivos para la PSP por lo reducidos cargos fijos. Más importante, sin embargo, es estudiar las posibles pérdidas en el bienestar de pasar de tarifas de dos-partes (cargo fijo y variable) a tarifas de precio uniforme (cargo variable). A menos que la autoridad esté considerando algún esquema de tarificación no lineal donde aumente, en vez de disminuir, los grados de libertad, las pérdidas de bienestar son evidentes.³¹

5. Regulación de la contaminación

La creciente normativa ambiental en el país va a afectar necesariamente el marco regulatorio del sector sanitario. Por un lado, existen aspectos del tipo “agente-principal” en un sector regulado, y por el otro la posibilidad de usar instrumentos económicos como cargos por efluentes (effluent charge) y/o permisos transables de emisión (descarga) para la regulación ambiental. Como en general los reguladores ambientales son entes separados de los reguladores de precio (e.g. Conama vs. SISS), existen posibilidades de que ocurran ineficiencias. Esto se debe a que dos principales (reguladores) tienen objetivos distintos para un mismo agente (la firma). Tal como demuestra Baron (1985), cuando no hay cooperación entre los reguladores y el regulador ambiental “mueve” primero, el resultado es un excesivo control de la contaminación y tarifas más altas para los consumidores. Al mismo tiempo, la firma tiene más utilidades que en el caso cuando hay cooperación entre los reguladores.

²⁹ El efecto Averch-Johnson, corresponde a la tendencia de las empresas reguladas bajo un sistema tasa de retorno, de sobre-invertir, aún más allá del nivel requerido, con fin incrementar sus utilidades.

³⁰ En esta misma línea, sería interesante investigar el rol de la competencia subrogada en conducir la inversión.

³¹ Ver Sappington and Sibley (1988).

Una segunda pregunta tiene que ver con los instrumentos que la autoridad ambiental utilice para lograr las metas de reducción de efluentes. La actual experiencia en EE.UU. muestra que los mecanismos de comando y control, como estándares tecnológicos y estándares de emisión, han resultado en costos innecesariamente altos en el control de la contaminación del agua. Dado lo anterior, el enfoque de comando y control, ha sido modificado por una combinación entre cargo o tarifa para efluentes contaminantes (effluent charges), en combinación con regulación compulsiva (límite máximo permisible), en casos de alta toxicidad donde existe la probabilidad que la contaminación produzca efectos en la salud humana. El éxito de una reciente experiencia con el uso de instrumentos económicos (permisos transables) para contaminantes atmosféricos (see Schmalensee et al., 1998), demuestran que esta puede ser muy atractiva frente a los instrumentos más tradicionales de comando y control. Es fundamental estudiar el potencial de estos instrumentos para controlar la contaminación por efluentes de distintos sistemas hidráulicos en el país.

6. Conclusiones

El Gobierno de Chile ha dado comienzo al proceso de privatización del sector sanitario con la privatización de la Empresa de Servicios Sanitarios de Valparaíso (ESVAL) contemplada para Diciembre de este año. El hecho de privatizar un sector que presenta importantes características de monopolio natural plantea nuevos y complejos desafíos al marco regulatorio. Basándose en la teoría de economía de regulación, en experiencias existentes y la actual normativa Chilena, nuestro trabajo ha pretendido generar algunas conclusiones aplicables al caso Chileno y plantear nuevas líneas de investigación en aspectos tales como estructura vertical y horizontal, diversificación, competencia, tarificación, inversión y contaminación.

Se han identificado algunas líneas de investigación interesantes, tanto a nivel empírico como teórico. La observación de la heterogeneidad en las rentabilidades y costos de las empresas plantea interesantes preguntas a nivel empírico acerca de los costos operaciones de las empresas publicas y privadas, la validez de la empresa modelo en el proceso de tarificación, la utilización de competencia subrogada (*yardstick competition*) en dicho proceso, y la posibilidad de confiar en algún otro tipo de competencia más directa. También es fundamental evaluar la propuesta de la *Nueva Legislación Sanitaria* de traspasar cargo fijos a cargos variables pensado en la pérdida de

bienestar que ocurre al moverse de tarifas de dos partes a precios uniformes, y en los incentivos necesarios para la atracción de capitales. Por otro lado y a un nivel más bien teórico, aparecen preguntas como la posibilidad de usar tarifas más complejas no-lineales, la relación entre tarificación e inversión, y la tarificación de acceso a redes. Finalmente, la creciente normativa ambiental plantea interesantes preguntas del tipo “agente-principal” en un sector doblemente regulado (por precio y contaminación), y de la posibilidad de usar instrumentos económicos en la regulación ambiental y su relación con los métodos de fijación de precios.

