

Balance de la Infraestructura

En Chile



ANÁLISIS
DE LA
EVOLUCIÓN
SECTORIAL
Y PROYECCIÓN
2006-2010

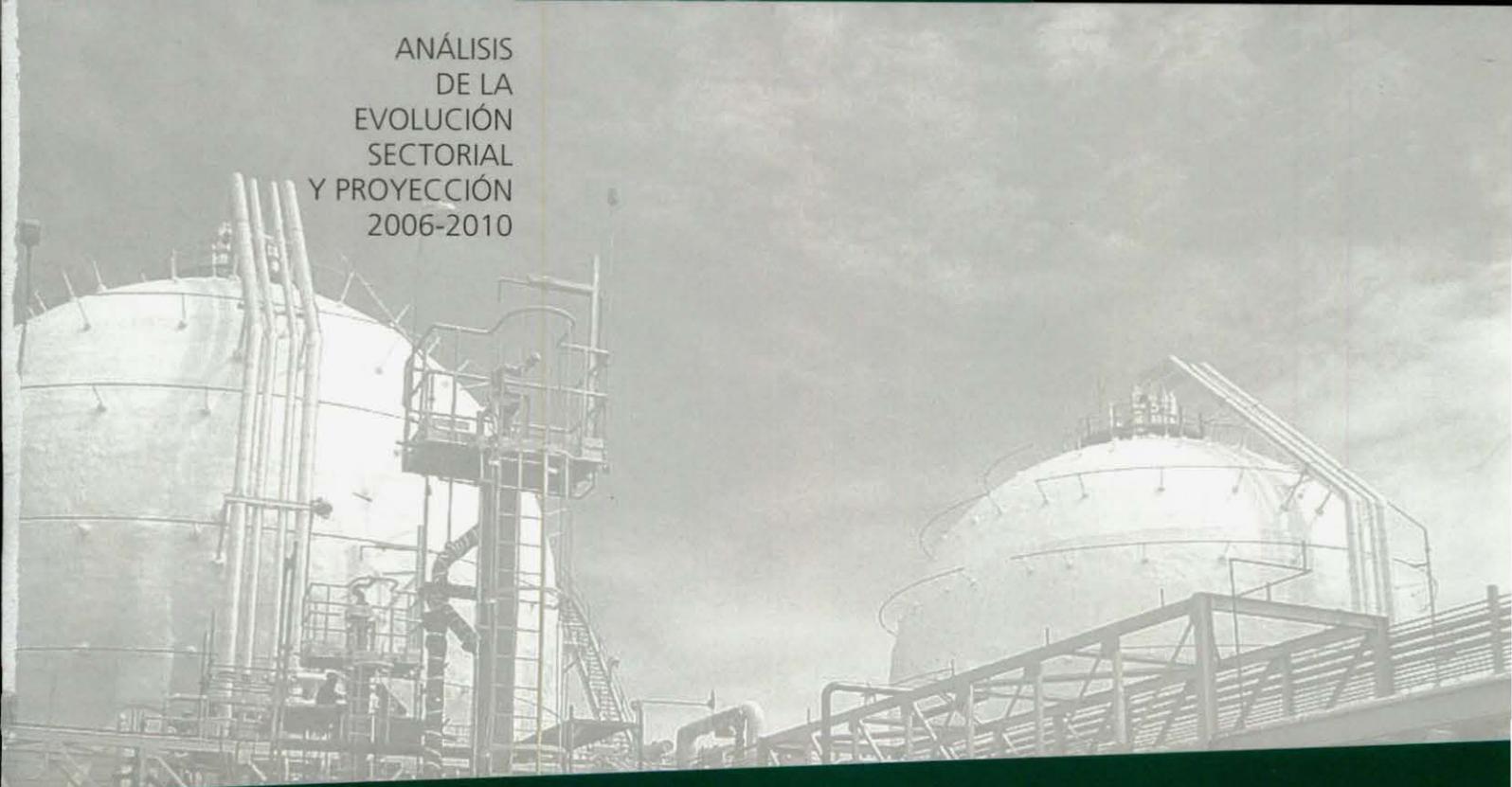


Balance de la Infraestructura

En Chile



ANÁLISIS
DE LA
EVOLUCIÓN
SECTORIAL
Y PROYECCIÓN
2006-2010





Comisión de Infraestructura

Cámara
Chilena de la
Construcción

ISBN: 956-8306-04-8



01

02 03

PRESIDENTE

Sr. Gastón Escala Aguirre

INTEGANTES

Sr. Pablo Araya Páez

Sra. Carolina Arrau Guzmán

Sr. Leonardo Daneri Jones

Sr. Félix Joaquín Díaz Grohnert

Sr. Alfredo Echavarría Figueroa

Sr. Alvaro González Barra

Sr. Javier Hurtado Cicarelli

Sr. Juan Enrique Ossa Frugone

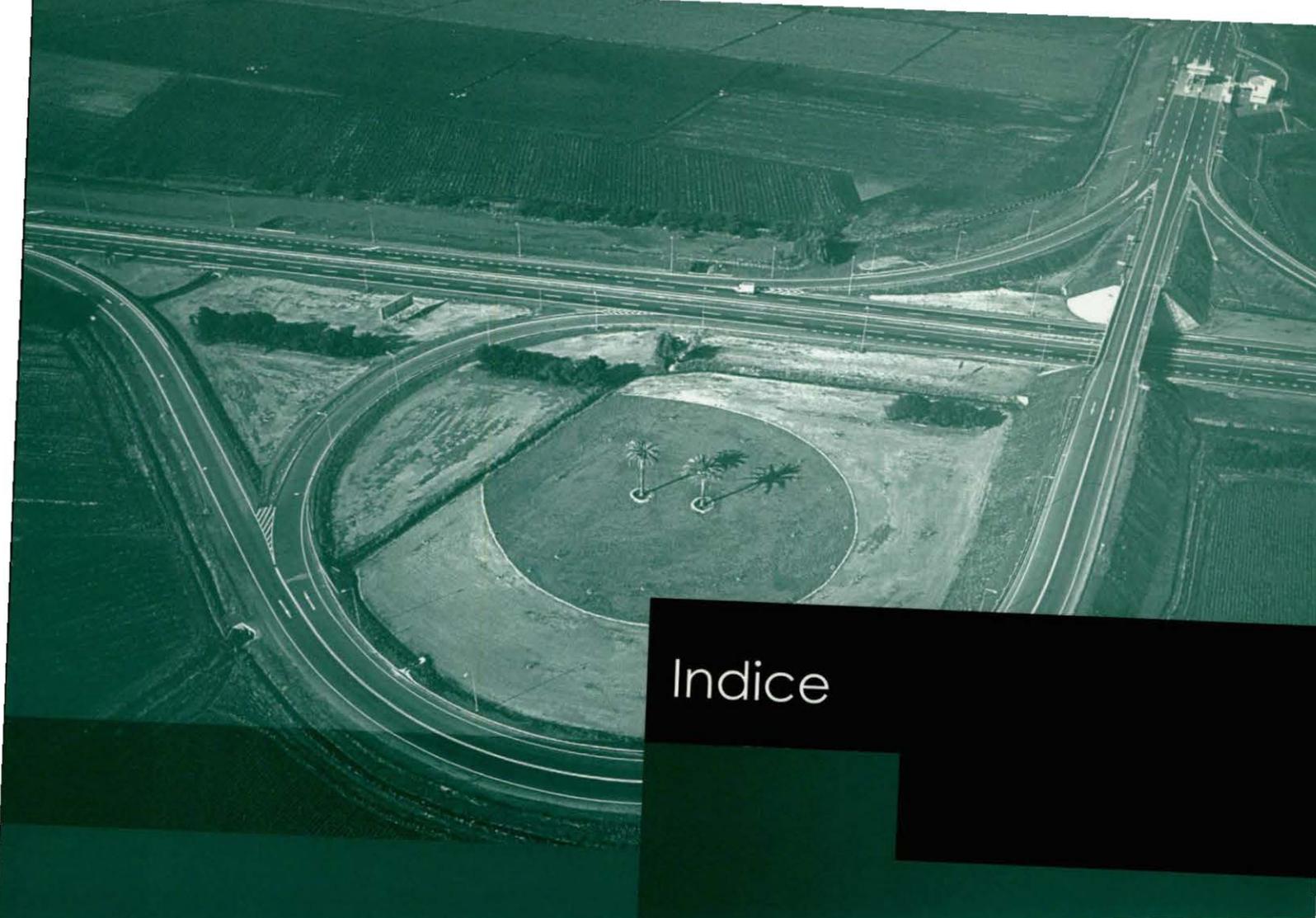
Sr. Francisco Schmidt Ariztía

Sr. Ignacio Swett Lazcano

Sr. Francisco Vial Bezanilla

EDITOR

Sr. Miguel Ángel Flores S.
Economista Gerencia de Estudios



Indice

I. Resumen Ejecutivo	06
II. Análisis Sectorial	
Recuadro 1. Institucionalidad de la infraestructura en Chile: Propuestas de Políticas Públicas	10
Infraestructura Portuaria	16
Recuadro 2. Tendencia de la infraestructura en América Latina	30
Infraestructura Sanitaria y Manejo de Aguas Lluvias	36
Recuadro 3. Mantenimiento de la Infraestructura Vial Urbana	46
Sector Eléctrico	52
Vialidad Urbana	64
Recuadro 4. Concesiones Hospitalarias	76
Vialidad Interurbana	82
Infraestructura Aeroportuaria	92
Ferrocarriles	104



Carta del Presidente

Santiago, Abril de 2006

En el presente informe se realiza un análisis de la infraestructura pública, teniendo en cuenta los últimos hechos relevantes de la economía chilena que afectan directa e indirectamente la demanda por infraestructura de uso público. El mismo surge motivado por contar con una estimación de los requerimientos de inversión en infraestructura, sobretodo en aquellos sectores donde se han producido cambios significativos y que modifican la demanda por infraestructura. Para ello, se realiza un análisis sectorial donde se identifican las variables relevantes y los principales cambios que implican nuevas exigencias de inversión en este tipo de infraestructura.

Lo anterior, junto con los recuadros que abordan tópicos específicos en materia de infraestructura, constituyen elementos importantes en la toma de decisiones de política por cuanto la provisión de obras de infraestructura se encuentra estrechamente vinculada con el crecimiento económico, en el sentido que mayor inversión en infraestructura permite generar incrementos sostenidos del crecimiento económico.

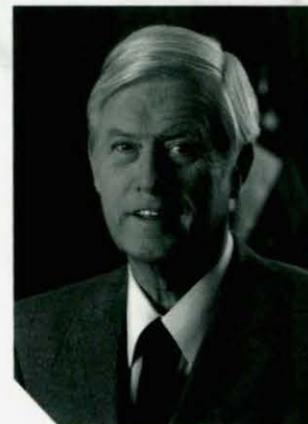
Este trabajo fue realizado por la Comisión de Infraestructura de la Cámara Chilena de la Construcción, en colaboración directa con

profesionales de la Gerencia de Estudios y con el aporte de expertos en distintas áreas. De esta manera, no sólo se analizan los requerimientos en términos de montos de inversión sino que, además, se brindan elementos claves a tener en cuenta para el desarrollo futuro de las inversiones, así como también sugerencias de políticas públicas, y que se encuentran estrechamente vinculados al desarrollo del país.

Debemos reconocer el esfuerzo que el gobierno ha realizado en materia de infraestructura para cubrir los déficit de inversión de infraestructura pública registrados a principios de la década pasada. Sin lugar a dudas, la incorporación del sector privado en la provisión de infraestructura ha contribuido en superar dicho déficit y ha impulsado una modernización en los distintos sectores de la infraestructura. A pesar de estos avances logrados, aún persisten dificultades que restringen un mayor desarrollo de la infraestructura y, por lo tanto, es necesario profundizar el proceso de reforma de las instituciones que tienen directa relación con la infraestructura pública.



