

## **TRANSANTIAGO: UN PROBLEMA DE INFORMACIÓN\***

**Ignacio Briones**

Este trabajo hace un análisis crítico de la reforma al transporte público (Transantiago) que se puso en marcha en la ciudad de Santiago en febrero de 2007. Se sostiene que los severos problemas observados fueron fundamentalmente consecuencia de falencias de diseño (no de implementación). Al menos en dos niveles: a) en la modelación centralizada de recorridos inadecuados y extremadamente rígidos para una ciudad que presenta importantes patrones de cambio; y b) en el diseño de contratos rígidos con una inadecuada estructura de incentivos para el aseguramiento de una buena calidad del servicio. El estudio también revisa la arquitectura institucional de la toma de decisiones de la reforma, concluyendo que hubo un vacío importante en este nivel. Se argumenta que la institucionalidad establecida generó problemas de coordinación, competencias técnicas y dilución de responsabilidades. Más

---

IGNACIO BRIONES. Ph.D. Economía, Sciences-Po, París. Ingeniero Comercial, Magister Economía y Magister en Ciencia Política, Universidad Católica de Chile. Profesor de la Escuela de Gobierno, Universidad Adolfo Ibáñez, Santiago, Chile. ignacio.briones@uai.cl.

\* Agradezco los comentarios de Marcial Echenique, Louis de Grange y Alexander Galetovic así como las conversaciones con Sergio Espejo, Germán Correa, Andrés Navarro, Lucas Sierra, Eduardo Muñoz y Alan Thomas (ambos de Sectra), Claudio Orrego, Jorge Ferrando y Gonzalo Islas. La responsabilidad de lo escrito es naturalmente mía.

importante aún, se constata que en Chile reformas de la envergadura del Transantiago pueden ser llevadas a cabo a discrecionalidad del Ejecutivo sin la necesaria estructura de pesos y contrapesos institucionales para encender luces de alarma.

*Palabras clave:* transporte público; ciudad; información; planificación; contratos; incentivos; institucionalidad; políticas públicas.

*El Gobierno que presido ha impulsado la implementación del referido Plan [Transantiago], con la finalidad de materializar un proceso de reestructuración y renovación integrales del sistema público de transporte urbano de Santiago, que refleje los estándares de eficiencia y modernidad que exigen el desarrollo urbano y la calidad de vida de los habitantes de la ciudad.*  
(Presidente Ricardo Lagos, Instructivo Presidencial, 7 abril de 2003.)

*Ha sido esta reforma una experiencia mala y frustrante para una enorme mayoría de los santiaguinos y, especialmente, para los sectores más pobres. Las personas tienen todo el derecho de estar molestas y angustiadas. Comprendo su indignación y su impotencia. Hubo falencias en el diseño, como también en la implementación. Hubo un masivo incumplimiento de parte de actores que debían garantizar la operación del sistema. No se contó con adecuadas herramientas de supervisión y fiscalización. No se consideró al inicio un pilar público de apoyo ni la gradualidad que ameritaba un cambio de esta magnitud.*  
(Presidenta Michelle Bachelet, discurso 21 de mayo de 2007.)

## Introducción

El 10 de febrero de 2007 se puso en marcha el Transantiago<sup>1</sup>, un nuevo y radical plan de transporte público para la ciudad de Santiago que reemplazaba por completo al antiguo sistema de las “amarillas”<sup>2</sup>. El TS se estructuró en base a la licitación a operadores privados de una malla de recorridos troncales y alimentadores definidos centralmente, un sistema de pago integrado y una renovación y “racionalización” del tamaño de flota.

<sup>1</sup> En adelante, TS.

<sup>2</sup> Nombre que recibían los buses del sistema anterior debido a su color.

El sistema generó enormes expectativas, pero derivó en uno de los mayores fracasos de política pública de Chile. La revista *The Economist* (7/2/2008) lo llamó “un modelo de cómo no hacer una reforma de transporte público”. Los primeros meses de funcionamiento fueron caóticos: falta de buses, amplias zonas sin servir, desconocimiento sobre los recorridos, largas filas en los paraderos y un aumento significativo de los tiempos de viaje. Este deterioro produjo un fuerte incremento de la demanda de sustitutos al transporte público bus. La saturación del metro en los primeros meses y un aumento real de casi 300% en el valor de los derechos de taxi son reflejo de ello<sup>3-4</sup>.

El mejoramiento del TS se transformó en una prioridad del gobierno. Si bien se ha tendido a una “normalización” del sistema, ello ha ocurrido a un altísimo costo financiero. Subsisten además una serie de problemas estructurales. No resulta casual que, con un nivel de rechazo cercano al 60%<sup>5</sup>, el ministro de Transportes haya sido sistemáticamente el peor evaluado por la ciudadanía desde el inicio de TS.

### *¿Qué fue lo que falló y por qué falló?*

El objetivo de este trabajo es proponer algunas respuestas. Mi análisis se centrará en tres elementos: diseño de recorridos, contratos y arquitectura de la institucionalidad política que tomó decisiones.

Sostengo que la falla esencial de TS no estuvo en la implementación sino que en el diseño de mallas y de contratos. Un diseño centralizado y mal concebido porque era rígido al cambio de una ciudad en desarrollo. Mi argumento central es que los patrones de desplazamiento de una urbe como Santiago son cambiantes y extremadamente difíciles de predecir. Si el objetivo de un sistema de transportes es trasladar eficientemente a los ciudadanos, entonces debe tener cierta flexibilidad

<sup>3</sup> En la saturación del metro hay dos efectos adicionales. El primero es un efecto precio asociado a la existencia de una tarifa plana que determina que el costo de transbordar al metro es cero para un usuario que ya ha tomado un micro. El segundo efecto dice relación con un tema informacional. En el caos inicial de la puesta en marcha en que los usuarios desconocían los nuevos recorridos, el metro ofrece un recorrido conocido por todos.

<sup>4</sup> Estimación propia en base a avisos publicados en la prensa. En enero de 2007 el derecho de un taxi licitado se transaba en aproximadamente \$1 millón. En moneda de mismo poder adquisitivo, esa cifra sube a \$2,2 millones un año más tarde y alcanza un *peak* de casi \$3 millones en julio de 2008.

<sup>5</sup> Encuestas Adimark.

para internalizar endógenamente la información de esos patrones de desplazamiento cambiantes.

Una reforma tan radical depende de una decisión política. Por eso es crucial entender cómo fue posible que se tomaran decisiones tan erradas. Sostengo que ello se debió a una deficiente arquitectura institucional. Ésta incitaba a la dilución de responsabilidades y a la descoordinación de las máximas autoridades. Hubo además opacidad en el proceso, un excesivo peso de funcionarios de segunda línea y falta de contrapartes técnicas adecuadas en la toma de decisiones estructurales. Resulta sorprendente que una reforma que impacta a una ciudad de casi seis millones de personas pueda ser decidida discrecionalmente y sin contrapesos por el gobierno de turno.

El trabajo se estructura de la siguiente manera. En la primera sección discuto brevemente los costos del sistema antiguo de transportes y también sus virtudes. Enseguida analizo el grado de movilidad del patrón de viajes en Santiago entre 1991 y 2001. Muestro que éste tuvo cambios substanciales, pues se produjo una sustitución de los viajes hacia el centro por viajes en la periferia, y emergieron nuevos centros sustitutos al centro tradicional. En la tercera parte, analizo qué falló. Hago un análisis crítico de los elementos del diseño de mallas y contratos, los que, a mi juicio, están en el centro de los principales problemas. Me refiero además a algunas falencias de implementación. La cuarta sección explora por qué falló. Me centro en los elementos institucionales de la toma de decisiones que dieron forma al plan. La última sección presenta las principales conclusiones.

## 1. ¿ERA TAN MALO EL SISTEMA ANTIGUO? VIRTUDES Y DEFECTOS

La modificación del sistema de transportes se basó en la premisa de que el llamado “sistema antiguo” ofrecía un pésimo servicio. La noción de calidad de servicio no está exenta de cierta ambigüedad. ¿Debe ser medida por el confort o la seguridad? ¿O más bien por la capacidad de trasladar pasajeros con bajos tiempos de espera y alta cobertura espacial? Díaz *et al.* han señalado que “las amarillas” estaban dentro de los servicios peor evaluados. Otras mediciones matizan la cuestión. Fuentes *et al.* (2008) documentan que tan sólo 12% de los

habitantes atribuía sus problemas urbanos a la mala calidad del transporte público.

Es innegable que el sistema tenía importantes defectos asociados esencialmente con externalidades negativas como, por ejemplo, la contaminación atmosférica. Ricardo Katz (2006) indica que las micros daban cuenta de un 43% del total de PM10 proveniente de fuentes móviles, contra un 8% generado por los autos. Díaz *et al.* también subrayan la contaminación acústica y la incidencia en accidentes de tránsito producto de una combinación de máquinas antiguas con choferes a los que se les pagaba por “boleto cortado”. Otro problema era la congestión vehicular, especialmente en el centro de Santiago, debido a la alta superposición de recorridos. Según Malbrán (2001), el 80% de ellos pasaba por alguno de los seis ejes centrales de la ciudad.

Un defecto adicional, al menos desde la perspectiva económica, era que el sistema funcionaba con una tarifa plana que impedía que los usuarios internalizaran completamente los costos de viajar. En el largo plazo, esto distorsiona las decisiones de viaje y de ubicación espacial tanto de usuarios como de empresas.

Pese a estos serios problemas, el sistema tenía una serie de virtudes.

a) Alta cobertura espacial: una malla densa, capaz de conectar la mayoría de los pares de origen-destino de la ciudad. La alta densidad tiene dos implicancias importantes. Primero, que los usuarios siempre tenían una micro cerca de su casa. Felipe Balmaceda (2006) señala que el 98% de los santiaguinos vivía a menos de ocho cuadras de un paradero. Segundo, permitía a los usuarios asegurar una fluida conexión intra comunas e intra zonas.

b) *Frecuencia*. Altas frecuencias que determinaban bajos tiempos de espera para los usuarios. Díaz *et al.* señalan que un usuario no esperaba más de 4 minutos en promedio para tomar una micro.

c) *Bajo número de transbordos*. En 2001, la tasa promedio de transbordos era de 7% y 15% en hora punta. La tasa en hora punta que surge de las primeras modelaciones del TS se situaba entre 2,83 y 1,6<sup>6</sup>. Es decir, una cifra entre 11 y 19 veces más alta. A mediados de 2008,

---

<sup>6</sup> Datos de Germán Correa y Fernández y De Cea, respectivamente, en Cámara de Diputados, “Informe de la Comisión Especial Investigadora Encargada de Analizar los Errores en el Proceso de Diseño e Implementación del Plan Transantiago”, 2007 (en adelante citado como Informe del Congreso), p. 71.

la tasa promedio de transbordo (todo horario) del TS era todavía once veces más alta (0,77)<sup>7</sup> que en el sistema antiguo.

d) *Autofinanciamiento*: El sistema antiguo se autofinanciaba, no requiriendo de ningún subsidio directo.

e) *Flexibilidad*: La característica más importante era el alto grado de flexibilidad para acomodar la demanda. Una virtud que destacan los propios ingenieros que modelan la malla del TS (Fernández y De Cea 2003, p. 10). Existían grados de libertad para eliminar/crear recorridos o modificar los existentes, logrando de esta forma un ajuste dinámico de la oferta a los patrones de desplazamiento de la población. Esta virtud es particularmente crítica cuando se trata de una ciudad en desarrollo como Santiago, aspecto que revisamos a continuación

## 2. SANTIAGO, UNA CIUDAD DINÁMICA

Un cambio fundamental introducido por TS fue el rediseño completo de la malla de recorridos. La idea era diseñar una red “óptima” que reemplazara al “ineficiente” esquema antiguo.

Apoyado en encuestas origen-destino (en adelante, EOD) de 1991 y 2001<sup>8</sup>, el punto central de esta sección es mostrar que Santiago es una ciudad dinámica, con cambiantes patrones de desplazamiento de sus habitantes. Ello impone naturales limitaciones al alcance del diseño basado en modelos de optimización para una ciudad con 5,8 millones de habitantes y dónde se realizan 4,8 millones de viajes diarios.

### 2.1. Antecedentes preliminares

De acuerdo con Galetovic y Poduje (2006), entre 1992 y 2002 la superficie urbana del Gran Santiago creció 30%, desde 49.270 ha a 64.140 ha. La población se incrementó desde 4,8 millones de habitantes a 5,4 millones. Diecinueve de las treinta y siete comunas del Gran Santiago aumentan su población en un total de 860.000 habitantes. Las principales alzas se producen en comunas periféricas como Puente Alto,

<sup>7</sup> Según datos del ministro de Transportes (presentación del ministro Cortázar en Comisión especial del Senado 29/9/2008), en la actualidad el 43% de los viajes no requiere transbordo, el 41% tiene un transbordo, el 14% dos y el 2% tiene 3. Ello da como resultado una tasa promedio de 0,77 transbordos por viaje.

<sup>8</sup> La EOD de 2001, complementada con una encuesta más detallada efectuada en 2002, sirvió de base para la modelación del Transantiago.

Maipú, Quilicura, Pudahuel y San Bernardo (650.000 habitantes). Otras dieciocho comunas reducen su población en casi 200.000 habitantes. Estos patrones de cambio poblacional se mantienen en el período 2002-2007 (véase Anexo 1 para el detalle). Más allá del número agregado, el incremento poblacional registrado señala que se producen significativas reasignaciones de localización de habitantes entre comunas.

De acuerdo a las EOD, en 1991 se realizaban unos 8,5 millones de viajes en un día laboral contra 16 millones en 2001, pero la participación de los viajes motorizados disminuye desde 72,5% a 61,4%. De estos viajes motorizados, 76% eran efectuados utilizando algún medio de transporte público en 1991, contra 51,6% en 2001. En contraste, la proporción de viajes motorizados efectuados en automóvil particular crece desde un 22% a un 42%.

## 2.2. Cambios en el patrón de desplazamiento

En base a las EOD, exploro las variaciones en los desplazamientos en transporte público desagregando la información a nivel de 34 comunas y 6 macrozonas que definen espacialmente a Santiago<sup>9</sup>.

La Tabla N° 1 presenta el porcentaje promedio de viajes generados en una comuna o en alguna de las seis macrozonas según el

TABLA N° 1: VARIACIÓN VIAJES INTRA-COMUNAS E INTRA-ZONAS 1991-2001

	% viajes en la comuna	% viajes al centro	% resto
1991	12,7	30,1	57,2
2001	17,8	24,2	58,0
	% viajes en la macrozona	% viajes al centro	% resto
1991	35	18	47
2001	43	14	43

*Fuente:* Elaboración propia.

<sup>9</sup> En pos de hacer comparable la información de las EOD 1991 y 2001, hemos excluido las comunas de Pirque, San José de Maipo y Calera de Tango. Ellas no figuraban en la EOD de 1991. De cualquier forma, estas comunas no son demasiado relevantes en el total de viajes. En 2001, los viajes en transporte público hacia y desde cada una de esas comunas representaban tan sólo un 0,02%, 0,2% y 0,9%, respectivamente, del total de viajes diarios de la ciudad.

destino sea el centro de Santiago o la propia zona geográfica de origen. Se aprecia un cambio relevante en el patrón de desplazamiento de los santiaguinos: una disminución en la importancia relativa de los viajes cuyo destino final es el centro y un aumento en la de los viajes intra zonas e intra comunas<sup>10</sup>.

Las EOD permiten calcular el peso relativo de los distintos ejes que definen los viajes desde cada una de las 34 comunas seleccionadas (561 ejes)<sup>11</sup> en el período punta mañana (7:00 AM a 8:30 AM)<sup>12</sup>. La Tabla N° 2 selecciona el decil de ejes (60) que concentran la mayor proporción de viajes y analiza su grado de coincidencia entre 1991 y 2001.