REFERENCIAS

- Armstrong, M., S. Cowan, and J. Vickers (1994). *Regulatory Reform: Economic Analysis and British Experience*. MIT Press, Cambridge, MA.
- Armstrong, M. and J. Vickers (1997). The access pricing problem: A synthesis, *Journal of Industrial Economics*.
- Artana, D., F. Navajas, and S. Urbiztondo (1998), Regulation and Contractual Adaptation in Public Utilities: The Case of Argentina, Technical Study No. IFM-115, Interamerican Development Bank, Washington, DC, July.
- Atkinson, S.E. and R. Halvorsen (1986), The relative efficiency of public and private firms in a regulated environment: The case of US electricity utilities, *Journal of Public Economics* 29, 281-294.
- Averch, H. and L. Johnson (1962), Behavior of the firm under regulatory constraint, *American Economic Review* 52, 1052-69.
- Baron, D.P. (1985), Noncooperative regulation of a nonlocalized externality, *Rand Journal of Economics* 16, 553-568.
- Baumol, W.J., J. Panzar, and R.D. Willig (1982), *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*, Harcourt Brace Jovanovich, New York.
- Bhattacharyya, A., T.R. Harris, R. Narayanan, and K. Raffiee (1995), Specification and estimation of the effect of ownership on the economic efficiency of the water utilities, *Regional Science and Urban Economics* 25, 759-784.
- Cowan, S. (1997), Competition in the water industry, *Oxford Review of Economic Policy* 13, 83-92.
- Cowan, S. (1995), Regulation of several market failures: The water industry in England and Wales, *Oxford Review of Economic Policy* 9, 14-23.
- Espinosa, M. (1997), Fundamento económico y metodología de cálculo tarifario en el sector sanitario Chileno, XII Congreso Chileno de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, Copiapó, Octubre.
- Feigenbaum, S., and Teeple (1983), Public versus private water delivery: A hedonic cost approach, *The Review of Economics and Statistics* 65, 672-678.
- Hunt, L.C. and E.L. Lynk (1995), Privatisation and efficiency in the UK Water Industry: An empirical analysis, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 57, 371-388.
- Madrid-Aris, Manuel, "Privatización y Regulación de Empresas Sanitarias: Teoría, evidencia empírica e implicancias para Chile," Preparado para V Jornadas de Hidráulica, Universidad Católica, Chile, Nov. 1998.
- Palominos, M.C. (1996), La regulación y sistema de tarifas en Chile, en *Las Experiencias y el Futuro en el Sector Agua y Saneamiento*, Cartagena de Indias, Colombia, Septiembre.
- Panzar, J. (1989), Technological determinants of firm and industry structure, in *Handbook of Industrial Organization* edited by R.D. Willing and R. Schmalensee, North-Holland, Amsterdam.
- Ress, J. (1994), La Regulación de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado en el Reino Unido: La Experiencia de los Primeros Cinco Años, Trabajo presentado en la Conferencia Sobre Privatización de Empresas de Agua, Murcia, España, Noviembre.
- Sánchez, J.M. y R. Sanhueza (1998), Autonomía y regulación en el sector sanitario Chileno, V Jornadas de Hidráulica, Santiago, Noviembre.

Sappington and Sibley (1988). *The theory of public utility pricing*, Cambridge University Press.

Schmalensee, R, P. Joskow, A.D. Ellerman, J.-P. Montero, E.M. Bailey (1998b), An Interim Evaluation of Sulfur Dioxide Emissions Trading, *Journal of Economics Perspectives* 12; 53-68.

Sistema Administrador de Empresas (SAE, 1998), Presentación Sector Sanitario Chileno.

Shleifer, A. (1985), A theory of yardstick competition, *Rand Journal of Economics* 16, 319-327.

Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS, 1998), Informe de Gestión del Sector Sanitario 1996-1997.