El desafío hoy está dado entonces, además de mantener las reglas que han permitido la incorporación de gestión y capital privado a estos sectores, en mejorar la capacidad institucional en el ámbito de la infraestructura (entendida como la capacidad de gestión por parte de los organismos del Estado responsables del funcionamiento del sistema de provisión de infraestructura). De hecho, la transparencia en la gestión, una adecuada dimensión del sector público, la eficiencia en los



02 03
04 05

procedimientos y los recursos humanos con capacitación suficiente, constituyen los aspectos claves y con mayor incidencia en la provisión de infraestructura para satisfacer las necesidades de la población.



Otto Kunz Sommer

Presidente de la Cámara Chilena de la Construcción

I. Resumen Ejecutivo

CÁMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCIÓN Balance de la Infraestructura en Chile



04 05

06 07





04 05
06 07

Resumen Ejecutivo

En el presente informe se realiza un análisis sectorial de la infraestructura pública, comprendiendo las áreas de transporte (vialidad urbana e interurbana, puertos, aeropuertos y ferrocarriles), sector sanitario (producción, distribución, recolección y tratamiento de aguas) y energía eléctrica. En cada uno de ellos se realiza una descripción del mercado, los principales agentes que participan y una estimación de los requerimientos de inversión en infraestructura para los próximos años.

Además del análisis sectorial mencionado, en esta edición se han incorporado recuadros con tópicos específicos dentro del ámbito de la infraestructura. En el primero se brindan propuestas de políticas públicas de la Cámara Chilena de la Construcción respecto de la institucionalidad de la infraestructura en Chile, mientras que el segundo contiene aspectos de la tendencia de la infraestructura en los países de la región. El tercer recuadro aborda la problemática de la falta de inversión en mantención vial urbana, mostrando la situación actual del país y posibles alternativas de solución. El cuarto recuadro trata sobre las concesiones hospitalarias, mostrando la tendencia hacia estas nuevas áreas de las concesiones, cuánto se requiere invertir y sus potenciales problemas.

En general, el mecanismo de concesiones de obras públicas ha permitido superar los déficits en infraestructura existentes en el pasado, como en el sector sanitario, aeropuertos, puertos y vialidad. Sin embargo, para mantener los incentivos de participación de los privados en las futuras concesiones -particularmente en áreas no tradicionales como la hospitalaria- es necesario realizar algunos cambios, sobretodo en lo que respecta a institucionalidad de la infraestructura.

Con todo, las principales conclusiones que se derivan del análisis sectorial se resumen a continuación:

- *Puertos*. A pesar de que los terminales portuarios cuentan con cierta holgura en capacidad de transferencia de carga, se prevé una mayor proyección para la demanda portuaria, impulsada por la adhesión de tratados de libre comercio de Chile con las principales economías mundiales y que incentivaría un mayor requerimiento de infraestructura en el sector portuario.

- *Sanitarias*. Destacan los mayores requerimientos de inversión debido al establecimiento de nuevas normativas que comienzan a ser vigentes en lo más próximo y que están vinculadas a la normativa ambiental, de residuos industriales y otro tipo de descargas. Por otro lado, es inminente avanzar en la solución para las necesidades de inversión en infraestructura de manejo de aguas lluvias, por cuanto el proyecto de ley aún se encuentra en trámite.