Tanto en 1991 como en 2001, una treintena de los principales ejes se asocia con el centro de Santiago<sup>13</sup>. La estabilidad mostrada revela que un sistema estructurado en base a líneas troncales en los recorridos de mayor demanda de la ciudad puede ser una alternativa correcta. En los restantes 30 ejes hay cambios importantes que se producen en sólo una década. Sólo 18 de los principales ejes en 1991 aparecen nuevamente en 2001. Además, su orden de importancia también varía (véase Anexo 2). Este resultado sugiere que incluso en los ejes mayores que definen troncales se debe contar con ciertos mecanismos de adaptación para el cambio espacial que se va produciendo en la ciudad.

Fuera de estos 60 ejes principales, una tercera constatación (no observable en la Tabla N° 2) es que entre 1991 y 2001 se produce una

TABLA N° 2: PRINCIPALES EJES COMUNALES DE TRANSPORTE PÚBLICO 1991/2001

	Ejes que conectan con el centro	Ejes que conectan con otras comunas
2001	30	30
(Presentes en 1991)	29	18
% coincidencia	96	60

*Fuente:* Elaboración propia.

<sup>10</sup> El aumento de la proporción de viajes intra-comunas entre 1991 y 2001 es estadísticamente significativo al 98%.

<sup>11</sup>  $n(n-1)/2=34 \times 33/2$ .

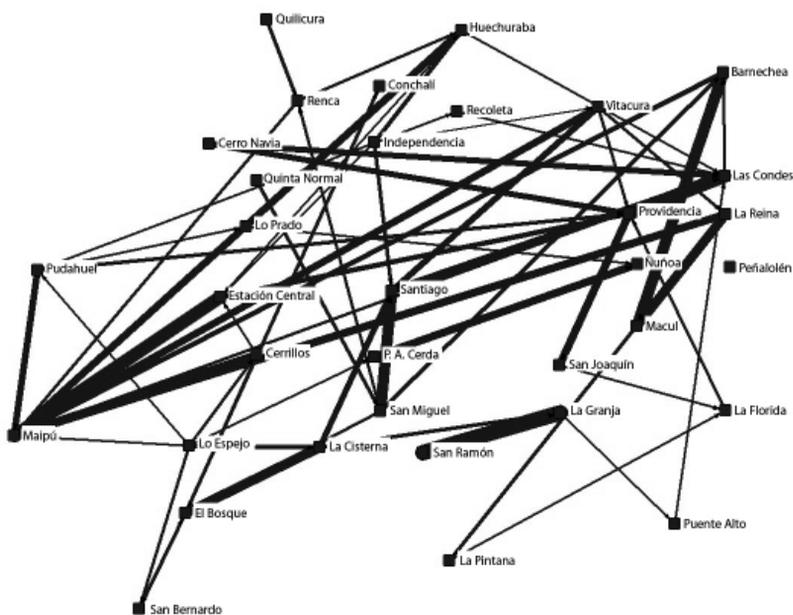
<sup>12</sup> Hemos dibujado también los flujos que surgen de considerar el total de viajes a lo largo de todo el día en lugar de la punta mañana. Las conclusiones se mantienen.

<sup>13</sup> En efecto, se trata de 30 sobre los 33 ejes totales vinculados con el centro.

mayor densificación de red<sup>14</sup>. Pares origen-destino que no eran relevantes en 1991 pasan a serlo en 2001. Se observa además la emergencia de un número importante de viajes asociados con las comunas de Maipú, Quilicura, San Bernardo y Puente Alto, comunas que tenían significativamente menor importancia en 1991.

Las Figuras N° 1 y N° 2 proporcionan información adicional sobre el grado de movilidad y emergencia de nuevos polos. La pregunta aquí es la siguiente: ¿Cuál es la tasa de cambio entre 1991 y 2001 en el porcentaje de viajes originados en una determinada comuna hacia cada una de las restantes comunas? Por ejemplo, del total de viajes originados en la comuna de Maipú en 1991, un 33% se dirigían a Santiago centro. En 2001 esa proporción era de tan sólo 25%. Las figuras han sido construidas en orden a reflejar visualmente la diferencia entre ambas cifras. Las líneas en color negro señalan las diferencias positivas, es decir aquellos

FIGURA N° 1: PRINCIPALES INCREMENTOS DE FLUJO 2001/1991



Fuente: Elaboración propia en base a EOD (encuestas origen-destino).

<sup>14</sup> Por ejemplo, si se consideran todos los ejes que representan más 2.500 viajes (0,05% del total), el número de conexiones relevantes entre pares aumenta más de 10% entre 1991 y 2001.





Maipú tenían como destino final un punto dentro de la misma comuna. Esa proporción sube a 49% en 2001.

Las figuras señalan dos hechos notables. Primero, que las comunas periféricas son aquellas que concentran la mayor proporción de viajes internos. Ello ocurre tanto en 1991 como en 2001. Lo anterior es indicativo de que varias de estas comunas periféricas se han ido transformando en nuevos “centros” de la ciudad que emergen como sustitutos al centro tradicional. Un cambio que es consistente con la literatura económica sobre el desarrollo espacial de las ciudades que cuestiona el paradigma de una ciudad monocéntrica (Lucas y Rossi-Hansberg 2002, Gaspar y Glaeser 1998, Glaeser y Kohlhase 2004). Hay una explicación simple para este fenómeno: conforme las comunas periféricas se van densificando, los bienes y servicios que sus habitantes debían proveerse viajando fuera de ella (cines, supermercados, bancos, etc.) hoy son ofrecidos internamente. El segundo hecho de interés es que los principales incrementos en la importancia de los viajes al interior de una misma comuna se producen también en las principales comunas de la periferia. Esto es, en Quilicura, Renca, Maipú, San Bernardo, Puente Alto y La Florida. Cabe destacar que esas seis comunas dan cuenta de un 33% del total de la población de Santiago.

### 2.3. Implicancias

Todo lo anterior da cuenta de una ciudad móvil, particularmente en lo relativo a viajes entre comunas distintas de Santiago-centro. Ello tiene implicancias relevantes para el diseño de política. En el contexto de un esquema troncal-alimentador, los recorridos deben tener grados de flexibilidad para incorporar cambios relevantes que pueden producirse incluso en períodos cortos de tiempo.

Si una parte sustantiva y además creciente de los viajes en transporte público tiene como objetivo trasladarse al interior de la misma comuna, entonces un sistema de transporte eficiente debe hacerse cargo de proveer una malla adecuada para tales desplazamientos. Ello es especialmente válido en comunas de superficie extensa, populosas y que concentran una mayor proporción de viajes internos, como es el caso de las principales comunas de la periferia de Santiago. No resultaría razonable que para efectuar tales desplazamientos se deba triangular excesivamente con troncales. El sistema de transporte también debe hacerse

cargo de la creciente intensidad de flujos entre comunas periféricas o que no forman parte del centro.

Los importantes cambios observados en el patrón de desplazamiento de los habitantes de Santiago sugieren que un esfuerzo técnico centralizado, por sofisticado que sea, se enfrenta con un problema mayor al intentar modelarlos. Hay aquí dos dimensiones que conviene subrayar: la estática y la dinámica. Aun en el poco probable escenario que un modelo permita predecir los movimientos de las personas en un momento dado, la evidencia recogida sugiere que, de todas formas, ese modelo sería ineficiente de cara a los cambios que experimenta la ciudad. Un modelo de transporte debe tener flexibilidad para recoger la información que las propias personas son capaces de generar en el tiempo. Tal como veremos a continuación, TS no la tuvo.

### 3. ¿QUÉ FALLÓ?

En esta sección analizaré críticamente algunos de los elementos centrales sobre los cuales fue estructurado el TS y que a mi juicio determinan su fracaso. Primero me centraré en el diseño de recorridos, en mi opinión la falla central del plan. Enseguida analizaré los contratos para terminar discutiendo algunos aspectos de la implementación.

#### 3.1. Problemas de diseño

El TS involucró una redefinición radical del sistema antiguo en torno a tres pilares. 1) Un completo rediseño de la malla de recorridos en base a troncales (incluyendo el metro) y alimentadores que los nutren. Es decir, un sistema basado en transbordos. 2) La integración operacional, física y tarifaria de los servicios (sistema de transporte integrado). 3) La “empresarización” de los proveedores de servicio, otrora extremadamente atomizados, en zonas geográficas que se licitan a un mono-operador privado. Los principales hitos en el desarrollo y puesta en marcha del plan se presentan en el Anexo 3.

##### 3.1.1. Redefinición de la malla

El diseño de recorridos y determinación del número de buses fue realizado por ingenieros de transporte de la Secretaría Interministerial

de Planificación de Transporte (Sectra), la Coordinadora General de Transporte Público de Santiago (CGTS) y consultores privados en base a un modelo de optimización *ad hoc* que no se aplica en ningún otro país. Este proceso no tuvo escrutinio público alguno ni contrapartes técnicas externas.

En 2003 las consultoras Fernández & De Cea Ingenieros Ltda. y CIS Asociados Consultores de Transportes SA (en adelante F&C y CIS, respectivamente) presentan un escenario base llamado “escenario 5.5”. Posteriormente se elaboran una serie de escenarios donde participan alternadamente estas dos empresas. Hasta el llamado “escenario 8”, el mandante fue Sectra. De ahí en adelante, incluyendo el “escenario 11” que sirve de base a la licitación, el mandante es la CGTS, pero Sectra sigue jugando un rol crucial. En palabras de un ex secretario ejecutivo de Sectra: “La responsabilidad de Sectra está vinculada con la definición de los trazados y la frecuencia de los servicios alimentadores y troncales. Para ello tienen que conocer la distribución espacial y temporal de la demanda, para construir los servicios que la satisfagan. Sectra debía construir un modelo de diseño físico y operacional; físico, por los trazados de los servicios, y operacional, por la frecuencia”<sup>15</sup>.

La definición de la malla (diseño físico) y las frecuencias (diseño operacional) se hace con un software de optimización llamado Modelo de Diseño de Redes de Transporte Público (Dirtp), creado por F&C para la Sectra en 2001. Este modelo funciona en tres etapas<sup>16</sup>. En la primera un algoritmo genera distintas estructuras de topología de red, incluyendo troncales y alimentadores. Luego de seleccionar alguna de esas redes, la segunda etapa optimiza frecuencias minimizando una función de costo social que enfrenta el siguiente *trade-off*: mayores frecuencias implican mayores costos operacionales, pero menor costo de viaje para los usuarios. Las frecuencias definen, a su vez, el número de buses, su tamaño y las características de la red vial incluyendo el establecimiento de vías segregadas y exclusivas<sup>17</sup>. La tercera etapa

---

<sup>15</sup> Henry Malbrán, Secretario Ejecutivo de Sectra (2003-2006). En Informe del Congreso, p. 64.

<sup>16</sup> Los detalles del modelo se encuentran en “Análisis Modernización de Transporte Público, V Etapa”.

<sup>17</sup> Por vías segregadas se entiende un corredor exclusivo para el transporte público. Las vías exclusivas son aquellas calles ya existentes que se destinan al uso exclusivo del transporte público en ciertas horas.

modela el comportamiento de la demanda a los parámetros definidos en las dos primeras etapas. Esta etapa asume una demanda fija que siempre se ajusta y que es insensible a variables de calidad. Los resultados así conseguidos permiten determinar, entre otras cosas, si un eje queda subutilizado o saturado, y si los tiempos de espera o las tasas de transbordo son aceptables. En función de estos anclajes, que en definitiva son una definición de la autoridad respecto a lo que es tolerable, se corre iterativamente el modelo para introducir ajustes.

Este sofisticado modelo tiene una obvia limitación. Contrariamente a lo que se dice, no entrega una solución óptima, cualquiera sea el significado de esa palabra. Primero, asume una demanda fija. Esto significa que, en el mejor de los casos, la solución es estática y no dinámica. Tal como mostré en la sección anterior, la demanda es cambiante. No hace sentido que a partir de la solución estática del modelo quede definido por varios años el diseño físico y operacional del transporte público de la ciudad. Segundo, el problema de optimización es condicional a la red definida en la primera etapa. Esto implica que existen múltiples soluciones “óptimas”. Lo mismo sucede respecto a la calibración que se hace en la tercera etapa. Tercero, quienes han trabajado con el modelo reconocen que es común que éste arroje soluciones teóricamente válidas pero absurdas en la práctica (soluciones de esquina)<sup>18</sup>. Pueden ser relativamente razonables a nivel de troncales pero en ningún caso respecto a los alimentadores que es donde se produjeron los principales problemas de TS. Más aún, cualquier especificación de recorrido requiere de ingeniería de detalle, proceso que recaía en la Sectra (y, en menor medida, en la CGTS) pero que no se hizo adecuadamente.

Pese a estas limitaciones, hubo excesiva confianza en el modelo. Luego del escenario base de 2003, el Secretario Ejecutivo de Sectra llegó a decir que el máximo cambio que podrían experimentar las mallas era del orden de tan sólo 7%<sup>19</sup>. Por su parte, ante el fracaso de TS, los ingenieros de la consultora F&C defendieron el diseño, sosteniendo que el problema se debió a una reducción en el número de buses y a carencias en la infraestructura asociada, no del diseño<sup>20</sup>.

Lo concreto es que la modelación redefinió completamente la malla generando una red extremadamente poco densa, sobre todo en la

---

<sup>18</sup> Agradezco a Louis de Grange y a ingenieros de Sectra por esta precisión.

<sup>19</sup> Declaraciones de Henry Malbrán, Informe del Congreso, p. 44.

<sup>20</sup> Informe del Congreso, pp.134-135.

periferia. Se reemplaza el sistema antiguo de 370 recorridos y unos 12.000 km de extensión por uno que contemplaba 110 recorridos alimentadores y 83 troncales con una extensión total de 5.343 km. No es casual que las principales quejas de los usuarios fueran la deficiente cobertura y largas caminatas para llegar a un paradero. Tal fue el déficit que, hacia fines de 2007, la autoridad ya había tenido que casi duplicar el número de kilómetros de red (Tabla N° 3).

El establecimiento de troncales no necesariamente es criticable. Además, estos pueden ser modelados con relativa precisión. Pero, a nivel de los alimentadores, cuesta imaginar cómo un modelo central, por sofisticado que sea, puede acertar a las necesidades de desplazamiento de millones de usuarios. Esta fatal arrogancia es un pecado original del diseño del TS.

TABLA N° 3: NÚMERO DE SERVICIOS Y KMS. DE SERVICIOS DEL TS

	Bases 2005		Mayo 2007		Agosto 2007		Diciembre 2007	
	N°	Km	N°	Km	N°	Km	N°	Km
Troncales	83	3.177	103	4.169	103	4.169	140	5.863
Alimentadores	110	2.166	163	3.769	160	3.738	177	4.337
Total	193	5.343	266	7.938	263	7.907	317	10.200

Fuente: MTT, 2008.

La redefinición centralizada de la red no sólo ignoró por completo la información contenida en la malla antigua. Tampoco hubo participación ni consulta alguna a las municipalidades. La declaración del alcalde de Maipú, una de las comunas más populosas de Santiago, es elocuente: “No estuvo dentro de las posibilidades de los municipios aumentar el número de alimentadores. Por lo tanto, la parte del diseño, troncales con alimentadores, no se podía cuestionar [...] en lo que a diseño se refiere, hubo cero posibilidad de hacer cambios”<sup>21</sup>.

<sup>21</sup> Alberto Undurraga, alcalde de Maipú, “Informe del Congreso”, p. 274. Una visión similar tiene el alcalde de Peñalolén, Claudio Orrego.