- *Aeropuertos*. El principal problema detectado es que no se observa una relación proporcional entre las inversiones horizontales (realizadas por el MOP a



través de la DAP) con las inversiones verticales (realizadas por las concesionarias). Por lo tanto, las escasas inversiones horizontales (menos de US\$ 10 millones anuales) podrían afectar la rentabilidad del negocio de los privados y la eficiencia de los aeropuertos. Otro tema preocupante es la seguridad en los aeropuertos. Las medidas que se implementen en este sector son importantes porque las concesiones en infraestructura aeroportuaria son las primeras que cumplen con los plazos de vencimiento y, por lo tanto, cómo se lleve a cabo la segunda etapa será primordial como ejemplo para el resto de las concesiones en los restantes sectores. Otro problema que observamos, más vinculado a las decisiones de planificación aeroportuaria, es la falta de estudios profundos y con sustento técnico para determinar la necesidad o no de ciertos aeropuertos y cuáles son las alternativas más adecuadas.

· *Eléctrico.* Se destaca el esfuerzo que realiza el gobierno por brindar señales claras a los agentes que operan en esta industria. No obstante, es necesario tener presente que tanto la seguridad como el riesgo en el abastecimiento eléctrico deben quedar reflejados con total transparencia en los precios del mercado eléctrico, permitiendo, de esta manera, otorgar las condiciones de mercado correctas que requiere el desarrollo de las inversiones. Por otra parte, es conveniente incentivar la investigación de otras fuentes energéticas que pudiesen ser viables y que actualmente se cree lo contrario, como puede ser el caso de la energía nuclear. Esto permitiría agregar un elemento que beneficiaría la transparencia del mercado eléctrico.

· *Vialidad interurbana:* Aún existen requerimientos pendientes, como también nuevas demandas de vialidad interurbana, generadas por importantes focos de desarrollo económico en el interior del país. Por lo tanto, se debe continuar impulsando la inversión en este sector de la infraestructura pública, de modo de aumentar la competitividad del país y llevar el crecimiento económico a cada una de las regiones del país.

· *Vialidad urbana.* A pesar de la mayor oferta mediante la construcción de grandes obras de autopistas urbanas a través de concesiones, aún persiste la necesidad de complementar dichas transformaciones por medio de inversiones orientadas a obras secundarias y a la conservación del stock de vialidad urbana existente. El deterioro en el parque de vialidad urbana en Santiago y las principales ciudades del país tiende a incrementar, lo que lleva necesariamente a buscar mecanismos de inversión diversos al Serviu, particularmente en mantención, que permitan superar esta situación.

Los requerimientos de inversión proyectados para el período 2006-2010 se resumen en la siguiente tabla.

Resumen de Requerimientos de Inversión 2006-2010

Sector	US\$ MM
Vialidad Urbana	2.293
Sector Eléctrico	2.886
Sanitario y Manejo de Aguas Lluvias	3.330
Ferrocarriles	316
Vialidad Interurbana	6.095
Aeropuertos	300
Infraestructura Portuaria	410
Total	15.630

Recuadro 1. Institucionalidad de la infraestructura en Chile: Propuestas de Políticas Públicas¹

CÁMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCIÓN Balance de la Infraestructura en Chile





Introducción

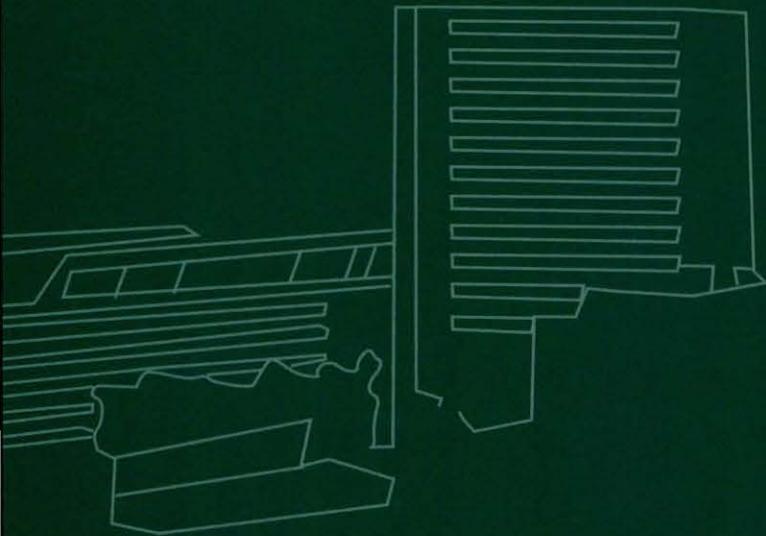
La capacidad institucional de un país, además de los recursos técnicos y económicos, es clave en la transformación de los recursos económicos en el desarrollo de nuevas y mejores infraestructuras, siendo aún más relevante en los países en vías de desarrollo.² En este sentido, la capacidad institucional (entendida como la capacidad de gestión por parte de los organismos del Estado responsables del funcionamiento del sistema de provisión de infraestructura) condiciona directamente la eficiencia del funcionamiento del sector público y afecta el proceso de provisión de infraestructura del país.

Uno de los temas más relevantes para la Cámara Chilena de la Construcción tiene que ver con el futuro de la institucionalidad asociada a la infraestructura de uso público en Chile y, en particular, la situación del MOP. Con respecto a esta última, es de público conocimiento la necesidad de reestructurar dicho ministerio y que es este mismo quien ha comenzado a realizar un análisis sobre la propuesta de su transformación.

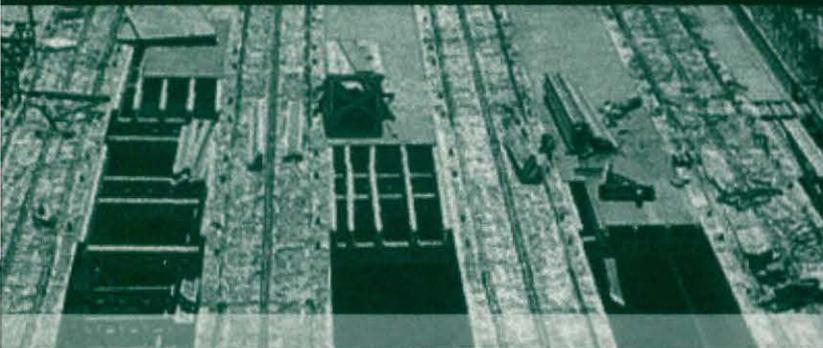
Sin lugar a dudas, un hecho primordial y destacado en la última década es el avance hacia la modernización en los distintos sectores de la infraestructura a partir de la incorporación del sector privado en la provisión de la misma. No obstante ello, se observan los siguientes hechos que han dificultado un mejor desempeño de la infraestructura:

¹ Para un mayor detalle véase "Visión Estratégica del Sector Construcción 2006-2010", Cámara Chilena de la Construcción, Abril 2006.

² Otro elemento importante es el financiamiento y administración de las obras de infraestructura, pero existe consenso en que aquellas cuya rentabilidad privada sea apropiada deben ser financiadas y operadas por el sector privado, mientras que las restantes deben ser financiadas por el estado y por los usuarios.



1) Superposición de distintas entidades públicas de diversa jerarquía en el ámbito de la infraestructura, lo que puede llevar a un aumento de los costos para el país. Es decir, existe una dicotomía entre el marco regulador y su aplicación práctica en el sentido que en diferentes Secretarías de Estado en el esquema orgánico, por su rigidez y formalidad, impide responder con mayor eficiencia a las necesidades colectivas, como sucede con las concesiones a cargo del Ministerio de Obras Públicas.