### 3.1.2. Número de buses (o de la alquimia ingenieril)

Conjuntamente con la definición de recorridos, se determinó el número de buses<sup>22</sup>. La modelación que sirvió para la licitación fue el llamado Escenario 11, con 4.532 buses operativos (4.985 buses totales)<sup>23</sup>. La licitación de 2005 finalmente arrojó 4.515 buses. Esta cifra es sensiblemente inferior a los 8.000 del sistema antiguo y a los 6.500 con que se operaba en las vísperas del TS y que existen en 2009. Como los nuevos buses tenían una capacidad equivalente a 5.900 “amarillas”, se ha planteado que la disminución no era tan significativa. Pero, menos buses significa menor densidad de la malla, menores frecuencias, más transbordos y mayores tiempos de espera. Genera además una merma en la comodidad del viaje debido a una menor probabilidad de efectuar el viaje sentado<sup>24</sup>.

A fines de 2006, la autoridad empieza a reconocer el déficit de buses basada en informes que se les encargan a los mismos consultores F&C a partir de agosto (“Análisis de escenarios de diseño para Transantiago”). Se modela el funcionamiento del sistema con la flota ofertada e incorporando una proyección del aumento de la demanda desde 2002 (de lo que se infiere que dicho ajuste de demanda no fue considerado en las modelaciones anteriores). La conclusión es que el sistema estaría sobresaturado y el costo para los usuarios resultaría inaceptable<sup>25</sup>. Este punto no es menor. Señala errores gruesos en el proceso de licitación. A menos que el mundo haya cambiado radicalmente en un año, no se entiende que de pronto falte una cantidad significativa de buses. Subraya además la fragilidad del ejercicio de modelación con que se creó el TS.

En febrero de 2007 (¡el mismo mes de la puesta en marcha!) se renegocian los contratos para aumentar la cantidad de buses a 5.600.

---

<sup>22</sup> El tamaño de flota lo marca la modelación en horas punta que es cuando un mayor número de personas viaja.

<sup>23</sup> Considerando una tasa de falla de 10%.

<sup>24</sup> Según Doña y Morandé (2008), un bus tipo del sistema antiguo tenía capacidad para 72 pasajeros (40 sentados y 32 de pie). Ellos se reemplazan por buses articulados de 160 pasajeros (35 asientos y 125 de pie) y otros de 92 pasajeros (25 asientos y 67 de pie).

<sup>25</sup> Señalan “se obtiene [...] una solución de flujos inaceptable, a la que nos hemos referido como no factible u operacionalmente inviable, debido a los muy altos tiempos de espera resultantes como consecuencia de una flota insuficiente”. En “Análisis de Escenarios de Diseño para Transantiago. Orden de trabajo 1, informe 2”. Agosto de 2006.

Esta movida de última hora significó que ese diferencial de 1.100 buses fuera suplido con micros antiguas, sin tiempo de ser equipadas adecuadamente con la tecnología básica.

### 3.1.2.1. *Alquimia ingenieril*

La Tabla N° 4 presenta la flota que se obtiene de cuatro escenarios de modelación: el escenario base de 2003 (5.5), una modificación subsecuente del mismo en base a supuestos “más conservadores” realizada por CIS, y los escenarios 9 y 11 efectuados nuevamente por F&C. Hay un hecho que desafía el sentido común. Con tamaños de flota diametralmente distintos se obtienen los mismos indicadores de calidad de servicio. Se puede entender el aumento de flota entre el escenario 5.5 y el E6-200R debido a los supuestos más conservadores sobre infraestructura básica y velocidades de desplazamiento. Pero el tránsito hacia los escenarios 9 y 11 es inverosímil: sencillamente no es creíble que se mantengan las mismas tasas de transbordo o tiempos de viaje y espera ¡con 2.000 buses menos! Un verdadero ejercicio de “alquimia ingenieril”. O bien hubo errores gruesos (incluyendo la capacidad del modelo para generar resultados confiables) o derechamente hubo manipulación de los datos<sup>26</sup>. Según F&C, la menor flota se explica por el requerimiento del mandante, CGTS y Sectra, de considerar una menor demanda, buses de mayor cabida y una disminución de costos operacionales. Pero la labor de los consultores no puede remitirse sólo a modelar con las variables críticas que define su mandante. Se espera que tengan la capacidad de cuestionar dichos supuestos y, particularmente, la inverosimilitud de los resultados obtenidos.

¿Por qué Sectra y la CGTS reducen significativamente el número de buses? Hay dos posibles respuestas. La primera es un voluntarismo por hacer “calzar los números”. El TS se estructuró bajo una doble premisa: que el sistema debía autofinanciarse y que la tarifa no podía ser mayor que la del sistema antiguo. De ahí se concluyó que debía reducirse el número de buses para asegurar la tarifa. La segunda razón radica en un particular enfoque de negocio definido por Sectra y la CGTS. La cantidad de buses se disminuyó para hacer atractivo el

---

<sup>26</sup> Henríquez, Hurtubia, Quijada y Tirachini (2007) manifiestan este mismo tipo de dudas.

TABLA N° 4: RESUMEN CALIDAD DE SERVICIO EN HORA PUNTA, VARIOS ESCENARIOS

Escenario	Característica básica del escenario	Buses operativos *	Tiempo promedio espera (min.)	Tasa transbordos	Tiempo promedio viaje (min.)	Tiempo promedio caminata (min.)
E 5.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 284 km de corredores segregados</li> <li>• Velocidad entre 22 y 25 km/h</li> </ul>	5.162	4,36	0,84	28,05	8,49
E6-200R	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de metro más conservadora</li> <li>• Menor tasa de transbordos</li> <li>• No hay tranvía Independencia-Recoleta</li> <li>• Menor inversión en infraestructura (US\$200 millones)</li> <li>• Vías exclusivas en lugar de vías segregadas</li> </ul>	6.551	4,33	0,81	31,41	8,36
E9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución de la demanda en hora punta</li> <li>• Incorporación de buses de mayor cabida</li> <li>• “Mejor ajuste de capacidades para los servicios con sobreoferta”</li> <li>• Disminución de costos operacionales mayor tamaño</li> </ul>	4.704	4,43	0,76	30,32	9,02
E11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución de la demanda en hora punta</li> <li>• Incorporación de buses de mayor cabida</li> <li>• “Mejor ajuste de capacidades para los servicios con sobreoferta”</li> <li>• Disminución de costos operacionales</li> </ul>	4.532	4,99	0,78	31,05	9,24

\* Considerando una tasa de falla de 10%, la flota total debiera ser 10% mayor.

Fuente: Escenarios de modelación e Informe del Congreso.

negocio y asegurar que hubiese interesados en la licitación<sup>27</sup>. Por insólito que parezca, disminuir el número de buses no debía traducirse en un problema para los usuarios. Un ex Coordinador General

<sup>27</sup> La Comisión del Congreso presenta variados testimonios, por ejemplo, los del ex ministro de OO.PP. Jaime Estévez (p. 78), de Guillermo Díaz, ex subsecretario de Transportes (p. 79), Manuel Navarrete (pp. 141-143), antiguo empresario en el sistema antiguo y quien participó en la licitación del TS. También los testimonios de Marcelo Farah (p. 166), ex gerente técnico del TS, de Aldo Signorelli (p. 135), ex coordinador general del TS.

señalaba: “las bases establecen la condición perentoria, imposible de no cumplir, de que se adapte la oferta a la demanda”<sup>28</sup>.

### 3.1.3. Excesivos transbordos

Un esquema troncal-alimentador significa transbordos que alargan los tiempos de viaje. Se puede demostrar que este mayor tiempo no aumenta linealmente con el número de transbordos sino que lo hace de forma creciente debido a que mayores transbordos también amplifican la varianza del tiempo total de viaje (Shaum 2006). La intuición es la siguiente. Para un individuo que debe llegar a destino a una hora dada la pregunta crítica es a qué hora debe salir de su casa. Como aumenta la incertidumbre de la duración total del viaje, los individuos planifican sus viajes no en función del valor esperado sino que de su duración máxima. Los atochamientos en el metro (que tiene un recorrido conocido y entrega certeza respecto de la duración total del viaje) al iniciarse el TS son ilustrativos de este punto. La aversión de los usuarios a la volatilidad es también la razón que permite entender por qué en recorridos clones del metro las micros van relativamente vacías.

Díaz *et al.* (2006) argumentan que la gente valora prioritariamente su tiempo de viaje, siendo relativamente inflexible al precio o a otros atributos de confort. No podemos estar más de acuerdo. Pero por lo mismo, los transbordos eran un elemento crítico a considerar. El diseño del TS fue indolente a este respecto.

Las primeras modelaciones amplifican hasta por 19 veces los transbordos existentes en horario punta. En la actualidad, la tasa promedio sigue siendo unas 11 veces mayor que la del sistema antiguo. Al momento de la puesta en marcha del TS, la infraestructura básica para asegurar correctamente los transbordos era absolutamente deficitaria. También lo fueron los corredores segregados y exclusivos que hubieran compensado los mayores tiempos de transbordo con mayores velocidades de desplazamiento. Una prueba más de que esta variable crítica fue despreciada.

### 3.1.4. Duración de los contratos

El segundo pecado original del diseño es la rigidez y excesiva duración de los contratos de recorridos, los que pueden llegar a 18 años

---

<sup>28</sup> Aldo Signorelli, Informe del Congreso, p. 135.

TABLA N° 5: DURACIÓN DE LAS CONCESIONES

Servicio	Duración contrato
Troncales 1 y 5	5 años, extensibles a 15 años si la empresa renueva completamente la flota
Troncales 2 y 4	15 años
Troncal 3	2,5 años
Alimentadores 1 a 9	6 años
Alimentador 10	18 años

*Fuente:* Contratos. Disponibles en [http://www.arreglartransantiago.cl/bases\\_cont/Bases\\_Troncales\\_Final.pdf](http://www.arreglartransantiago.cl/bases_cont/Bases_Troncales_Final.pdf).

(Tabla N° 5). La duración de alimentadores sobrepasa en varios casos a la de los troncales. Por su mayor estabilidad de demanda, cabía esperar un esquema de troncales de larga duración y alimentadores regidos por contratos más cortos. No es razonable dejar el transporte de los santiaguinos, particularmente a nivel de alimentadores, entregado a contratos rígidos tan largos<sup>29</sup>. La excesiva duración sólo acrecienta el problema informacional de diseño de recorridos. Deja escaso espacio para que estos internalicen los imponderables propios de un plan de esta envergadura y las variaciones que naturalmente experimenta una ciudad en el tiempo. Aun en el escenario muy improbable que los modelos hubieran respondido correctamente a las necesidades de la gente, por su rigidez estos hubieran resultado ineficientes para ajustar los cambios futuros.

### 3.1.5. Mono-operadores en zonas exclusivas

Las concesiones fueron otorgadas a mono-operadores en diez zonas geográficas definidas centralizadamente. No hemos podido encontrar un estudio o justificación clara para tal división de las unidades de negocio. Se agrega el hecho de que los terminales de buses forman parte de los derechos concesionados en esas zonas exclusivas. Ésta es una piedra de tope si en el futuro se desea permitir que otras empresas compitan en una misma zona.

<sup>29</sup> Este autor tampoco ha podido encontrar información relativa a la justificación técnica para la heterogeneidad de la duración de los contratos que se observa tanto para troncales como para alimentadores.

TABLA N° 6: NÚMERO DE VIAJES EFECTUADOS A COMUNAS ADYACENTES UBICADAS EN OTRA ZONA GEOGRÁFICA

Zona de origen	Destino		Cuociente entre columna 1 y columna 2. Valor en %
	N° de viajes desde la comuna "i" a comunas adyacentes pero ubicadas en zona distinta (columna 1)	N° de viajes desde la comuna "i" a cualquier otra comuna (columna 2)	
A	264.649	693.043	38
B	64.985	424.156	15
C	92.569	483.629	19
D	75.375	336.943	22
E	84.219	260.792	32
F	43.129	172.439	25
G	40.108	373.045	11
H	103.882	289.201	36
I	76.512	395.313	19
J	58.193	309.514	19
Total	903.621	3.738.075	24

Fuente: Elaboración propia.

Si el sistema antiguo podía tener el defecto de generar una descarnada competencia entre buses, en este esquema la competencia se ve anulada al interior de cada zona. Debido a que los usuarios enfrentan un costo prohibitivo de cambiarse de casa o de trabajo sólo por acceder a una empresa de una zona con mejor servicio, el mono-operador tiene una demanda cautiva. Ello implica que puede transportar el mismo número de personas pero con menos buses en la calle. Los perjudicados son los usuarios que deberán soportar menores frecuencias y mayores tiempos de espera.

Lo anterior tiene el agravante adicional de que los contratos firmados con los operadores fueron tan pobremente redactados que no establecen frecuencias como corresponde. Si bien se señala un cierto número de buses por hora, no hay una definición precisa sobre su regularidad. No es lo mismo que haya 6 buses en 60 minutos que 1 cada 10 minutos<sup>30</sup>.

<sup>30</sup> En la actualidad el MTT (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones) se encuentra en una batalla legal con los operadores por la interpretación de las cláusulas de frecuencia precisamente en torno a esta distinción sutil pero no menor.

Un tercer defecto es que se estableció una casi nula superposición entre zonas. Sólo se reservó una franja de 800 metros entre zonas colindantes en la cual un alimentador podía “invadir” al otro. Como los alimentadores fueron concebidos para alimentar a los troncales, este diseño lleva al absurdo de que desplazamientos relativamente cortos hacia una zona adyacente deban triangular con un troncal, alargando sobremanera el tiempo de viaje. Basados en la EOD 2001, la Tabla N° 6 muestra la cantidad de usuarios que por definición deben triangular con un troncal (transbordar al menos dos veces) cuando se desplazan entre zonas de exclusividad. Ese número es elevado. Uno de cada cuatro usuarios (unas 900.000 personas) se enfrentan a ese problema. Además los troncales fueron diseñados principalmente para dirigirse al centro de la ciudad, no existiendo suficientes troncales circunvalares que pudieran reducir este problema.