2) Si bien el sistema de concesiones de obras públicas ha funcionado razonablemente bien, han surgido en la práctica algunos problemas y retrasos debido a:

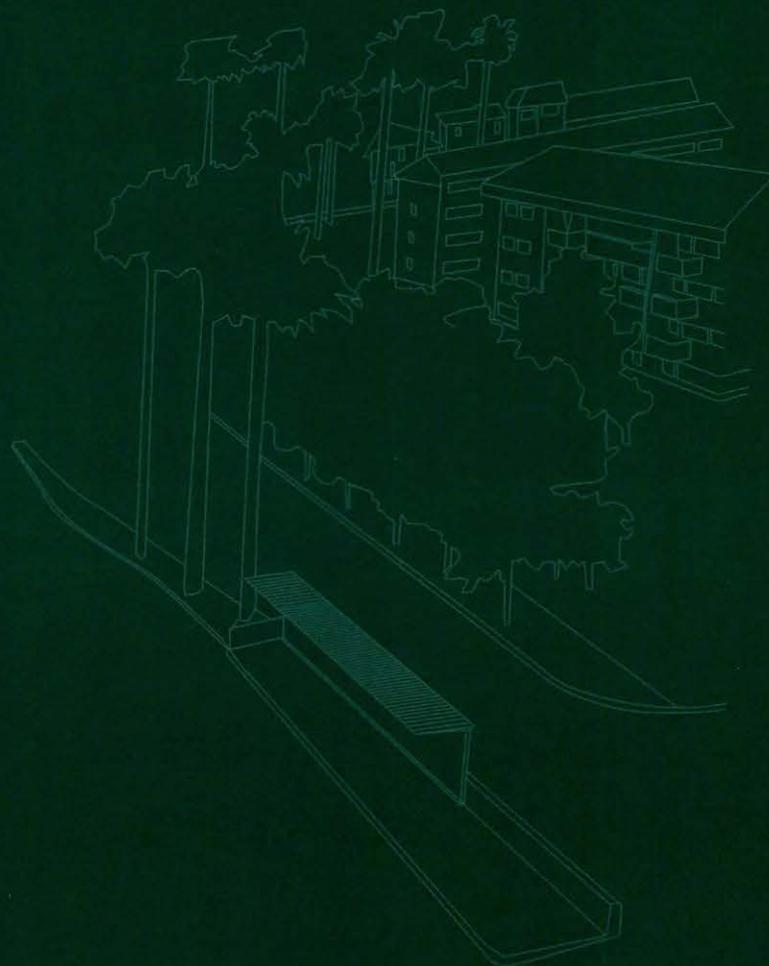
- a) La falta de capacidad del MOP en la preparación de múltiples bases de licitación.
- b) Las dificultades de coordinación entre el Ministerio de Hacienda y el MOP.
- c) Los problemas con los fiscalizadores del MOP en la etapa de construcción de los proyectos.
- d) Los procesos de expropiaciones necesarios han demorado la puesta en operación de muchos proyectos.
- e) Las dificultades que han enfrentado los privados en obtener modificaciones parciales en los proyectos y sus correspondientes compensaciones.

3) Carencia de un mejor diseño de los contratos de concesión que eviten un mayor riesgo del necesario (e inherente en este tipo de contratos) y, con ello, la posibilidad de incrementar notablemente los costos de renegociación de dichos contratos. Esto se refleja en la mala formulación de ciertos proyectos de concesión y/o falta de claridad en las cláusulas de los contratos que, al establecer las obras complementarias en las bases de licitaciones de los proyectos, incluyen otras obras adicionales que deberían financiarse de otra manera y que son de otra índole. Esto provoca una ineficiencia por parte del Estado al utilizar el sistema de concesiones para resolver otros problemas que el mismo Estado debería solucionar utilizando sus propios recursos.

4) El Estado no cumple adecuadamente con la función de ser contraparte técnica en la aprobación de los proyectos. En muchos casos, los montos efectivos de inversión (una vez finalizadas las obras) son muy superiores a los montos de inversión inicial. Esta situación suele ocurrir cuando el propietario de la obra no es el MOP y éste sólo actúa frente al Concesionario por mandato del propietario. Claro ejemplo de ello son las concesiones de infraestructura penitenciaria, donde se ha exigido al Concesionario numerosos cambios al anteproyecto adjudicado y aumentos de obras, sin reconocer el derecho del Concesionario a ser compensado por ello.

Principales propuestas de políticas públicas e institucionalidad

De acuerdo a los problemas que enfrenta la institucionalidad de la infraestructura de uso público y sus efectos negativos sobre un mayor desarrollo y dinamismo de la participación privada en este sector, es necesario profundizar el proceso de reforma de las instituciones que tienen directa relación con la



infraestructura pública, en particular el MOP. Las funciones de éste ministerio, su actual estructura y funcionamiento enfrentan una serie de inconvenientes que deberían ser solucionados con una perspectiva de mediano-largo plazo y tomando las medidas necesarias para una transición lo menos conflictiva posible. A continuación se detallan una serie de consideraciones y medidas necesarias para seguir avanzando en este ámbito:

1) Impulsar la infraestructura de uso público con un enfoque sistémico bajo un concepto de red integrada, por ejemplo la red de transportes entendida como un todo global en lugar de redes sectoriales (red de carreteras, red de ferrocarriles, etc.). Esto permitirá conseguir una mejor coordinación entre las diferentes administraciones que ostenten competencias en el ámbito de las

infraestructuras, con el fin de lograr una mayor funcionalidad de las diferentes redes y una mayor interconexión entre las mismas.

- 2)** Disminuir el número de Ministerios relacionados con la infraestructura y establecer Superintendencias y Subsecretarías coordinadas con su respectiva cartera ministerial. Las primeras deben funcionar de manera autónoma y se comprometen a velar por un funcionamiento eficiente de los mercados correspondientes.
- 3)** En línea con lo anterior, crear un Ministerio de Infraestructura, Transporte y Urbanismo (MITU), encabezado por el actual Ministerio de Obras Públicas y del cual deberían depender las siguientes Subsecretarías: (i) Transportes: transporte urbano e interurbano, vialidad y mantenimiento de caminos, (ii) Obras Públicas: contratación de obras con financiamiento estatal y (iii) Urbanismo: planificación del desarrollo territorial de las obras de infraestructura.

- 12 13
- 14 15
- 4) Incorporar Ferrocarriles, Puertos y Aeropuertos en la Subsecretaría de Transporte propuesta en 3).
 - 5) Reorientar claramente las funciones y atributos que actualmente tiene el MOP. Un tema central es el rol que le compete al MOP en el ámbito de la infraestructura de uso público, lo cual es necesario definir en primer lugar para establecer las propuestas de operación de ese ministerio. El MITU debería abocarse exclusivamente a la planificación física del territorio, así como a la coordinación y gestión de obras de infraestructura, mientras que del diseño y la ejecución de esas obras debe encargarse el sector privado.
 - 6) Incorporar al Ministerio de Economía una Subsecretaría de Turismo.
 - 7) Refundir en un solo organismo la Dirección General de Aeronáutica Civil y la Junta de Aeronáutica, y entregar el ejercicio de sus funciones actuales al sector privado. Como consecuencia de lo anterior, los recursos que estas Instituciones requieran, al igual que los de la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, deberían traspasarse a la Ley de Presupuesto.
 - 8) Crear una Superintendencia de Concesiones, que sería un organismo autónomo, dotado de personalidad jurídica propia y patrimonio propio. Su principal función sería la fiscalización de los contratos de concesión de obras de infraestructura pública, de tal forma de garantizar la calidad de las obras de los distintos proyectos.