### 3.1.6. Demanda referencial (ingresos garantizados)

Los contratos establecieron que si la demanda efectiva era menor que una demanda referencial, la tarifa subía de manera tal de garantizar el 90% de los ingresos que el empresario no recibiera según la tarifa licitada y la demanda referencial<sup>31</sup> (en la práctica esta fórmula garantiza ingresos por sobre el 90%). Replicando la lógica del esquema de concesiones de obras de infraestructura, esto fue pensado como un seguro sobre el riesgo privado del negocio de tal forma de aumentar el número de interesados en las licitaciones. Como lo muestran Engel *et al.* (2001), uno de los principales problemas de los ingresos garantizados en concesiones (autopistas) es la posibilidad de producir un elefante blanco. En el transporte público pueden generar un monstruo. Ello debido a una serie de otras distorsiones.

a) *Desincentivo a sacar las micros.* Un alto ingreso garantizado genera un incentivo para que, una vez adjudicada la concesión, los operadores no saquen todas las micros. Esto por la sencilla razón de que el costo marginal de poner un bus en circulación es positivo (combustible, sueldo del chofer, desgaste, etc.), pero el beneficio mar-

<sup>31</sup> Según consta en las bases de licitación de los alimentadores (p. 51) la derivación formal se obtiene de la siguiente expresión:  $P_t = P_{t-1} \times (0,9Q'_{t-1} + 0,1Q_{t-1})/Q_{t-1}$ . Donde  $P_t$  es el precio reajustado para el nuevo período;  $P_{t-1}$  es la tarifa licitada;  $Q'_{t-1}$  es la demanda referencial y  $Q_{t-1}$  es la demanda efectiva del período anterior.

ginal es bajo (ya que de todas formas recibe una alta fracción del pago)<sup>32</sup>. Esta lógica básica de incentivos no fue considerada por los ingenieros de la CGTS que definieron este criterio. El siguiente ejemplo propuesto por un ex jefe de la Unidad de Negocios de la CGTS es revelador<sup>33</sup>. Nos propone considerar un escenario base con una tarifa licitada por pasajero transportado de \$190 y una demanda referencial de 500.000 personas/mes que definen un ingreso esperado de \$95 millones. Si la demanda efectiva fuera de 750.000 personas/mes, la autoridad baja la tarifa para hacerla compatible con los ingresos esperados originalmente. Esto deriva en una nueva tarifa de \$133<sup>34</sup>. Así, a partir del mes 2, asumiendo que la demanda se mantiene en 750.000 personas/mes, la empresa obtiene ingresos por \$99.800.000. Como ese ingreso es mayor que el ingreso original esperado, el funcionario concluye que el “sistema funciona como un mecanismo de incentivo al transporte de más pasajeros”. Al parecer se olvidó de la noción de costos incrementales. Transportar 750.000 pasajeros tiene un costo significativamente mayor que transportar 500.000 pasajeros. Sin embargo el beneficio extra para la empresa es tener ingresos adicionales por tan sólo \$4,8 millones (\$99,8 millones en lugar de \$95 millones).

b) *Desincentivo a adaptar los recorridos*. Altos ingresos garantizados tampoco generan una señal de precios adecuada para que las empresas adapten sus recorridos ¿Qué sentido tiene para el operador proponer modificaciones de sus recorridos si una parte substancial del pago la recibe igual? La definición de zonas exclusivas y la demanda cautiva asociada exacerban este problema.

c) *Aumenta la volatilidad del servicio*. El ingreso garantizado induce además a una oferta individual con alta volatilidad que sigue el

<sup>32</sup> Nótese que ello no sucede en el caso de una carretera, al menos no en el corto plazo. Cuando la carretera ya está construida, el costo marginal de operarla es cercano a cero. Además, la decisión de la carretera es binaria (abrir o cerrar). No opera la lógica de abrirla “parcialmente”, como sí sucede en el sistema de buses cuando se dejan algunas máquinas fuera de circulación. Por último, es mucho más fácil verificar si la concesionaria de la autorruta está cumpliendo o no con lo estipulado.

<sup>33</sup> Rodrigo Urzúa (ingeniero civil industrial), ex jefe de la Unidad de Demanda y Evaluación Económica de Proyectos, coordinador general de concesiones del MOP (2000-2003), jefe de la unidad de negocios del Transantiago durante los años 2004 y 2005, coordinador general (subrogante) del Transantiago entre abril y junio de 2005. Informe del Congreso, pp. 79-82. La transcripción es mía.

<sup>34</sup> A este valor se llega de la siguiente forma:  $(10\% \times 142.500.000 + 90\% \times 95.000.000)/750.000$ .

patrón de tipo “serrucho”. En determinado mes se sacan muy pocas micros y al mes siguiente muchas. Esta volatilidad introduce un efecto nocivo para la estabilidad del sistema y la predictibilidad de frecuencias a nivel del usuario. La intuición detrás de este efecto es relativamente sencilla. Suponga que la demanda referencial es igual a 100 pasajeros por mes. La demanda efectiva también, pero no es una variable observable por la autoridad; sí por la empresa. La empresa decide transportar 20 pasajeros con lo que sus ingresos corrientes caen a un quinto. Esa es la demanda que la empresa le reporta a la autoridad. Para el periodo siguiente la autoridad subirá el pago en algo menos de 5 veces (4,6)<sup>35</sup> para hacerlo compatible con los ingresos garantizados. Ahora la empresa transportará la demanda completa a esta nueva tarifa, obteniendo un ingreso casi cinco veces mayor que los originalmente contemplados y un ingreso promedio para los dos períodos 2,4 veces mayor. El ejemplo puede repetirse indefinidamente (baja la tarifa al período siguiente y sube al subsiguiente). El punto a subrayar es que la estrategia descrita es siempre mejor que la de “cumplir” con la demanda referencial. Nótese que un segundo efecto adverso es que el número promedio de pasajeros transportados es menor que si se cumpliera con la demanda referencial.

### 3.1.7. Contratos y nivel de aplicación

Un problema grave del TS fue privilegiar contratos muy completos con cada uno de los operadores. Efectuar contratos completos sólo tiene sentido en la medida que no existan contingencias inesperadas importantes y que las variables contratadas sean relativamente fáciles de monitorear y hacer cumplir. Ninguno de estos prerequisites se verificaban en el TS. La autoridad terminó poniéndose una camisa de fuerza.

---

<sup>35</sup> El criterio de demanda referencial asegura ingresos por el 90% de lo que la empresa no está transportando. En nuestro ejemplo, la autoridad ajustará la tarifa de modo tal que la empresa termine recibiendo un 92% del ingreso esperado según demanda referencial (recuerde que la empresa ya transportaba un 20% por lo que lo que el Estado añade es un 90% del 80% faltante). Como la nueva demanda referencial (la informada por la empresa) es tan sólo un quinto de la original, para garantizar ese ingreso la nueva tarifa debe subir 4,6 veces (92% x 5).

### 3.1.7.1. Escasos grados de libertad para la intervención de la autoridad

La cantidad enorme de imponderables que pueden surgir luego de licitados los recorridos hacen deseable que la autoridad se reserve grados de libertad para intervenirlos (explicitando los mecanismos de compensación económica adecuados) en caso de problemas manifiestos de funcionamiento. De hecho, una práctica usual en este tipo de licitaciones de transporte público es que los contratos sean relativamente asimétricos a favor de la autoridad (Gschwender 2007; Gwilliam 1999; Gómez-Ibáñez y Meyer 1997).

Esto no fue considerado por los “expertos” del equipo jurídico de la CGTS que redactaron los contratos. Los contratos se estructuraron bilateralmente con cada uno de los operadores. Una vez firmados y activados (2005), la autoridad queda con casi nulas atribuciones para efectuar cambios unilaterales. Cualquier cambio implica negociar con los operadores, cada uno de los cuales tiene, por definición, poder de veto.

### 3.1.7.2. Tecnología y su aplicación

Una condición necesaria para hacer cumplir contratos es que exista la tecnología informacional adecuada para que la autoridad pueda monitorear el grado de cumplimiento de las condiciones pactadas. Díaz *et al.* (2006) suponen que garantizar ese piso tecnológico era relativamente fácil. Los hechos demostraron lo contrario.

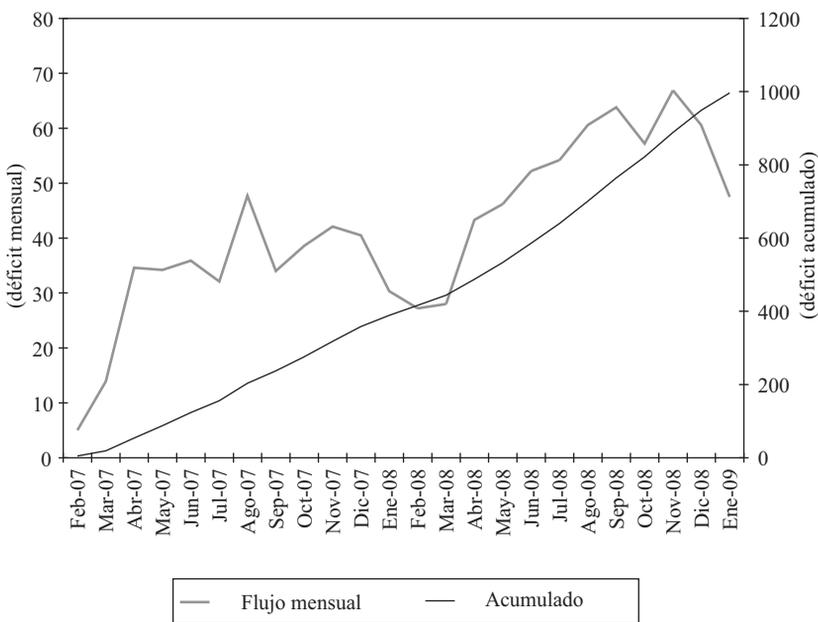
Un problema mayor del TS en sus inicios fue la carencia de tecnología básica, principalmente sobre posicionamiento en tiempo real (GPS)<sup>36</sup>. Los 1.100 buses de la flota complementaria decretada en febrero de 2007 no tuvieron el dispositivo. La ausencia de GPS le impedía a la autoridad saber correctamente cuántos buses había en la calle o si estaban haciendo los recorridos pactados<sup>37</sup>. Esta asimetría

<sup>36</sup> También hubo carencias en otras dimensiones como computadores a bordo, sistema de conteo de pasajeros, envío y despliegue de mensajes al interior del bus, entre otros. Sin embargo esas funcionalidades son menos relevantes a la hora de explicar el mal funcionamiento inicial del TS.

<sup>37</sup> Tanto es así que en los primeros meses de funcionamiento del TS se contratan personas para contar si los buses estaban saliendo de los paraderos. Con todo, seguía habiendo déficit de buses. Es distinto contar buses que saber si circulan. En la práctica los buses salían pero volvían a ingresar al paradero.

informativa generó un problema clásico de principal-agente. Si bien existían 5.600 buses, tan sólo 4.500 circulaban. Había 1.100 micros “desaparecidas”. Recién a fines de 2007 se logra que una parte significativa de la flota cuente con GPS (Figura N° 5). El incremento de buses circulando confirma lo obvio: las “micros desaparecidas” eran el resultado del desincentivo de los operadores a sacarlas y de la incapacidad de monitorear de la autoridad.

FIGURA N° 5: DÉFICIT OPERACIONAL DEL TS (Millones de US\$)



Fuente: MTT (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones).

### 3.1.7.3. Multas bajas y poco creíbles

Las multas en caso de incumplimiento quedan fijadas en niveles increíblemente bajos: 6.000 UF (unos US\$200.000) para un negocio con ingresos mensuales del orden de US\$10 millones y US\$20 millones según se trate de un alimentador o troncal, respectivamente. En caso de incumplimiento reiterado, los contratos establecen la caducidad de la

concesión pero indican que, antes de volver a licitar, será el mismo concesionario caducado el que siga operando durante un año. O sea, si una empresa no presta el servicio o lo presta mal, la autoridad está dispuesta a que el descalabro continúe durante un año. En tales circunstancias la señal que se le da al concesionario es que resulta muy poco creíble que la autoridad se decida a revocar la concesión.

### 3.1.8. Información al usuario

El TS contempló la licitación de un Sistema de Información y Atención al Usuario de Transantiago (Siaut)<sup>38</sup>. Ésta era una área crítica en un plan que implicaba un cambio radical del sistema de transporte al que estaban acostumbrados los habitantes. Los hechos muestran que esta función informativa fue ostensiblemente descuidada.

El presupuesto del Siaut fue de apenas US\$18 millones. Tampoco hubo un plan masivo de información casa a casa, sobre todo en la periferia, con los nuevos recorridos. El Siaut derivó más bien en una campaña de marketing general. No a lo que el TS significaba para los usuarios en sus viajes cotidianos. Tanto es así, que recién en enero de 2007 (¡apenas un mes antes de la puesta en marcha!) esa información se limita a publicar en los diarios la malla general de recorridos (cierto, también, se ponen en Internet<sup>39</sup>). Una información bastante ininteligible como lo podrá corroborar cualquiera que haya visto esas primeras mallas “informativas”<sup>40</sup>. Las bases establecían que los operadores de buses podían presentar observaciones a los planes de operación de servicios y recorridos hasta 30 días antes de la puesta en marcha. Difícilmente se podía informar con anticipación a la población en esas condiciones.

Hay varios elementos anecdóticos que reflejan el error de diagnóstico y la indolencia de la autoridad sobre este tema. Por ejemplo, un ex Coordinador General del Transporte de Santiago se defendía, casi con orgullo, diciendo que tenían 10 móviles que recorrían distintos

---

<sup>38</sup> Declarada desierta en julio de 2005, fue adjudicada en mayo de 2006.

<sup>39</sup> De más está decir que buena parte de los sectores que utilizan transporte público no tienen acceso regular a esa plataforma.

<sup>40</sup> Una prueba de la difícil lectura de esa información es que el alcalde de Recoleta entrega por su cuenta a sus vecinos una “malla simplificada” de la misma.

puntos de la ciudad para explicar a la gente cómo efectuar sus viajes en el nuevo sistema<sup>41</sup>. ¡10 móviles para una ciudad de 6 millones de habitantes! Más insólita es la declaración de un ex ministro de Obras Públicas, Transportes y Telecomunicaciones en cuya administración se licitó el Siaut. Según éste, “el sistema de información se requería principalmente el día del cambio de los recorridos, cuando se pasó de la antigua malla de recorridos a una de transbordo. Ahí es cuando se requería el impacto de información”<sup>42</sup>. Frente a tal diagnóstico, no extraña que la población haya estado tan mal informada.

### 3.1.9. Tarifa y déficit operacional

El TS fue concebido con una tarifa plana que permitía hacer hasta tres transbordos en una ventana de 90 minutos (más adelante se amplió a 120 minutos). La tarifa debía repartirse entre los distintos operadores en los cuales el usuario viajaba y según los valores ofertados en la licitación.

La tarifa plana no necesariamente es una buena idea ya que los usuarios no internalizan completamente el verdadero costo de sus viajes. De esta forma, distorsiona la asignación espacial de los habitantes de la ciudad. Al hacer relativamente baratos los viajes más largos, promueve un crecimiento artificial de Santiago. Si bien puede tener efectos redistributivos a favor de los segmentos más pobres concentrados en la periferia, no está claro que sea el instrumento más eficiente para ese fin.

La tarifa quedó fijada en \$380. En principio, debía reajustarse a través de un polinomio basado en los ingresos y costos del sistema (primer reajuste previsto para agosto de 2007). Ante el descalabro del funcionamiento esto no se hace. Políticamente resultaba impresentable. La tarifa cae 13% en términos reales durante los dos primeros años. La sola alza de 75% experimentada por el precio del petróleo entre febrero de 2007 y septiembre de 2008 debiera haberse traducido en un aumento nominal de la tarifa del orden de \$100.

La fijación de la tarifa fue una decisión política del Comité de Ministros a cargo del diseño del TS (véase sección 4): ésta no podía

<sup>41</sup> Silvio Albarrán, Informe del Congreso, p. 244.

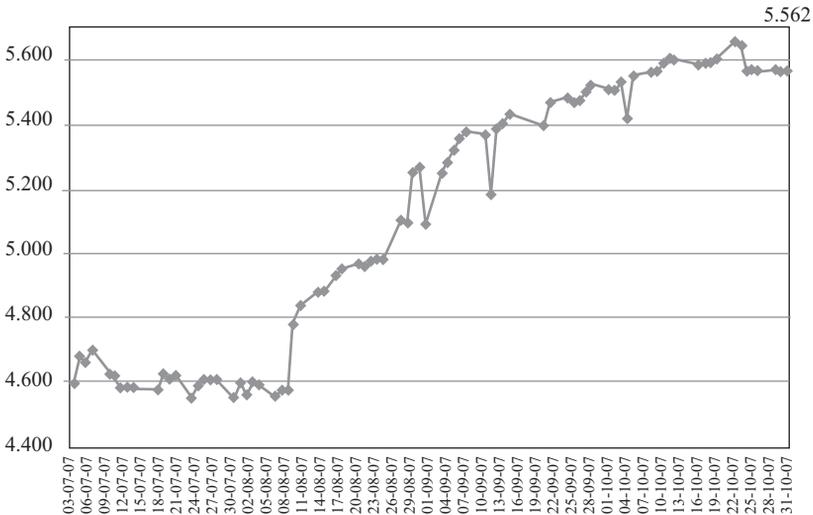
<sup>42</sup> Jaime Estévez, Informe del Congreso, p. 250.

ser mayor que la del sistema antiguo. Se pensaba que si el ineficiente sistema antiguo se autofinanciaba, entonces las ganancias de eficiencia del TS permitirían financiar el nuevo plan (incluyendo nuevos buses y mejor tecnología) sin necesidad de aumentar la tarifa (véase al respecto Díaz *et al.*, 2002). Esta presunción demostró ser falsa. A dos años de su puesta en marcha, el déficit operacional del TS ha sido creciente, con un total acumulado de casi US\$ 1.000 millones<sup>43</sup> (Figura N° 6). Bajo supuestos razonables, la tarifa de equilibrio puede estimarse cercana a los \$670 (véase Anexo 4).