- 9) Con respecto a la interacción del Estado con el sector privado, en esta nueva estructura del MOP se propone:
 - a) Separar los juicios pasados que enfrenta el Estado de la nueva organización propuesta.
 - b) Incorporar la variable seguro en la selección de los futuros proyectos por licitar. Si se incorpora esta variable, entonces se solucionarían los desequilibrios y transferencias arbitrarias de riesgos que hay en muchos proyectos en la actualidad. Además, se mejoraría la calidad de los proyectos por cuanto la compañía de seguros hará las exigencias pertinentes sobre la materia asegurada con el fin de disminuir el riesgo de siniestro. Para ello es necesario que los montos asegurados sean equivalentes al monto de inversión de la obra. Este instrumento permitiría que sea el mercado quien se encargue de distribuir finalmente los riesgos asociados a los proyectos de infraestructura, tal como sucede en Estados Unidos, Canadá y otros países desarrollados.
- 10) En el ámbito laboral de la administración pública, generar la modernización del estatuto de personal vigente, especialmente en cuanto a plantas y remuneraciones. Esta propuesta se basa en que: i) no existen mayores incentivos para los funcionarios más eficientes, ii) los directivos no tienen atribuciones para organizar flexiblemente sus plantas, y deben justificar especialmente los aumentos de personal y someterse al fuero que configura la inamovilidad funcionaria, y iii) tampoco las remuneraciones públicas son acordes, en muchos casos, con la importancia de las funciones que se desempeñan.



11) Mejorar las condiciones de participación del sector privado en las obras de infraestructura de uso público, a través de:

- a)** Promover la aplicación de una distribución equitativa del riesgo.
- b)** Licitación de obras de infraestructura con proyectos de ingeniería definidos. Para ello es imprescindible definir claramente la necesidad que origina cada proyecto y los objetivos del mismo (ya sea el proyecto o los atributos mínimos que este debe tener) antes de llamar a concurso.
- c)** Crear instancias efectivas de solución de controversias para evitar las renegociaciones interminables.

12) En aquellos proyectos de gran envergadura y con un gran impacto socio económico, el Estado debería utilizar el mecanismo de outsourcing para ser contraparte técnica de dichos proyectos.

Conclusión

No obstante el gran avance que ha traído al país el método de las concesiones de obras públicas, las instituciones del Estado no han observado los cambios necesarios para avanzar con mayor celeridad en materia de infraestructura. Prueba de ello han sido los numerosos problemas que ha enfrentado el MOP (escándalos, licitaciones de obras conflictivas, etc.) y los diversos programas frustrados para su modernización. Tampoco se ha abordado la superposición de funciones con otros ministerios ni las fallas en las asignaciones de responsabilidades.

Teniendo en cuenta la mayor incorporación del sector privado en la inversión de infraestructura pública durante la última década, el desafío es continuar con dicho proceso y, a la vez, que las instituciones estatales (especialmente el MOP) evolucionen hacia una estructura más dinámica y eficiente en la provisión de infraestructura de uso público. En este sentido, la transparencia en la gestión, una adecuada dimensión del sector público, eficiencia en los procedimientos y recursos humanos con capacitación suficiente, constituyen los aspectos claves y con mayor incidencia en la provisión de infraestructura.



Infraestructura Portuaria

CÁMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCIÓN Balance de la Infraestructura en Chile

14 15

16 17

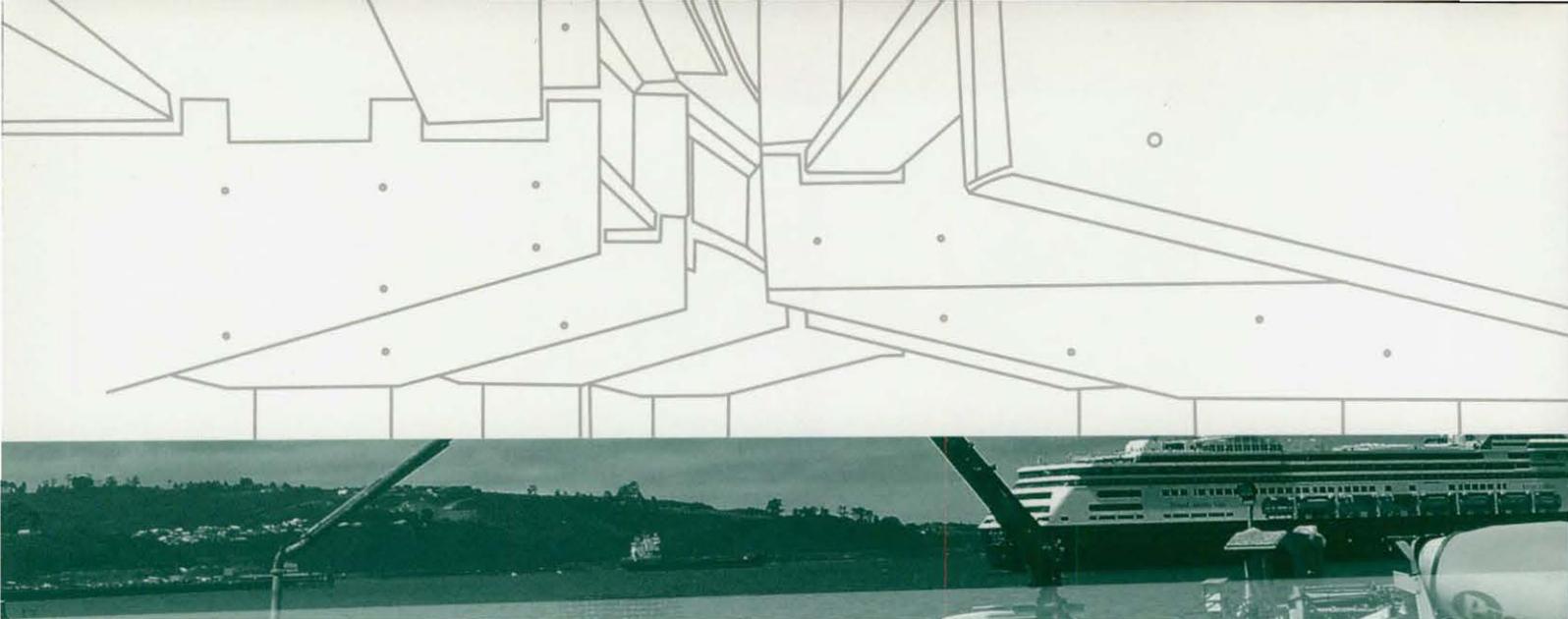


1. Introducción

El modelo de crecimiento económico chileno, sustentado en una integración al comercio internacional, impone un rol fundamental al desarrollo de la infraestructura portuaria, por cuanto en los últimos años la mayor parte de la carga movilizada, tanto exportaciones como importaciones, se realizó por vía marítima. Este sector cobra mayor relevancia si se considera que Chile ha instaurado relaciones de Tratados de Libre Comercio (TLC) con las principales economías mundiales, como lo es el caso del tratado acordado con China. Esto hace prever un enorme potencial de comercio y, con ello, surge la necesidad que la infraestructura portuaria se desarrolle conforme a dichos requerimientos.

14 15
16 17





2. Descripción sectorial

El sector portuario en Chile ha experimentado grandes avances en los últimos veinte años, especialmente durante la última década, permitiendo mejorar considerablemente la eficiencia operacional de los puertos. En el desarrollo portuario se destacan dos etapas de modernización:³

· *Primera etapa.* Ésta se inicia con la modernización de la relación laboral de los trabajadores portuarios en el año 1981, cuando se dictan las Leyes 18.011, 18.032 y 18.042, al permitirse la libre entrada de cualquier tipo de trabajador a este sector y el libre acceso de empresas privadas al proceso de movilización de cargas desde los barcos a los lugares de acopio.⁴ Esto permitió disminuir los costos para el comercio exterior, aprovechar mejor la infraestructura portuaria y sentar las bases para el sistema multioperador. En este sistema los servicios de estiba, desestiba, transferencia de carga desde el buque al muelle, porteo y almacenaje pueden ser realizados por varios operadores privados, contando con la libertad de seleccionar a sus trabajadores y organizar libremente la totalidad de sus faenas, a excepción del almacenaje. El Estado continuó manteniendo la propiedad de la infraestructura

portuaria y la administración de los puertos, siendo EMPORCHI la encargada de la gestión exclusiva de los frentes de atraque y del acceso de los operadores portuarios a la prestación de servicios, mientras que los privados se encargaron de realizar las labores críticas del sistema portuario. A pesar del avance mencionado, el modelo multioperador no fue capaz de enfrentar el sostenido crecimiento del comercio exterior y la falta de inversiones en infraestructura, generándose nuevos cuellos de botella y problemas de coordinación al interior de los puertos, lo que unido a la reacción de los puertos privados ante los privilegios de EMPORCHI,⁵ generó la necesidad de reorganizar el funcionamiento del sistema portuario nacional.

· *Segunda etapa.* En esta etapa del proceso de modernización portuaria, a comienzos de 1990, se incorpora al sector privado en las funciones de transferencia, almacenamiento y porteo de la carga, manteniéndose bajo la propiedad del

³ Para un mayor detalle del sistema portuario chileno véase Sistema Portuario de Chile, MOP 2005.

⁴ Hasta entonces el monopolio de la operación lo tenía la Empresa Portuaria de Chile (EMPORCHI).

⁵ Entre los privilegios destacan: tener acceso a créditos con el respaldo del Estado, poseer bienes inembargables, acceder a exención tributaria y de pago de rentas por los bienes nacionales que utilizaba, poseer el monopolio virtual de almacenamiento aduanero y participar en forma directa en lineamientos de la política portuaria y por tanto influir en los marcos normativos del sector.

Estado la infraestructura portuaria, junto con la administración de los puertos. Con los objetivos de impulsar y dinamizar el proceso de inversión en infraestructura portuaria y promover la competencia, a fines de 1997 se promulgó la Ley N° 19.542 de "Modernización del Sector Portuario Estatal". Para lograr esto, la ley promovió la descentralización de EMPORCHI y la participación de los privados en el desarrollo de los puertos estatales. De esta manera, en 1999 se inicia el proceso de concesiones de terminales portuarios con la licitación de los principales terminales de la zona central de Chile: puertos de San Vicente, San Antonio y Valparaíso. Posteriormente, a mediados del año 2000, se concesionó un terminal en el puerto de Iquique y el mismo año se concesionó el Puerto de Antofagasta. Finalmente, a mediados del 2004 se adjudicó la concesión del Puerto de Arica.⁶

Lo anterior permitió un crecimiento sostenido en el movimiento de la carga, el cual prácticamente se triplicó, reforzando la apertura del modelo económico chileno al comercio exterior.

3. Situación actual

Tal como se mencionara en la sección previa, en los últimos años la red de puertos principales, originalmente en manos del Estado, ha ido paulatinamente dejando espacio a la iniciativa privada. De esta manera, se ha consolidado la eficiencia como elemento diferenciador entre los puertos y ha permitido la liberación de recursos fiscales para su uso en otros sectores con necesidades más urgentes y en funciones privativas del Estado.

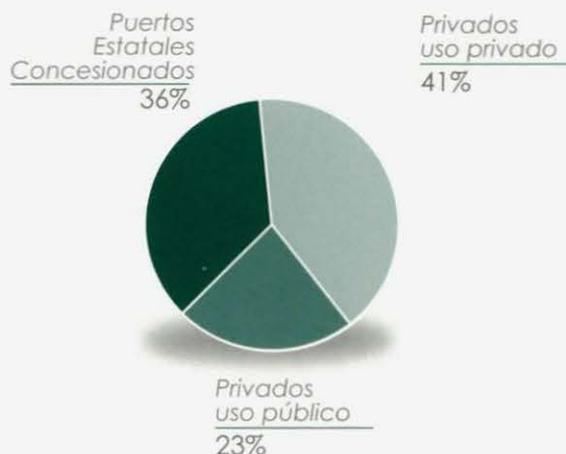
⁶ El sistema de concesiones marítimas entrega al sector privado, mediante procesos de licitación pública, la operación y administración de los frentes de atraque por un periodo de 30 años a cambio de efectuar inversiones en el desarrollo de la infraestructura portuaria, la cual no se privatiza y se mantiene bajo la propiedad del Estado.

⁷ Estas participaciones corresponden a la carga total sin incluir el cabotaje.

En referencia a la propiedad, la actividad portuaria en nuestro país está dividida básicamente en tres tipos de puertos: i) parte importante de la infraestructura portuaria aún se encuentra en manos del Estado. Sin embargo, se ha incorporado la gestión privada a través de la concesión de sitios dentro de algunos puertos estatales. Se estima que un 32 por ciento de la carga la mueven los puertos estatales a través de los sitios concesionados. ii) puertos y terminales privados para uso exclusivo de sus

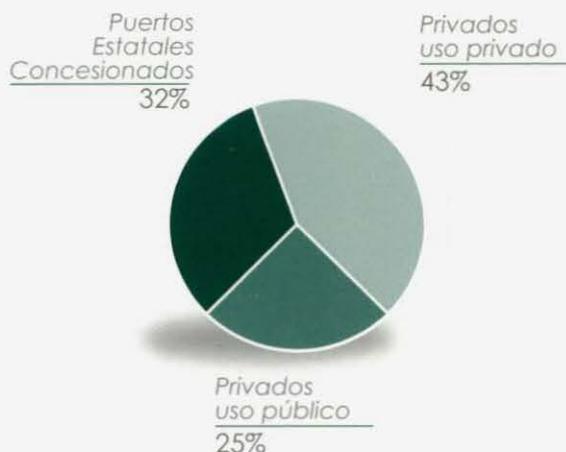
Distribución de la carga según propiedad y uso de los puertos

2002



Distribución de la carga según propiedad y uso de los puertos

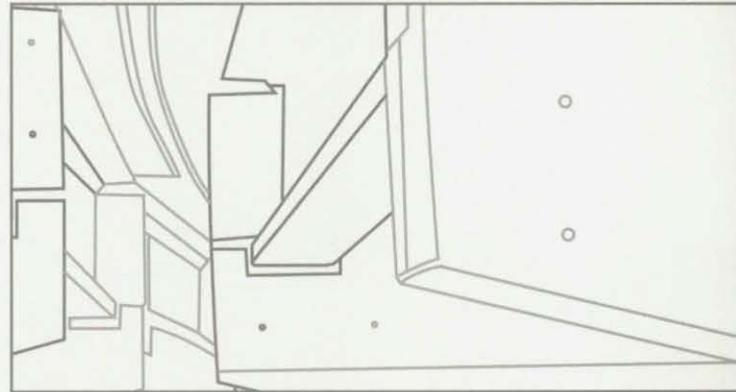
2004



La capacidad portuaria del país se mide por el número de puertos y sitios habilitados en cada uno de ellos. La siguiente tabla muestra los principales puertos y el número de sitios en cada uno de ellos.