### 3.1.10. Big bang

El TS fue diseñado para ser implementado de una sola vez. Los pocos elementos de gradualidad desde la firma de los contratos, se asociaban con el retiro paulatino de buses “amarillos” y el ingreso de buses con estándar Transantiago. Haber seguido una lógica de big bang

FIGURA N° 6: BUSES TOTALES CIRCULANDO (equipados con gps), 2007



Fuente: MTT (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones).

<sup>43</sup> Valor acumulado entre febrero de 2007 y enero de 2009.

significó, en muchos aspectos, exacerbar los diversos problemas de diseño que hemos analizado.

Según los ingenieros de transporte de Sectra, la gradualidad no era posible en un sistema integrado ya que se perderían los beneficios de la integración. Es cierto que la implementación por etapas hubiera significado alejarse de esa definición. Sin embargo, el resultado final hubiera sido mejor, al menos en dos dimensiones. Primero, una implementación gradual hubiera permitido detectar y enmendar problemas a tiempo sin hacer recaer de una sola vez el costo en la totalidad de la población. Segundo, la gradualidad hubiera generado *benchmarks* objetivos para comparar la calidad de servicio entre el sistema antiguo y el TS. Esa información se perdió.

### 3.2. Problemas de implementación

El TS también estuvo marcado por problemas de implementación, a mi juicio menos relevantes que las falencias en el diseño. Describiré brevemente dos áreas donde hubo falencias: a) infraestructura básica y b) tecnología.

#### 3.2.1. Infraestructura básica

La modelación base del TS contemplaba 284 kilómetros de corredores segregados. En un esquema troncal-alimentador éste es un elemento crucial para compensar los mayores tiempos de transbordo con mayores velocidades. Al ponerse en marcha, apenas un 8% (23 kms.) de estos estuvieron operativos. El diseño contemplaba 8 estaciones intermodales y 35 estaciones de transbordo. Ninguna de las estaciones intermodales estuvo lista el 10 de febrero de 2007 (la primera en operar fue la de La Cisterna), pero con serios problemas, en mayo de 2007) y tan sólo 12 estaciones de transbordo fueron construidas<sup>44</sup>. A nivel de simples paraderos, en febrero de 2007 sólo existían 3.113 de los 8.626 a los que se llegaría a fines de ese año. El déficit se explica casi en su totalidad por un retraso en los paraderos cuya construcción dependía del Serviu (Tabla N° 7). Este notorio déficit vuelve a subrayar lo “curioso” de que el número de buses de las modelaciones haya ido a la baja.

<sup>44</sup> MOP, División de Construcción de Obras Concesionadas, “Concesión Estaciones de Transbordo Para Transantiago”, noviembre 2007.

TABLA N° 7: PARADEROS DEL TS

	Antiguos municipales	Total municipales	Serviu	Total
Ene-07	3.013	3.013	100	3.113
Feb-07		3.013	100	3.113
Mar-07		3.013	500	3.513
Abr-07		3.013	1.000	4.013
May-07		3.013	2.500	5.513
Jun-07		3.013	3.263	6.276
Jul-07		3.013	3.263	6.276
Ago-07		3.013	4.650	7.663
Sep-07		3.013	5.050	8.063
Oct-07		3.013	5.200	8.213
Dic-07		3.426	5.200	8.626

Fuente: MTT (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones).

La falta de infraestructura no fue un accidente. Diversas autoridades de primera línea han reconocido que no se contaba con recursos suficientes para desarrollar la infraestructura<sup>45</sup>. El presupuesto público no habría superado los US\$200 millones. La autoridad lo sabía pero el Parlamento también toda vez que estos fondos se aprueban en la Ley de Presupuestos.

### 3.2.2. Tecnología

La función tecnológica tenía dos componentes cuya provisión debía hacerse de forma separada: la administración financiera y la de flotas a través de un “operador tecnológico”. La primera proporcionaba un mecanismo de pago único integrado (tarjeta “bip”), una red de centros de recarga y el neteo de los pagos (*clearing*). La segunda debía

<sup>45</sup> Por ejemplo, en el Informe del Congreso (p. 188) se señala que el ex ministro Etcheberry (MOP) “mencionó que es cierto que no había ningún tipo de inversión para el Transantiago, y que cuando empezaron a avanzar en el plan no había recursos disponibles. Siempre pensó que eso había que corregirlo a futuro y que había que destinar mayores recursos para el Transantiago versus el metro y las autopistas”. Consultado sobre cuánto se invirtió en transporte de superficie respondió que se invirtió muy poco. Se hablaba de 200 millones de dólares, pero ni eso se gastó” (p. 175). Esto es coincidente con lo declarado por el ex ministro Eduardo Bitrán (MOP), quien señaló: “El Ministerio de Obras Públicas no tiene presupuesto público para el Transantiago. No lo tuvo en 2006. Sólo obras de inversión a través de concesiones” (p. 200).

proveer tecnología de apoyo a la gestión de flotas (GPS, computadores a bordo, contadores de pasajeros, sistemas de comunicación de voz entre el bus y su central, entre otros).

Al final, las dos componentes recayeron en una misma entidad: el Administrador Financiero del Transantiago (AFT). Se trata de un consorcio que agrupaba a los bancos de Chile, BancoEstado, Santander, BCI y Falabella, y que se asocian con la empresa de tecnología chilena Sonda como operador tecnológico. Este consorcio fue el único oferente de la licitación de 2005, lo que abre dudas sobre el grado de competencia en la licitación<sup>46</sup>.

La concentración de ambas funciones no es un dato menor para entender el déficit tecnológico con que parte TS. En la práctica, la contraparte técnica de Sonda era un consorcio de bancos cuya ventaja es manejar dineros y no ser experto en auditar si la tecnología que esa empresa propone es la correcta. Si la función de operador tecnológico hubiera quedado separada de la del AFT, entonces el principal llamado a monitorear que la tecnología se desarrollara hubiera sido el Estado. Al condensar ambas funciones, el principal pasa a ser el AFT y la capacidad de intervención de la autoridad es reducida.

Durante los primeros días de puesta en marcha se advierten importantes problemas en el sistema de pagos que llevan al gobierno y al AFT a decretar 9 días de gratuidad para los usuarios<sup>47</sup>. La autoridad decreta además un pago fijo de 100% a los operadores durante los tres primeros meses de operación. Esto sólo exacerbó los incentivos a que los operadores no sacaran todas las micros<sup>48</sup>.

Salvado este problema inicial, el sistema de pagos y de *clearing* funcionó bien. El sistema de recargas de tarjetas Bip tampoco tuvo problemas aunque se produjo un déficit de centros de recarga.

---

<sup>46</sup> A principio de 2005, dos grupos de bancos, Chile y BancoEstado por un lado y Santander y BCI por otro, cada uno acompañado de un operador tecnológico de experiencia internacional, habían manifestado interés por la licitación. En ese entonces las bases señalaban la restricción de que los bancos participantes no podían representar más del 35% de las colocaciones del sistema bancario. A petición de los mismos bancos esa restricción fue eliminada, de lo que surge el mono oferente que se adjudica el AFT.

<sup>47</sup> Interesantemente, tan tarde como el 9 de febrero el AFT le comunica al ministro de Transportes Sergio Espejo que no estaban en condiciones de asegurar el sistema de pagos. Así, el AFT propone inicialmente establecer 3 días de gratuidad a su costo. Al final, la medida se extendería hasta el 19 de febrero.

<sup>48</sup> No estamos hablando del criterio de demanda referencial que tenía carácter permanente, sino de una medida transitoria adicional.

El problema más serio se asocia a la falta de GPS. Este elemento resultaba crucial para monitorear la circulación de los buses. Esta falla no es completamente imputable al Administrador Financiero del Transantiago (AFT). Su contrato consideraba originalmente el equipamiento de los 4.515 buses licitados y eso se cumplió<sup>49</sup>. El problema principal estuvo en los 1.100 buses de la flota complementaria decretada en febrero de 2007. Además, por insólito que parezca, los buses fueron equipados con dos sistemas alternativos de GPS: los de la empresas Sonda y Vía Nauta, esta última de propiedad de los consultores Fernández y de Cea<sup>50</sup>.

Hay una serie de otras carencias a nivel de la gestión de flotas, tanto en términos del equipamiento, como de la gestión propiamente tal. Sus efectos reales, aunque importantes, a mi juicio se han sobredimensionado. En ausencia de la infraestructura básica (corredores segregados) los beneficios de la gestión de flotas son relativamente limitados. Es importante destacar además que en ninguna parte el contrato con el AFT se dice que éste también deba proveer el servicio de gestión de flotas. Sólo estipula la provisión del equipamiento asociado. Esa labor debía recaer en los propios operadores de buses a través de centros propios de control de flotas (COF) y en el Estado a través de una Central de Información y Gestión (CIG) encargada de monitorear, fiscalizar y proveer el funcionamiento del sistema a nivel global. El CIG nunca operó. Fue dejado de lado por el gobierno.

#### 4. ¿POR QUÉ FALLÓ LA INSTITUCIONALIDAD DEL TS?

*Es muy difícil lo que ha pasado con el transporte público [...]. Si uno compara a Chile con el concierto de países con un desarrollo similar al nuestro, es reconocido como un país que tiende a hacer las cosas bien en muchos aspectos y campos, lo que hace, particularmente, chocante que haya habido una política tan mal hecha como ésta.*

(Ministro René Cortázar, declaración ante Comisión del Congreso, p. 240.)

Los serios defectos de TS obligan a preguntarse cómo fue posible tal descalabro. Sostengo que la respuesta obedece a una deficiente arquitectura institucional que es la que define los incentivos y grados de

<sup>49</sup> Sin embargo, hay versiones que señalan que algunos operadores que desconectan el dispositivo. Otras de los propios operadores dicen que el dispositivo no funciona. Cualquiera sea el caso, esto denota un problema de implementación.

<sup>50</sup> A su llegada al MTT, Cortázar propone integrarlos en una sola base.

coordinación entre quienes toman las decisiones. Postulo que ese problema institucional tiene dos niveles interrelacionados. Uno general y otro más específico al caso de TS. En lo general, un marco que permite que políticas públicas de la envergadura de TS se puedan llevar a cabo a discrecionalidad del Ejecutivo sin un sistema de pesos y contrapesos adecuados ni de rendición de cuentas. En lo más específico al tema de transporte y urbanismo, una tradición de planificación sin coordinación y con múltiples autoridades y regulaciones. El TS es heredero de esa tradición pero con un agravante. Las decisiones estructurales del plan se toman centralizadamente y sin contrapesos por un número reducido de ingenieros de transporte que debían cumplir un rol meramente consultivo y no de diseño de política.

#### 4.1. TS: Una política a discrecionalidad del Ejecutivo

La primera referencia a una modificación del sistema de transporte se remonta al año 2000 a través del documento Plan de Transporte Urbano para Santiago 2000-2010 (Ptus)<sup>51</sup>. En el marco de una serie de planes para celebrar el bicentenario de la independencia de Chile, en 2003 el ex Presidente Lagos decide impulsar la creación de este nuevo sistema. La iniciativa queda oficializada en un instructivo presidencial de abril de 2003. En éste se delinean las autoridades formales a cargo.

Para desarrollar el plan, el instructivo crea un Comité de Ministros para el Transporte Urbano de la Ciudad de Santiago (en adelante, Comité de Ministros). Se trata de una instancia política encargada de la “articulación, coordinación y seguimiento de las acciones, programas, medidas y demás elementos del Plan de Transporte Urbano”.

El Comité sesiona “cuando lo convoque su presidente, de propia iniciativa o a petición de otro de sus miembros” y queda originalmente conformado por el ministro de Obras Públicas, Transportes y Telecomunicaciones (presidente), el ministro de Vivienda y Urbanismo y de Bienes Nacionales<sup>52-53</sup> (vicepresidente), el subsecretario de Transpor-

<sup>51</sup> Encargado por el entonces ministro de Transportes Carlos Cruz, fue redactado por el ex ministro de Transportes Germán Correa, junto a Eduardo Abedrapo, Sergio González y Sergio Solís.

<sup>52</sup> Al momento de la implementación, el Ministerio de Obras Públicas y el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones funcionaron como uno solo. Lo usual es que estos estén separados en dos ministerios. Una situación similar ocurre con el Ministerio de Bienes Nacionales y el Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

<sup>53</sup> En caso de ausencia de algún ministro, éste era reemplazado por el subsecretario correspondiente.

tes, el Intendente de la Región Metropolitana, el Director Ejecutivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (Conama), el Coordinador General de Concesiones del Ministerio de Obras Públicas, el Secretario Ejecutivo de la Secretaría Interministerial de Planificación de Transporte (Sectra) y el presidente del Directorio del Metro S.A.<sup>54</sup>.

Debajo del Comité de Ministros, está el Coordinador General de Transportes de Santiago (CGTS). Éste es designado por el ministro de Transportes y su labor es brindarle soporte técnico al Comité. Funciona con un equipo de una veintena de profesionales dividido en ocho unidades (explotación, infraestructura, AFT [contraparte], área de negocios, Siaut, área jurídica, estudios, administración).

Al rol consultivo del Coordinador General de Transportes de Santiago, se suma el de Sectra, instancia que jugará un rol predominante en la modelación de recorridos rígidos y número de buses que se incluían en los mismos. Institucionalmente, Sectra es un organismo curioso. Forma parte del Comité de Ministros, depende formalmente de Mideplan pero de facto del MTT<sup>55</sup>. Su rol es asesorar al MTT al MOP, al Mívu, a la Segpres y a Bienes Nacionales en materia de transportes. De esta forma, no resulta claro a quién le rinde cuentas.

La génesis del TS no es un dato menor. Revela que en Chile una política pública que involucra un cambio radical el transporte de una ciudad completa y que generó un déficit financiero de proporciones puede fraguarse a discreción del Ejecutivo mediante un simple instructivo presidencial. Por no tratarse de una ley, el Congreso no juega aquí ningún rol de contrapeso. Nuestro ordenamiento sólo le confiere un rol en la medida que haya partidas a financiar a través de la Ley de Presupuestos. No parece razonable que proyectos con tal impacto social queden excluidos del escrutinio del Congreso.

Esta alta discrecionalidad importa el serio defecto que el plan puede hacerse a “puertas cerradas” con nulo escrutinio público y técnico sobre la definición de sus variables clave. No es casualidad que la ciudad de Santiago se haya “encontrado” de un día para otro con el TS. No existen registros abiertos de las actas de sesión del Comité de Ministros. Tampoco de la justificación de decisiones estratégicas toma-

<sup>54</sup> En junio de 2004, el presidente de metro deja de ser miembro del directorio debido a que se considera que la empresa forma parte del eje operativo estructurante que define al TS.

<sup>55</sup> Eduardo Muñoz, secretario ejecutivo de Sectra.

das por los órganos asesores a nivel de diseño de físico y operacional ni de la estructuración de contratos. Es insólito que hasta hoy no se cuente con información oficial respecto al costo de haber postergado el plan o haber recomprado completamente los contratos. Antes de 2009, no hubo información pública mínima sobre la renegociación de contratos. Tampoco sobre variables de servicio claves para evaluar la evolución del TS, incluyendo tasa de transbordos, tiempos de viaje y espera<sup>56</sup>, equipamiento tecnológico, modificación de contratos y su costo, entre otras.