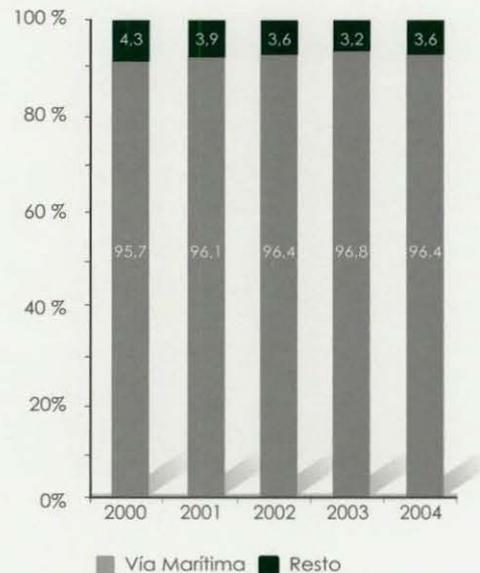
Capacidad Portuaria

Puerto	Nº de sitios
Arica	6
Iquique	6
Antofagasta	7
Coquimbo	2
Ventanas	5
Valparaíso	8
San Antonio	9
Lirquen	6
Talcahuano-San Vicente	4
Puerto Montt	2
Puerto Chacabuco	2
Punta Arenas	2
Total	15.630



El mejoramiento en la capacidad portuaria instalada ha permitido que se lleve adelante la política de apertura comercial y, con ello, un mayor crecimiento económico para el país. Bajo esta perspectiva y siendo Chile un país netamente costero, no es extraño que el intercambio comercial internacional se realice por vía marítima. Como se muestra en los siguientes gráficos, el 96,3% de las exportaciones del período 2000-2004 se realizaron vía marítima, mientras que las importaciones fueron de 60,1 % mediante esa vía en el mismo período.

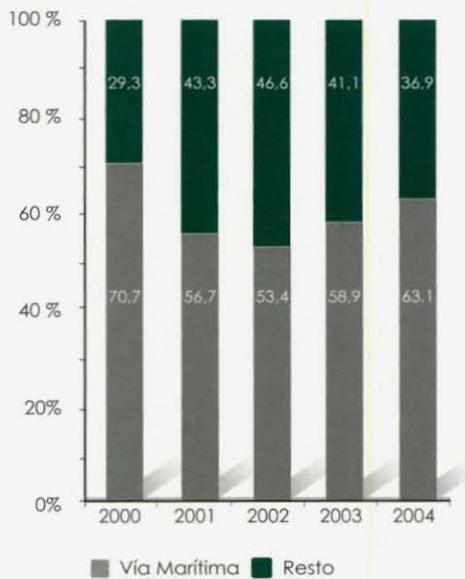
Exportaciones por medio de transporte



Fuente: Cámara Marítima y Portuaria.



Importaciones por medio de transporte



Fuente: Cámara Marítima y Portuaria.

En la zona central de Chile se concentra alrededor del 65% del PIB y la capacidad portuaria es atendida por los puertos de Quintero, Valparaíso y San Antonio. Los puertos San Antonio y Valparaíso concentran más del 70% de la carga transportada desde y hacia el país, moviendo en mayor medida contenedores y graneles sólidos en el primer caso, y contenedores y carga fraccionada en el segundo. La capacidad de carga total de estos puertos de la V Región para el año 2004 fue de 20,4 millones de toneladas, de las cuales el 53% se realizaron vía San Antonio, mientras que el 30% y 17% correspondieron a Valparaíso y Quintero respectivamente.

El fuerte incremento del comercio exterior de Chile en los últimos dos años debido principalmente a los buenos resultados de los tratados de libre comercio, junto a posibles nuevos tratados comerciales (como el acuerdo comercial con India) hacen prever un cambio en el requerimiento por infraestructura portuaria. El siguiente cuadro, donde se resume la evolución reciente de la balanza comercial para Chile, muestra el importante rol que juega el sector externo para la economía y, consecuentemente para el sector portuario.

Exportaciones e Importaciones de Chile

Período	Exportaciones		Importaciones	
	US\$ MM	Var.anual (%)	US\$ MM	Var.anual (%)
2004	32.025	52	23.006	28
2005	39.536	23,0	30.300	32,0

Fuente: Banco Central de Chile

Si bien los datos oficiales anteriores reflejan de manera indirecta un posible aumento en la demanda por infraestructura portuaria, información del sector portuario da cuenta de cifras récord de carga movilizada en los principales puertos (San Antonio y Valparaíso) de Chile para 2004. Así, San Antonio (el mayor terminal portuario del país) registró durante 2004 un incremento de 10,3% en el movimiento de cargas, alcanzando 10,7 millones de toneladas. Durante 2005 se registró un incremento de la carga movilizada de 13,1%.

Evolución de la Movilización por Tipo de Carga.

Empresa San Antonio

Año	Contenedor		Total Graneles		Total Puerto	
	Tons	Var (%)	Tons	Var (%)	Tons	Var (%)
2000	5.650.786		3.514.364		9.165.700	
2001	5.307.244	-6,1	3.545.066	0,9	8.852.310	-3,4
2002	5.496.613	3,6	3.777.896	6,6	9.274.509	4,8
2003	6.181.807	12,5	3.567.861	-5,6	9.749.668	5,1
2004	7.382.249	19,4	3.368.417	-5,6	10.750.666	10,3
2005	7.987.168	8,2	3.479.801	3,3	12.162.749	13,1

Fuente: Empresa Portuaria san Antonio



Por su parte, el puerto de Valparaíso constató transferencias de carga por 6 millones de toneladas y un crecimiento de 18,6% en comparación con 2003. Considerando el tipo de operación de este puerto, un 56% de la carga total corresponde a exportaciones mientras que el 37% concierne a importaciones. A diferencia de lo ocurrido con San Antonio, el puerto de Valparaíso registró una disminución en la carga movilizada durante 2005 (-5,8%).

Evolución de la Movilización por Tipo de Carga.

Empresa Portuaria Valparaíso

Año	Contenedor		Total Graneles		Total Puerto	
	Tons	Var (%)	Tons	Var (%)	Tons	Var (%)
2000	3.930.418		2.537.436		1.392.982	
2001	4.469.302	13,7	2.956.318	16,5	1.512.984	8,6
2002	4.665.458	4,4	3.064.912	3,7	1.600.546	5,8
2003	5.103.507	9,4	3.378.872	10,2	1.724.635	7,8
2004	6.052.829	18,6	4.011.804	18,7	2.041.025	18,3
2005	5.699.455	-5,8	3.835.866	-4,4	1.863.589	-8,7

Fuente: Empresa Portuaria Valparaíso

Tanto en San Antonio como en el terminal de Valparaíso queda de manifiesto la tendencia hacia un mayor uso de contenedores en el transporte de carga, en desmedro de los graneles. Asimismo, la tendencia a buques de mayor tamaño obliga al puerto a planear importantes inversiones en capacidad.

4. Requerimientos de inversión para el período 2006-2010

Los requerimientos de infraestructura se revisan considerando la inversión a cargo del Estado y la situación individual de los terminales más importantes, es decir aquellos que concentran la mayor cantidad de carga movilizada: Arica, Iquique, Antofagasta-Mejillones, Valparaíso, San Antonio y Talcahuano-San Vicente.



4.1. Inversión a través del Estado

El Estado a través de la Dirección de Obras Portuarias (DOP) del Ministerio de Obras Públicas tiene la responsabilidad de aprobar todos los nuevos proyectos del área, además de mantener una red de pequeños puertos y terminales con los cuales se cumple una función social, como es el caso de la conexión insular en la región austral. Según información de la DOP, para este año se priorizarán los programas de infraestructura portuaria pesquera artesanal y de infraestructura portuaria de conexión de zonas geográficamente aisladas, las que tienen asignados la mayor parte del presupuesto de esta dirección: 48 y 30%, respectivamente. Los planes de inversión de la DOP se estructuran en cinco programas principales:

• **Programa de Infraestructura Portuaria de Conexión de Zonas geográficamente aisladas.**

El programa considera las regiones X, XI y XII, en zonas que presentan aislamiento, beneficiando a 88 localidades y centrándose en la ejecución de obras que mejoren el acceso y las condiciones de seguridad de los habitantes de esas regiones. En el período 1990-2003 se invirtieron \$ 7.500 millones en este ámbito, y se proyecta una inversión para el período 2006-2007 de \$ 9.500 millones. Los proyectos a ejecutarse en lo más próximo son: construcción y conservación de rampas (X Región), estudio de factibilidad portuaria de conexión en isla Toto (XI Región) y la construcción de una rampa-muelle en Puerto Edén (XII Región).