Esta discrecionalidad implica además que descalabros como el TS pueden perfectamente volver a producirse en otras áreas. En consecuencia, pone de relieve la necesidad de introducir canales institucionales que sirvan de contrapeso en decisiones de esta envergadura. Por ejemplo, las malas decisiones del TS podrían haberse minimizado si, en paralelo al Comité de Ministros, se hubiera creado un cuerpo consultivo con expertos en transporte y urbanismo de reconocido prestigio internacional que sirvieran de contraparte técnica e independiente a los asesores técnicos del gobierno. La alta discrecionalidad pone de manifiesto la utilidad de una agencia de calidad políticas públicas como la existente en diversos países, particularmente en un país centralista y presidencialista como el nuestro.

#### **4.1.2. Estructura institucional del TS**

##### *4.1.2.1. Planificación urbana y de transportes*

La planificación urbana y de transportes en Chile no sólo es centralista sino que carece de una institucionalidad adecuada. En el caso de la Región Metropolitana se identifican los siguientes problemas (Zegras y Gakenheimer, 2000): a) la falta de una política clara, integral y coherente de desarrollo urbano y de transportes; b) la carencia de una jerarquía clara en la planificación de transportes con delimitación de autoridades, responsabilidades y rendición de cuentas; c) pobre coordinación entre las políticas urbanas y de transportes y d) visiones

---

<sup>56</sup> Basados en una encuesta encargada a la Universidad Católica de Chile, el MTT ha entregado cifras que muestran un mejoramiento a este nivel. No existe en cambio información pública sobre el detalle de tales estudios ni su metodología. La información sobre modificaciones de contratos fue subida a internet a mediados de 2009. A su vez, gran parte de la información cuantitativa se encuentra en formato de imagen, lo que impide descargar esos datos.

TABLA N° 8: AUTORIDADES INTERVINIENTES EN LA PLANIFICACIÓN URBANA Y DE TRANSPORTES

Ámbito de intervención	Entidad de gobierno a nivel		
	Nacional	Regional	
Transportes	<i>construcción y mantenimiento infraestructura</i>	Minvu (Serviu), MOP	
	<i>planificación</i>	Minvu, MOP, Sectra	Seremi MTT, Serplac
	<i>operación</i>	MTT, Metro, EFE	Seremi MTT, Uoct
Urbanismo	<i>planificación</i>	Minvu	Seremi MINVU, Gobierno Regional, Serplac
	<i>desarrollo</i>	Serviu	
Medio ambiente	<i>planificación</i>	Conama	Corema, Gobierno Regional (Otas)
	<i>enforzamiento</i>	Conama, Minsal, MTT	Corema, Sesma

*Fuente:* Zegras y Gakenheimer (2000), p. 4. Minvu (Ministerio de Vivienda y Urbanismo); Serviu (Servicio de Vivienda y Urbanización); MOP (Ministerio de Obras Públicas); Sectra (Secretaría de Transportes); MTT (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones); EFE (Empresa de Ferrocarriles del Estado); Conama (Comisión Nacional de Medio Ambiente); Serplac (Secretaría Regional de Planificación y Cooperación); Uoct (Unidad Operativa de Control de Tránsito); Seremi (Secretario Regional Ministerial); Otas (Proyecto de Ordenamiento Territorial Ambientalmente Sustentable).

contrapuestas entre los principales actores: mientras Sectra defiende una política de densificación, el MOP privilegia un enfoque de infraestructuras que expande la ciudad.

A todo lo anterior se suma una extensa lista de autoridades que intervienen en la planificación urbana y de transportes a nivel nacional y regional (Tabla N° 8) y una confusa maraña regulatoria tal como lo muestran Lucas Sierra e Iván Poduje.

#### *IV.1.2.2. Comité de Ministros y dilución de responsabilidades*

La figura del Comité de Ministros se inserta plenamente en esa lógica de falta de coherencia y articulación. De hecho, su composición

tiene un precedente en el Comité Ejecutivo para el Plan de Transporte Urbano de 1996 y que incluía al MOP, al Minvu, al MTT y a Sectra. Ese comité también resultó inoperante (Zegras y Gakenheimer 2000, p. 5).

La institucionalidad propuesta para el TS centraliza la definición e implementación de un plan complejo en un Comité de Ministros políticos con alto número de integrantes y agendas propias, produciendo naturales problemas de coordinación. Al respecto, un ex Coordinador General de Transportes de Santiago señalaba “Cada miembro del directorio [del TS] tenía una agenda propia institucional. El tema central de cada uno no era el transporte, sino el medio ambiente, las medidas de seguridad para los partidos de fútbol en Santiago, entre otros. También había agendas personales<sup>57</sup>”.

La estructura propuesta para el Comité tampoco está cobijada legalmente en la estructura de la administración superior del Estado. Ni quedan delineadas claramente las atribuciones de sus miembros, sus grados de subordinación, ni sus responsabilidades administrativas y políticas, lo que naturalmente diluye sus responsabilidades. Estas provisiones son un elemento central para el éxito de un nuevo plan de transportes según ha sido subrayado por el Banco Mundial (2002, p. 156).

La decisión de sesionar queda a discreción del Comité. De hecho, el número de sesiones no se condice con la importancia del plan: 14 sesiones en 2003, 16 en 2004, 6 en 2005 y sólo 3 en 2006<sup>58</sup>. Aunque parezca increíble, la última reunión del Comité de Ministros ocurre en agosto de 2006.

El Comité tampoco contempla la existencia de contrapesos técnicos independientes que sirvan de contraparte a los lineamientos del plan definidos por los asesores expertos del gobierno (Sectra y CGTS).

Para ilustrar esta dilución de responsabilidades y falta de coordinación, conviene detenerse en una serie de declaraciones contenidas en el Informe del Congreso.

---

<sup>57</sup> Declaraciones de Germán Correa (2003), Informe del Congreso, p. 214. El propio Correa fue uno de los primeros en advertir los peligros de la dilución de responsabilidades y concentración de la capacidad ejecutoria en el Comité de Ministros del cual era subordinado. Esa postura le generó fuertes roces con el Comité de Ministros. Tanto es así que el Presidente Lagos termina por pedirle la renuncia debido a sus diferencias con el Comité.

<sup>58</sup> Informe del Congreso, pp. 83-85.

Consultado un ex ministro de Obras Públicas<sup>59</sup> sobre el déficit de infraestructura el informe señala: “Interrogado sobre el atraso en la construcción de los paraderos, señaló que su construcción le corresponde a otro Ministerio (Vivienda). En consecuencia, no puede informar sobre el avance de esas obras, porque no tiene el detalle. [...] Consultado si en su calidad de miembro del Comité de Ministros encargado del Transantiago hizo presente la falta de paraderos, respondió que no es cómodo referirse a áreas de competencia de otros ministros. Consultado si emitieron algún informe haciendo presente las carencias en materia de infraestructura, señaló que las opiniones que dieron, cuando se involucraron en estas materias, fueron al ministro de Transportes, que era el que tenía la responsabilidad”.

Más adelante agrega: “Desde el punto de vista de lo que son las responsabilidades políticas, el Ministerio de Obras Públicas cumplió plenamente el mandato que se le otorgó dentro de su período, y no puede asumir responsabilidades por competencias que nunca ha tenido. [...] “El programa Transantiago tiene un área propia de planificación de infraestructura, donde se definen las prioridades, las obras y los diseños, de manera que no le corresponde a la cartera de la cual es titular adoptar decisiones sobre qué obras realizar o dejar de llevar a cabo”.

En la misma línea, una ex ministra de Vivienda y Urbanismo señalaba<sup>60</sup>: “En lo relativo al plan de infraestructura y a las responsabilidades del sector vivienda en el plan Transantiago, quisiera señalar que la ejecución de las obras son de responsabilidad del Serviu y asociadas tanto a la ejecución que conforman el plan, ya sea contratando directamente o como mandante o mandatario, siendo el comité de ministros quien decide una u otra calidad”<sup>61</sup>.

Respecto al rol de la CGTS, un ex coordinador señaló<sup>62</sup>, “el programa de inversión de infraestructura tenía una serie de etapas de implementación, cada una de ellas con sus respectivas glosas presupuestarias de construcción, aprobada por la Ley de Presupuestos. Recalcó que

<sup>59</sup> Declaraciones del ex ministro Eduardo Bitrán (2006-2008), Informe del Congreso, pp. 196-201.

<sup>60</sup> Declaraciones de la ex ministra Sonia Tschorne (2004-2006), Informe del Congreso, pp. 201-206.

<sup>61</sup> Nótese que el Serviu depende del Minvu.

<sup>62</sup> Declaraciones del ex Coordinador General de Transportes Fernando Promis (2006-2007), Informe del Congreso, p. 177.

Transantiago es una unidad coordinadora, no una unidad ejecutora, y las obras se realizaban a través de los distintos ministerios: el de Vivienda con el Serviu, el de Obras Públicas y los fondos del FNDR”.

#### 4.1.2.3. La opción de postergar

La no postergación, pese a las carencias de infraestructura básica, información al usuario y déficit de buses equipados con la tecnología mínima, es otra muestra de los problemas de coordinación y falta de responsabilidad asociados al Comité. Según consta en la Comisión investigadora del Congreso, varios de estos problemas le fueron comunicados oportunamente a la autoridad<sup>63</sup>.

El costo contrafactual de no haber postergado el TS es elevado. En su primer año de operaciones, el TS generó un déficit de unos US\$400 millones. El costo es mucho mayor si se considera la pérdida social para los usuarios por mayores tiempos de viaje (sin considerar otros costos como los atochamientos e incomodidad). A precios sociales de Mideplan<sup>64</sup>, un incremento de un minuto en el tiempo promedio de viaje tendría un costo social anual aproximado de US\$40 millones.

Por increíble que parezca, hasta el día de hoy no existe información oficial respecto al costo para el Estado de haber postergado ni de cuánto valía recomprar los contratos. Un ex ministro de Transportes hablaba de una cifra anual de entre US\$300 y US\$480 millones pero sin una justificación explícita para esas cifras<sup>65</sup>. El costo de la primera postergación producida entre el 22 de octubre de 2006 y el 10 de febrero de 2007 habría costado unos US\$30 millones<sup>66</sup>, por lo que

<sup>63</sup> Por ejemplo, en noviembre de 2006, luego de haber encargado un estudio a los ingenieros Fernández y De Cea, el presidente del metro, Blas Tomic, dirigió una carta al Comité documentando que el inicio del TS iba a significar un colapso del metro (fue lo que sucedió). Ello derivó en reuniones con varios ministros para detallar el problema. Nada se hizo. Por su parte, en junio de 2006, el ex coordinador general de transportes de Santiago Germán Correa envió al ministro de Transportes una premonitoria carta que documentaba cada uno de los atrasos y graves problemas que tenía el Transantiago a esa fecha y que desaconsejaba postergar el inicio fijado para febrero de 2007. Según Correa, en el mejor de los casos el sistema podía comenzar a fines de 2007. De particular interés resultan los informes que durante todo 2006 hizo llegar Fundación Chile-Aditiva (que actuaba como consultor del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones). Para más detalles, véase las declaraciones de Óscar Guillermo Garretón, presidente de Fundación Chile, y de José Antonio Caracci, gerente general de Aditiva, en Informe Congreso, pp. 473-502.

<sup>64</sup> El precio social (moneda de diciembre 2007) para proyectos de transporte urbano era del orden de \$850 por pasajero /hora.

<sup>65</sup> Declaraciones del ex ministro Sergio Espejo, Informe del Congreso, p. 569.

<sup>66</sup> Información obtenida en conversación con Germán Correa.

puede inferirse que el costo de postergar un año adicional está más cercano a los US\$100 millones al año.

No se puede descartar que sencillamente haya habido voluntarismo político en la decisión de no postergar, ni que, por otro lado, haya habido un veto de Hacienda para comprometer recursos. Existía además el precedente de que la Contraloría había objetado la primera postergación. Una hipótesis más benévola es que pese a estar consciente de los problemas, el Comité estuviera convencido de que el inicio era viable según lo indicado en los informes técnicos de los expertos de Sectra y el CGTS. De acuerdo con un ex ministro de Transportes, éste “no podía moverse sin una minuta de Sectra”<sup>67</sup>. El problema es que tanto Sectra como el CGTS eran dependientes del Comité. Se produce un problema de principal-agente que coharta la posibilidad de generar información relevante para la toma de decisiones.

#### 4.2.2. Coordinador de Transporte

En el diseño institucional, el coordinador del TS tenía escasas atribuciones formales de coordinación. La razón es simple. Es imposible que un subalterno de los ministros tenga la capacidad de imponerles su opinión en temas como, por ejemplo, el déficit de infraestructura. Las declaraciones del ex presidente del metro Fernando Bustamante son elocuentes: “esta entidad [CGTS] no cuenta con implementación alguna. Él [Coordinador General de Transporte] tenía que operar a través del subsecretario. Es decir, si quería pedir un préstamo o arrendar una oficina, no tenía cómo hacerlo. Éste no tenía dónde pedir un crédito”<sup>68</sup>.

La labor de la CGTS se vio mermada además por una altísima rotación de coordinadores. Entre 2003 y la fecha de puesta en marcha en 2007, existieron seis coordinadores distintos<sup>69</sup>, cada uno de los cuales llegaba con su propio equipo. De la planta con que partió la CGTS, sólo quedaba un miembro del staff original al final del período<sup>70</sup>. Es difícil entender cómo un proyecto de la envergadura de TS podría haber llegado a puerto correctamente en esas condiciones.

<sup>67</sup> Conversación con el ex ministro Sergio Espejo.

<sup>68</sup> Informe del Congreso, p. 323.

<sup>69</sup> Germán Correa (2002-2003), Aldo Signorelli (2003-2005), Rodrigo Urzúa (2005), Isabel Guzmán (2005), Danilo Núñez (2006) y Fernando Promis (2006-2007).

<sup>70</sup> Muy ilustrativa a este respecto resulta la declaración del ex jefe de la Unidad de Negocios del TS, Marcelo Farah: “Después de la salida de Germán Correa, en su opinión, los siguientes coordinadores no tuvieron ningún liderazgo, ni técnico ni político”.

#### 4.2.2.1. CGTS, contratos y la influencia de concesiones del MOP

Donde la CGTS sí asume un rol mayor es en la redacción de los contratos. En esto la impronta de concesiones del MOP juega un papel crucial. La CGTS fue creada replicando el modelo de la Coordinadora de Concesiones. Esto fue impulsado por los jefes de gabinete del ex Presidente Lagos que provenían precisamente de dicha repartición. Siguiendo el precedente de concesiones, en el período en que se redactan los contratos se separa al interior de la CGTS la Unidad de Transportes de la Unidad de Negocios. Esta última redacta esos contratos.

En la lógica de Concesiones, el problema del TS parecía similar al de la licitación de carreteras en el cual la autoridad definía el trazado y sus requerimientos, para luego adjudicarla a la empresa que ofreciera la menor tarifa. Ese enfoque puede ser adecuado cuando el número de variables a monitorear es bajo y son fácilmente observables. No en el caso de un sistema complejo como el TS. Primero, se trata de un conjunto de rutas interconectadas y no de una carretera. Segundo, los requerimientos de infraestructura son bastante más difíciles de definir y medir. Tercero, la licitación de carreteras no involucra sistemas interconectados de pago, gestión de flotas, ni monitoreo sobre la circulación efectiva de buses. El cumplimiento de estas condiciones es difícil de enforzar y monitorear. Haber separado la unidad de transportes de la unidad de negocios que define contratos es un serio error. Cuarto, la extrapolación de la lógica de concesiones desconoce la noción de sistema integrado y su complejidad. La declaración a la Comisión Investigadora del Congreso de un ex coordinador del TS es elocuente al respecto: “Siempre supimos que la gestión de flota no funcionaría (...) pero la gestión de flota no es importante”<sup>71</sup>.

---

co. Cada nuevo ministro nombraba un coordinador que venía de su equipo de trabajo. Jaime Estévez venía del BancoEstado y trajo a una persona del BancoEstado; después, llegó el ministro Espejo, desde la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, y trajo a una persona de esa Superintendencia. Construir un edificio o hacer una línea de metro es infinitamente más simple que un plan de esta complejidad. Pero si se cambia al jefe de ese proyecto seis veces en cinco años, la verdad es que quizás de pura suerte podría resultar bien el proyecto. Además, cada vez que llegaba un nuevo jefe, había una rotación de los equipos profesionales. Desde luego, dicha rotación es tan brutal que al cabo de cinco años solamente quedaba una persona, un profesional, del equipo original, (pp. 219-220).

<sup>71</sup> Silvio Albarrán, coordinador del TS (2007-2008), Informe del Congreso, p. 674.

Los contratos no fueron redactados por especialistas de reconocido prestigio<sup>72</sup>, sino por un puñado de abogados del departamento jurídico de la CGTS bajo la tutela de la Unidad de Negocios cuyo jefe era un ingeniero ex coordinador general de concesiones del MOP<sup>73</sup>. Por el menor número de variables complejas a monitorear, los contratos de concesiones clásicas son relativamente completos y rígidos. Este enfoque no es el adecuado para un sistema de transportes ya que produce una camisa de fuerza. Lo razonable en este caso eran contratos menos rígidos (o a menor plazo) que le reservaran a la autoridad ventanas de salida para intervenirlos en caso de imponderables.

El criterio de demanda referencial (ingresos mínimos garantizados) es otra herencia de la cultura de concesiones. Las declaraciones de un ex ministro de Obras Públicas lo ilustran perfectamente: “la existencia de mínimos garantizados es algo común. De hecho, es parte esencial de la industria de concesiones. Una de las tantas explicaciones de por qué Chile es el único país del mundo en que las concesiones han funcionado es porque se crearon condiciones propicias para facilitar la inversión en el país, reduciendo los riesgos. Ahora, que el número de ingresos garantizados sea 90 o no, es parte de la discusión práctica”<sup>74</sup>.

Si en las licitaciones de vías interurbanas este incentivo para atraer interesados es cuestionable, en un sistema de transportes el efecto fue desastroso. Más vale no tener interesados que tenerlos a costa de firmar contratos atractivos para los empresarios pero que deriven en un mal sistema de transporte. Una hipótesis de economía política para justificar contratos favorables y los altos valores garantizados es que se haya buscado “compensar” a los antiguos micreros ofreciéndoles condiciones que les permitieran participar del nuevo sistema.

Por último en la lógica de concesiones, hacer atractivo el negocio implicaba que, dada una tarifa que debía ser menor que en el sistema antiguo, la cuadratura del modelo implicaba reducir el número

---

<sup>72</sup> En 2005 se llama a una licitación para la redacción de los contratos. Ésta es ganada por un reputado bufete de la plaza, con experiencia en estas materias, pero que pidió a este autor mantener reserva sobre su nombre. Pese a haber sido adjudicada, meses después esa licitación se declara desierta.

<sup>73</sup> Rodrigo Urzúa.

<sup>74</sup> Declaraciones del ex ministro Jaime Estévez, Informe del Congreso, p. 78.

de buses<sup>75</sup>. Además, como el criterio de adjudicación era por menor tarifa, los ganadores resultaron evidentemente quienes proponían el límite inferior de buses. Aldo Signorelli, Coordinador General de Transporte de Santiago al momento de la licitación, señalaba que había evidencia de que “la demanda estaba bajando” Por ende, “la percepción de riesgo de sobre inversión había que tenerla controlada”.

#### 4.2.3. Un pequeño mercado

El TS está marcado por un hecho notable. Decisiones fundamentales tales como la redacción de contratos y el diseño de mallas y número de buses son de facto tomadas por los entes consultores: la CGTS, Sectra y los ingenieros externos. Grandes decisiones quedaron supeditadas a un reducido grupo. Suponemos que ello sucede porque el propio Comité de Ministros lo permite, debido a que, presumiblemente no tiene las competencias de detalle para representar una contraparte adecuada a las decisiones técnicas que emanan de estos entes. Tampoco una delimitación clara de deberes que lo fueren a hacerse responsable por la ejecución del plan.

La cultura institucional de Sectra, la CGTS y los ingenieros consultores tiene un común denominador. Se trata de un “pequeño mercado” constituido por actores que tienen diagnósticos y lógicas comunes. Las máximas autoridades de Sectra y la CGTS son ingenieros, la gran mayoría en transportes. Quien ejerce de Coordinador General de Transporte de Santiago en el período que lleva a la licitación (2003-2005) había sido previamente secretario ejecutivo de Sectra. Por tanto, comparte con este organismo una mirada común al problema de transportes y su modelación. Los ingenieros consultores de FyC trabajaron en Sectra y son

---

<sup>75</sup> El testimonio de Marcelo Farah, ex gerente técnico del Transantiago, a la Comisión Investigadora de la Cámara (p. 166) es muy ilustrativo sobre este punto: “[Marcelo Farah] manifestó que por la historia que tenía el Gobierno y el anterior, la impronta de la coordinación de concesiones del Ministerio de Obras Públicas fue muy fuerte. Entonces, cuando llegó el momento de decidir el número de buses había un modelo financiero que a la gente de la Unidad de Negocios no le calzaba. Entonces, el argumento más fuerte en ese momento fue: ‘Esto va a ser un desastre, porque no sacamos nada con diseñar un sistema que no es atractivo para los empresarios. Por lo tanto, hay que hacer algo para que este negocio sea atractivo y de esa manera tengamos interesados’. Ese criterio fue el que redundó en la decisión de reducir el número de buses y ajustar los recorridos de manera que el resultado de los negocios fuera previsiblemente rentable y hubiera interesados, ya que, de otra manera, esto no iba a ocurrir”.

los principales proveedores de consultoría a ese organismo, incluyendo el software Dirtp de 2001 que sirve de base para modelar el TS. En la lógica de este “pequeño mercado”, no es claro que alguno de sus miembros pueda hacer de real contrapeso a decisiones estructurales discutibles.

Según Sectra, la relación contractual histórica con la consultora FyC obedece a que el mercado de consultores de primera línea es extremadamente reducido en Chile. Un argumento que omite que en un plan del calibre del TS se pudo haber llamado a una licitación internacional en lugar de elegir a dedo. Nótese además que el Dirtp fue construido especialmente para el TS, no existiendo aplicaciones similares en otros países. Complementariamente, se pudo haber licitado un comité internacional de reconocido prestigio que sirviera de contraparte e interlocutor válido a los informes de los ingenieros de FyC, Sectra y la CGTS.

Para finalizar, un dato anecdótico pero interesante. En la licitación de MetroBus en 2002, los mismos modelos desarrollados por la consultora F&C y avalados por Sectra habían dejado amplias zonas sin cubrir. Ese precedente hace que el primer CGTS sea partidario de aprovechar parte de la información del sistema antiguo. Plantea liberalizar los alimentadores y que los colectivos en la periferia fueran, a su vez, “alimentadores de los alimentadores”. Esto genera roces con el entonces secretario ejecutivo de Sectra para el cual esas eran “rarezas”. A su vez el subsecretario de Transportes descarta de plano la idea de integrar a los colectivos. El reemplazo de ese coordinador general por el secretario ejecutivo de Sectra pone fin a esa polémica. Se consolida de este modo la visión de un “pequeño mercado”. La lógica de un diseño exógeno y centralizado marcará definitivamente el desarrollo completo del plan de Transportes de Santiago. También su lápida.

## 5. CONCLUSIONES

El caso de Transantiago impresiona por la larga lista de errores. En este trabajo he postulado que el problema central fue de información en distintos niveles. Primero en el rediseño completo y centralizado del sistema, despreciando por completo la información acumulada en los antiguos recorridos a los cuales estaban habituados los santiaguinos. Segundo, en la necesaria provisión de información a los usuarios para

adaptarse al nuevo sistema. Tercero, en la redacción de defectuosos contratos que, en presencia de asimetrías de información entre la autoridad y los transportistas, determinan una estructura de incentivos perversa. Cuarto, exceso de discrecionalidad y falta de transparencia en el desarrollo del plan que impide hacer un escrutinio público de las decisiones y encender luces de alarma.

Santiago es una ciudad dinámica. En períodos de tan sólo una década se produjeron importantes aumentos de la población y una reasignación espacial relevante. A su vez, los patrones de desplazamiento variaron significativamente. Aumentaron los viajes intra-comuna, intra-zonas (no centro) e inter-zonas (no centro). Los mayores cambios se asocian con las principales comunas de la periferia, las que emergen como nuevos “centros” que van reemplazando al centro tradicional. Ello sugiere que un sistema de transportes eficiente debe ser flexible para adaptarse a los naturales cambios que la ciudad y sus habitantes van generando. Debe ser capaz de internalizar la información contenida en las prácticas de desplazamiento.

A mi juicio, el principal defecto del TS es haber hecho caso omiso de esta simple constatación. El sistema se estructuró deliberadamente en base a una malla rígida por varios años y definida centralmente en base a modelos de optimización desconectados de la realidad. Esta modelación reemplazó de cuajo la información contenida en la “modelación espontánea” que existía en el sistema anterior. En este sentido, el problema del TS es esencialmente uno de diseño. Es un problema de información. Aun en el caso improbable que la modelación hubiera permitido identificar las necesidades de desplazamiento del momento, mantener los recorridos fijos hubiera ocasionado de todas formas problemas severos en el futuro.

Variables clave como la malla o el tamaño de la flota fueron definidas entre cuatro paredes por ingenieros de Sectra y la CGTS con la asesoría de consultores externos en base a sofisticados softwares de modelación. Estos modelos son extremadamente sensibles a pequeños cambios en parámetros estructurales. Pese a eso, hubo fe desmedida en ellos. Hubo una fatal arrogancia. Es probable que también haya habido, si no derechamente alteración de los datos, al menos voluntarismo. Los distintos escenarios de modelación no resultan creíbles. En un verdadero proceso de “alquimia ingenieril” se obtienen los mismos resultados de calidad de servicio pero con tamaños de flota significativamente distintos.

Un esquema troncal-alimentador no es una mala idea. Tampoco modelar esos troncales. Como hemos mostrado, los ejes estructurantes de la ciudad exhiben una relativa estabilidad. Si lo fue el pretender definir centralmente los múltiples recorridos alimentadores. Ello derivó en recorridos inadecuados y amplias áreas de la ciudad sin servir, principalmente en la periferia. Los transbordos que surgen de dicho esquema son una variable crítica. Por lo mismo, resulta sorprendente que la autoridad haya definido tasas de transbordos inaceptablemente altas (más de diez veces las del sistema antiguo) con el consiguiente resultado en aumento de tiempos de viaje y volatilidad de los mismos.

El cambio de sistema se justifica si éste mejora las condiciones de viaje del usuario, fundamentalmente sus tiempos. Algo que no sucedió. Contar con un medio de pago integrado, buses más modernos o mayor empresarización, podía lograrse sin necesidad de reformular la malla. Es sorprendente que el TS eliminase la que era la gran ventaja del sistema antiguo, su flexibilidad, pero mantuviese uno de sus defectos: una tarifa plana que no internaliza completamente los verdaderos costos de viajar.

Las fallas de diseño no se remiten a los recorridos. Hubo grotescos errores en el diseño de contratos. Para atraer inversionistas se establecieron altísimos ingresos mínimos garantizados desincentivando con ello la circulación de los buses, una adecuación endógena de sus recorridos e induciendo volatilidad en el servicio. Definieron también zonas geográficas exclusivas con casi nula superposición de bordes. Los contratos tampoco contemplaron grados de asimetría mínima para que la autoridad pudiera modificarlos en caso de problemas serios como los que se presentaron.

El diseño también consideró una implementación de una sola vez (big bang), sin que tampoco la autoridad contemplara una información mínima a la población. No sólo hubo desprecio por la información contenida en los antiguos recorridos, sino que también por transmitir la nueva a los usuarios.

Hubo además errores de puesta en marcha. No se contaba con la infraestructura adecuada ni tampoco con los componentes tecnológicos básicos para que el sistema comenzara operar. La autoridad lo sabía.

Por los antecedentes hoy disponibles, muchas de las decisiones ligadas al TS parecen difíciles de justificar. Esto subraya otra arista

fundamental del problema. En muchos aspectos, el TS fue concebido al interior de una virtual caja negra. Una reforma mayor que no tuvo oportunidad de ser sometida al escrutinio público ni técnico. No se conocen públicamente las resoluciones de las sesiones del Comité de Ministros. Tampoco los criterios con los cuales se escogen variables estructurales para la modelación de la malla y del número de buses o para la supuesta ingeniería de detalle efectuada por Sectra. La justificación de los principios rectores de los contratos tampoco es clara. El país se podría haber evitado este descalabro si esa información hubiera sido transparentada a tiempo o contando con contrapartes técnicas adecuadas.

¿Cómo se pudo llegar a este desastre? ¿Por qué no se prendieron luces de alarma? Y si lo hicieron, ¿por qué no fueron atendidas?

Los errores de diseño responden a una arquitectura institucional mal concebida. La falta de una autoridad clara, con atribuciones y responsabilidades bien definidas es parte del problema. Se crea un Comité de Ministros llamado a diseñar y ejecutar, pero que tiene naturales problemas de coordinación, competencias técnicas y dilución de responsabilidades. Ese Comité no está encima del proyecto. De hecho se reúne pocas veces. A esto se agrega una tradición de planificación urbana y de transportes que está marcada por una maraña regulatoria, con múltiples actores y que fomenta la descoordinación y la falta de coherencia en las políticas a este nivel.

Las decisiones cruciales (modelación y contratos) recaen de facto en Sectra, la CGTS y los ingenieros asesores. Un pequeño grupo de mandos medios y asesores que comparten una lógica común y cuya función no es diseñar políticas. Esto ocurre debido a la ausencia de contrapartes técnicas adecuadas para escrutar las decisiones a ese nivel. El Comité de Ministros es incapaz de cumplir en forma alguna este rol. Hay además un tema de cultura organizacional ligado a la fuerte impronta de concesiones del MOP. Es la visión que prima en el oscuro proceso de redacción de los contratos. Es notable verificar cómo una serie de criterios de obras de infraestructura (ingresos mínimos, contratos completos a largo plazo) fueron replicados sin más a un problema distinto y mucho más complejo como el sistema de transporte de una ciudad completa. Los resultados fueron devastadores.

La génesis del TS subraya un hecho crucial, a saber, que nuestra institucionalidad permite que planes de la envergadura y efectos del

TS puedan ser realizados a discreción del Ejecutivo mediante un simple instructivo presidencial, sin una estructura de pesos y contrapesos que pueda encender luces de alarma. Este vacío institucional es grave. Si no se introducen las necesarias correcciones institucionales, nada asegura que descalabros como éste no vuelvan a repetirse. Medidas en esta dirección son la obligación de generar una contraparte técnica colegiada de prestigio internacional, transparentar toda la información relevante en proyectos de esta envergadura. Otra vía es la creación de un esquema de agencia de calidad de políticas públicas como el que opera con éxito en otros países.

Al terminar, una reflexión. La buena planificación urbana es deseable. La crítica es hacia la mala planificación como la que está detrás del TS. Diseños de transporte rígidos que no incorporan la información que la ciudad va generando pueden tener insospechados costos de largo plazo para las ciudades. Y es que un esquema termina por distorsionar las decisiones de posicionamiento de las personas y las empresas. La virtud de un sistema flexible es que es neutro a este respecto. Los agentes primero definen su ubicación y luego el sistema de transportes los sigue. Queda por ver en el futuro cuál será el verdadero costo del Transantiago para la ciudad de Santiago.

## ANEXOS

### Anexo 1. Evolución de la población en las comunas del Gran Santiago

Comuna	Habitantes				
	1992	2002	2007(p)	Var. % 2002/1992	Var. % 2007/2001
Puente Alto	254673	492915	648759	94	32
Maipú	256550	468390	698732	83	49
Quilicura	41121	126518	181419	208	43
Pudahuel	137940	195653	244098	42	25
San Bernardo	190857	246762	291360	29	18
Las Condes	208063	249893	277065	20	11
La Florida	328881	365674	396575	11	8
Peñalolén	179781	216060	240423	20	11
Lo Barnechea	50062	74749	97179	49	30
La Pintana	169640	190085	201638	12	6

Huechuraba	61784	74070	82990	20	12
Providencia	111182	120874	125584	9	4
Calera de Tango	11843	18235	23865	54	31
Pirque	11368	16565	21129	46	28
Renca	128972	133518	134002	4	0
La Reina	92410	96762	97229	5	0
El Bosque	172854	175594	173593	2	-1
Vitacura	79375	81499	81251	3	0
San José de Maipo	11646	13376	14249	15	7
Cerrillos	72649	71906	69166	-1	-4
La Granja	133285	132520	128536	-1	-3
San Miguel	82869	78872	74594	-5	-5
San Ramón	100817	94906	89233	-6	-6
Lo Prado	110933	104316	97585	-6	-6
Lo Espejo	120075	112800	105335	-6	-7
Cerro Navia	155735	148312	141297	-5	-5
Macul	120708	112535	104077	-7	-8
Ñuñoa	172575	163511	152887	-5	-6
La Cisterna	94712	85118	77043	-10	-9
Estación Central	140896	130394	119424	-7	-8
Independencia	77794	65479	56573	-16	-14
Quinta Normal	116349	104012	93904	-11	-10
P. Aguirre Cerda	130441	114560	101284	-12	-12
San Joaquín	114017	97625	85105	-14	-13
Recoleta	164767	148220	134596	-10	-9
Conchalí	0152919	133256	117600	-13	-12
Santiago	230977	200792	178818	-13	-11
Total	4791520	5456326	5309438	14	-3

Fuente: Censos INE, (p): Proyección INE.

## Anexo 2. Principales ejes de desplazamiento (transporte público) entre comunas del Gran Santiago

Principales ejes no centro (del total de viajes en la ciudad)*					
2001			1991		
1	Maipú-Providencia	1,5	Maipú-Providencia	0,5	
2	La Florida-Providencia	1,3	La Florida-Providencia	1,0	
3	La Florida-Puente Alto	1,3	La Florida-Puente Alto	1,1	
4	Maipú-Estación Central	1,2	Maipú-Estación Central	0,5	
5	Puente Alto-Providencia	0,9	Puente Alto-Providencia	0,4	
6	Puente Alto-Las Condes	0,8	Ñuñoa-Macul	0,6	
7	Peñalolén-Ñuñoa	0,8	Peñalolén-Ñuñoa	0,9	
8	Providencia-Las Condes	0,8	Providencia-Las Condes	0,8	
9	Maipú-Las Condes	0,8	San Joaquín-La Florida	0,4	

10	La Florida-Ñuñoa	0,8	La Florida-Ñuñoa	0,9
11	San Bernardo-El Bosque	0,8	San Bernardo -El Bosque	0,4
12	Maipú-Pudahuel	0,7	Macul-Providencia	0,6
13	Providencia-Ñuñoa	0,6	Providencia-Ñuñoa	0,7
14	Estación Central-Providencia	0,6	Renca-Independencia	0,6
15	La Florida-Macul	0,6	La Florida-Macul	0,7
16	La Florida-Las Condes	0,6	San Miguel-La Florida	0,5
17	Pudahuel-Providencia	0,6	El Bosque-La Cisterna	0,5
18	Independencia-El Bosque	0,5	Providencia-Recoleta	0,5
19	San Bernardo-La Cisterna	0,5	San Joaquín-La Pintana	0,5
20	San Joaquín-Providencia	0,5	La Reina-Providencia	0,5
21	Conchalí-Independencia	0,5	San Miguel-El Bosque	0,5
22	Maipú-Cerrillos	0,5	Maipú-Cerrillos	0,5
23	Conchalí-Recoleta	0,5	Conchalí-Recoleta	0,6
24	Quilicura-Independencia	0,5	San Miguel-Lo Espejo	0,5
25	La Pintana-San Miguel	0,4	La Pintana-San Miguel	0,4
26	Cerro Navia-Quinta Normal	0,4	Cerro Navia-Quinta Normal	0,7
27	Cerro Navia-Providencia	0,4	La Cisterna-La Pintana	0,5
28	Recoleta-Huechuraba	0,4	Recoleta-Huechuraba	0,7
29	Peñalolén-Providencia	0,4	San Bernardo-El Bosque	0,4
30	Recoleta-Independencia	0,4	Recoleta-Independencia	0,7
	Total	20,7		18,1

(\*) Excluye los viajes que se realizan dentro de la misma comuna.

Fuente: Elaboración propia.

### Anexo 3. Resumen de etapas de implementación del TS

Hito	Fecha
Instructivo Presidencial Ricardo Lagos, se crea el Comité de Ministros para el Transporte Urbano de la Ciudad de Santiago (Directorio de TS)	abr-03
Metro deja de ser parte del Directorio del TS	jun-04
Licitación Troncales y Alimentadoras	dic-04
Adjudicación y Firma de Contratos de Concesionarios de Vías	ene-05
Recepción ofertas del Administrador Financiero del Transantiago (AFT)	mar-05
Adjudicación y Firma de Contratos Administrador Financiero del Transantiago (AFT)	abr-05
Se declara desierta la licitación del Sistema de Información y Atención de Usuarios de Transantiago (SIAUT)	jul-05
Inicio 1° fase TS, inicio AFT y administración de los contratos de los operadores de transportes	oct-05
Primera Postergación TS	ago-06
Última reunión Comité de Ministros	ago-06

Segunda Postergación TS	Oct-06
En esta fecha, recién parte la campaña informativa del TS	ene-07
Puesta en Marcha Transantiago y modificación de contratos con respecto al número de buses	10-Feb-07
Ministro Espejo, plantea la creación de una autoridad metropolitana de transportes con facultad para intervenir y administrar empresas que no cumplen	Feb-07

#### Anexo 4. Tarifa de equilibrio del TS

Los ingresos promedio mensuales de TS durante los primeros 24 meses fueron cercanos a US\$50 millones, mientras que el déficit operacional promedio alcanzó US\$43 millones. No existen estimaciones duras respecto a la evasión. Ello básicamente porque el sistema de conteo de pasajeros de los buses no funciona (en parte porque el conteo se realiza con haces de luz que no permiten contar adecuadamente a los pasajeros cuando hay aglomeraciones). Basado en conteos manuales aleatorios, según el ministro Cortázar la tasa de evasión promedio del sistema alcanza a un 11%<sup>1</sup>. Suponiendo que la evasión del metro es cercana a 0 y considerando que el metro aporta un 44% de los ingresos del sistema, se deduce que la evasión a nivel de buses es del orden de 20% (al comenzar TS esa tasa era del orden de 30%<sup>2</sup>). A partir de aquí se puede estimar el aporte a la reducción del déficit que resultaría de bajar a la mitad (10%) la evasión y, al mismo tiempo, incrementar la tarifa para equilibrar el sistema. Por simplicidad, en nuestro cálculo suponemos que no habría una disminución de la cantidad demandada si subiera esa tarifa.

Para estimar el efecto del alza del precio del petróleo procedemos de la siguiente manera. Fernández y De Cea (2003, p. 20) estiman en US\$1.400 el costo mensual en combustible de un bus tipo de TS. Ajustamos esa cifra por la variación del precio del petróleo WTI y luego la multiplicamos por el número de buses con que opera actualmente TS (6.400). Ello nos permite obtener la parte del déficit explicada exclusivamente por el alza del petróleo y que es del orden de US\$13,6 mensuales. Finalmente nos preguntamos en cuánto debiera subir la tarifa para cubrir esa parte del déficit.

Ingresos mensuales (millones de US\$)	50
Déficit mensual (millones de US\$)	-43
Parte explicada por alza precio petróleo (millones de US\$)	-13,6
Mayor ingreso por disminución evasión buses al 10%	3,5
Mayor ingreso por aumento tarifa	38,5
Tarifa actual (pesos)	380
Tarifa equilibrio (pesos)	673
Aumento total tarifa (pesos)	293
Aumento asociado a precio petróleo (pesos)	103

<sup>1</sup> Comisión Especial del Senado, 29/09/2008

<sup>2</sup> Cálculo hecho en base a mismos supuestos de participación del metro y considerando una tasa de evasión total de 19% en junio de 2007, cifra reportada por el ministro Cortázar en Informe del Congreso, p. 587.

## BIBLIOGRAFÍA

- Balmaceda, F. (2006): “La Expansión de Santiago y la Hipótesis de la Demanda Excesiva por Infraestructura”. En A. Galetovic (ed.), Santiago. *Dónde Estamos y Hacia Dónde Vamos*. Santiago: Centro de Estudios Públicos.
- Cámara de Diputados (2007): “Informe de la Comisión Especial Investigadora Encargada de Analizar los Errores en el Proceso de Diseño e Implementación del Plan Transantiago”. <http://www.camara.cl/pdf.aspx?prmID=60&prmTIPO=INVESTIGAFIN>.
- Darbéra, R. (1993): “Deregulation of Urban Transport in Chile: What Have We Learned in the Decade 1979-1989?”. *Transport Reviews*, 13: 45-59.
- De Cea, J. y J. E. Fernández (1993): “Transit Assignment for Congested Public Transport Systems: An Equilibrium Model”. *Transportation Science* 27: 133-147.
- Díaz, G., A. Gómez-Lobo y A. Velasco (2006): “Micros en Santiago: De Enemigo Público a Servicio Público”. En A. Galetovic (ed.), Santiago. *Dónde Estamos y Hacia Dónde Vamos*. Santiago: Centro de Estudios Públicos.
- (2002): “Micros en Santiago: Hacia la Licitación del 2003”. Mimeo. Kennedy School of Government, Harvard University. [http://www.cid.harvard.edu/archive/events/chile/diaz\\_gomez-lobo\\_velasco.pdf](http://www.cid.harvard.edu/archive/events/chile/diaz_gomez-lobo_velasco.pdf).
- Engel, E., A. Galetovic y R. Fisher (2001): “Least-Present-Value-of-Revenue Auctions and Highway Franchising”. *Journal of Political Economy* 109 (5): 993-1020.
- Fernández, D. (1994): “The Modernization of Santiago’s Public Transport: 1990-1992”. *Transport Reviews* 14: 167-185.
- Fernández, J. E. y J. C. Muñoz (2007): “Privatisation and Deregulation of Urban Bus Services: An Analysis of Fare Evolution Mechanisms”. *Journal of Transport Economics and Policy* 41, I: 25-49.
- Fernández, J. E., J. De Cea y H. Malbrán (2008): “Demand Responsive Urban Public Transport System Design: Methodology and Application. *Transportation Research* 42 A: 951-972.
- Fuentes, L., P. Allard y A. Orellana (2007): “El Municipio y la Gobernabilidad del Territorio Comunal”. En T. Matus (coord.), *La Reforma Municipal en la Mira*. Santiago: Expansiva/Observatorio de Ciudades UC/Escuela de Trabajo Social, Universidad Católica.
- Galetovic, A. e I. Poduje (2006): “¿Quién es Santiago?” En A. Galetovic (ed.), Santiago: *Dónde Estamos y Hacia Dónde Vamos*. Santiago: Centro de Estudios Públicos.
- Gaspar, J. y E. L. Glaeser (1998): “Information Technology and the Future of Cities”. *Journal of Urban Economics* 43: 136-156.
- Glaeser, E. y J. E. Kohlhase (2004): “Cities, Regions and the Decline of Transport Costs”. *Papers in Regional Science* 83 (1): 197-228.
- Gómez-Ibáñez, J. A y J. R. Meyer (1997): “Alternatives for Urban Bus Services: An International Perspective on the British Reforms”. *Transport Reviews* 17: 17-29.
- Gschwender (2007): “A Comparative Analysis of the Public Transport Systems of Santiago de Chile, London, Berlin and Madrid: What Can Santiago Learn from the European Experiences?”. Tesis doctoral, Bergische Universität Wuppertal, Alemania.
- Gwilliam, K. (1999): “Financing Public Transport”. Trabajo presentado en el seminario UITP, París, octubre 13-14.

- Katz, R. (2006): “Contaminación del Aire en Santiago: Estamos Mejor que lo que Creemos Pero a Mitad del Camino”. En A. Galetovic (ed.), *Santiago. Dónde Estamos y Hacia Dónde Vamos*. Santiago: Centro de Estudios Públicos.
- Lucas R. E. Jr. y E. Rossi-Hansberg (2002): “On the Internal Structure of Cities.” *Econometrica* 70 (4): 1445-1476.
- Malbrán, H. (2001): “El Programa de Medidas Inmediatas y la Política de Prioridad de Transporte Público.” Trabajo presentado en el X Congreso Chileno de Ingeniería de Transporte, 2001.
- MOP (Ministerio de Obras Públicas), División de Construcción de Obras Concesionadas (2007): “Concesión Estaciones de Transbordo Para Transantiago”. Noviembre.
- Muñoz, J. C. y A. Gschwender (2008): “Transantiago: A Tale of Two Cities”. *Research in Transportation Economics* 22 (1): 45-53.
- Paredes, R. y Y. Baytelman (1996): “Urban Public Transport Deregulation: The Chilean Experience”. *Estudios de Economía* 23: 193-210.
- Sectra (Secretaría Interministerial de Planificación de Transporte) (2002): Encuesta Origen Destino de Viajes 2001 para el Gran Santiago. Secretaría Interministerial de Planificación de Transporte, Santiago de Chile. [http://www.sectra.cl/transporte/transporte\\_urbano\\_eod\\_frm.html](http://www.sectra.cl/transporte/transporte_urbano_eod_frm.html).
- (2003a): “Análisis Modernización de Transporte Público VI Etapa. Estudio de Diseño de Buses Para Santiago”. Secretaría Interministerial de Planificación de Transporte. <http://www.sectra.cl>.
- (2003b): “Análisis Modernización de Transporte Público VI Etapa. Estructura de Costos del Transporte Público”. Secretaría Interministerial de Planificación de Transporte, <http://www.sectra.cl>.
- Shao, H., W. H. K. Lam y M. L. Tam (2006): “A Reliability-Based Stochastic Traffic Assignment Model for Network with Multiple User Classes under Uncertainty in Demand”. *Networks and Spatial Economics* 6: 173-204.
- Subsecretaría de Transportes, Coordinación del Transantiago (2005): “Análisis Detallado de Esquemas de Operación de Transporte Público”. Consultoría realizada por Fernández & De Cea Ing. Ltda.
- Zegras, C. (1998): “The Costs of Transportation in Santiago de Chile: Analysis and Policy Implications”. *Transport Policy* 5 (1): 9-21.
- Zegras, C. y R. Gakenheimer (2000): “Urban Growth Management for Mobility: The Case of the Santiago, Chile Metropolitan Region”. Informe preparado para el Lincoln Institute of Land Policy and the MIT Cooperative Mobility Program. □