· **Programa de Infraestructura Portuaria Pesquera Artesanal.**

Este programa está orientado a mejorar la infraestructura portuaria de manera de permitir el mejoramiento de la productividad de la actividad pesquera artesanal y la seguridad operacional de los pescadores artesanales. La inversión en el período 1990-2003 llegó a \$ 56.000 millones y la inversión proyectada para el período 2006-2010 llega a \$ 26.975 millones.⁸ En cuanto a las obras nuevas a ejecutarse en lo más próximo, destacan: obras en las caletas (Iquique; Taltal, Antofagasta; Coquimbo, etc.), mejoramiento de puertos pesqueros (Atacama y Valparaíso), etc.

· **Programa de Infraestructura de Mejoramiento del Borde Costero.**

Tiene el objetivo de generar espacios públicos costeros, especialmente destinados a la recreación, y de esta forma potenciar el desarrollo del borde costero en 14 ciudades. Se espera generar mecanismos de asociación público-privado para el financiamiento de los proyectos. La inversión en el período 2000-2003 llegó a \$ 1.700 millones y la proyectada para 2006-2007 es de \$ 5.000 millones.

· **Programa de Protección de Riberas y de Litoral Costero.**

Tiene el objetivo de mejorar la seguridad del borde marítimo y de las desembocaduras de ríos. Incluye el encauzamiento de desembocaduras de ríos y la construcción de

defensas marítimas, fluviales y lacustres. La inversión en el período 1990-2003 llegó a \$ 4.200 millones y la proyectada para el período 2006-2008 alcanza a \$ 2.250 millones.

Programa de Infraestructura Portuaria para el Transporte Marítimo Turístico y Acuícola.

Tiene los objetivos de mejorar la eficiencia de la actividad acuícola en las regiones X, XI y XII, y de consolidar plataformas portuarias que permitan el desarrollo de los servicios de transporte marítimo-turístico. Considera generar mecanismos de asociación público privado para el financiamiento de los proyectos. La inversión proyectada para el período 2006-2007 llega a US\$ 14 millones.

En síntesis, el Ministerio de Obras Públicas espera invertir en infraestructura portuaria US\$ 78,1 millones durante el período 2006-2010, lo que se resume a continuación:

MOP: Dirección de Obras Portuarias
Inversión 2006-2010

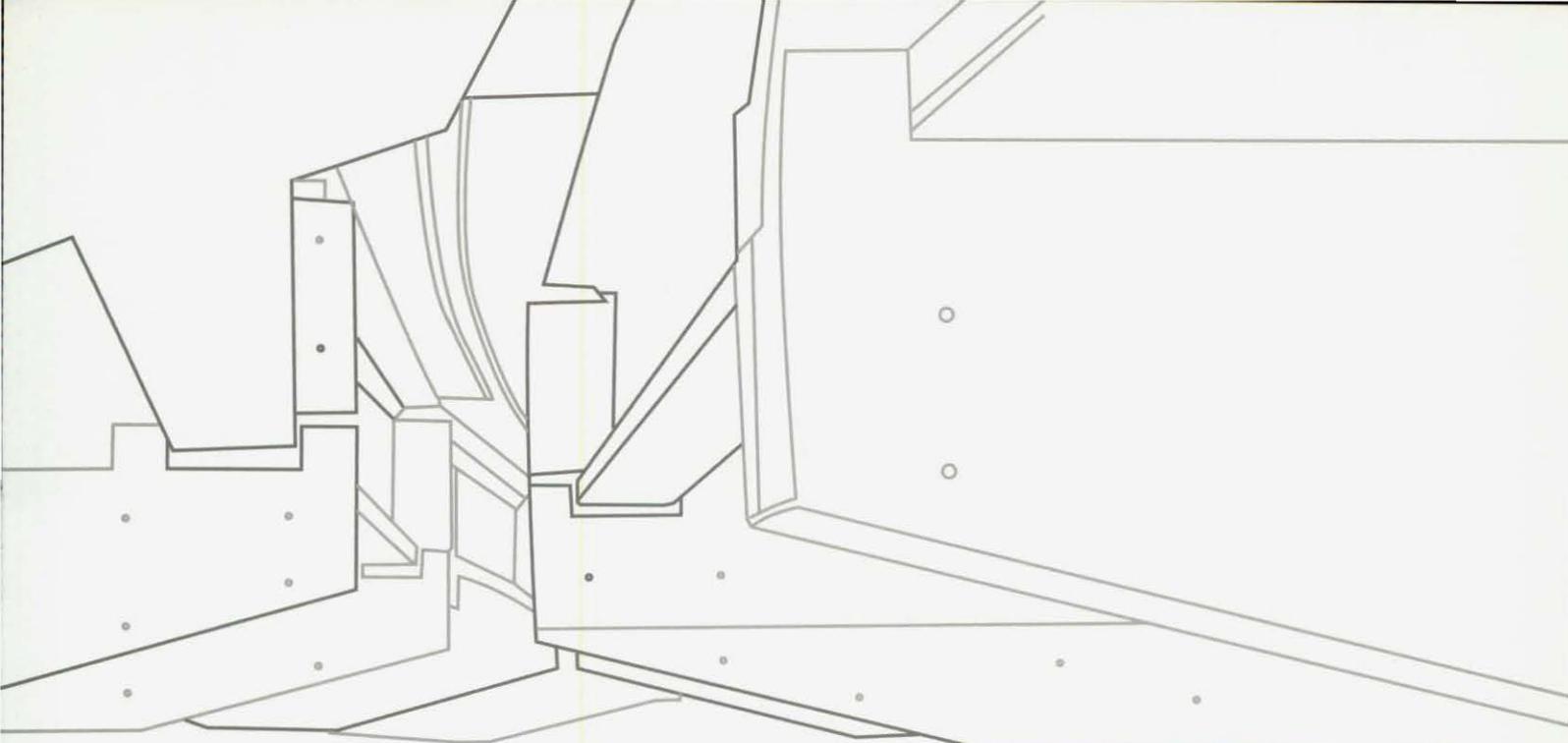
Programa	Inversión (US\$ MM de 2005)
Zonas aisladas *	17,0
Pesca artesanal	48,2
Mejoramiento borde costero *	8,9
Protección riberas y litoral *	4,0
Transporte turístico y acuícola *	0,0
TOTAL	78,1

Fuente: MOP
*Corresponde a lo disponible para 2006-2007

Adicionalmente, se espera la licitación del proyecto Sistema de Conectividad del Transporte Terrestre-Marítimo de la X Región, por un total de US\$ 20 millones y que se desarrollará bajo el mecanismo de concesiones de obras públicas.

⁸ Para un mayor detalle véase Plan de Inversión en Infraestructura Portuaria Pesquera Artesanal 2005-2010, MOP.





4.2. Inversión por terminal portuario

Puerto de Arica

El desarrollo de proyectos en el Puerto de Arica considera una amplia gama de tipos de inversión. La más importante, en términos de montos, consiste en la construcción de un sitio sísmico (muelle con refuerzo sísmico) que permite mejorar la operación de naves de más de 200 metros de eslora y que, si bien se esperaba su ejecución durante 2008, lo más probable es que se lleve a cabo durante 2006. El monto de inversión estimado es de US\$ 13. Además, se estima la construcción de instalaciones para acopio tanto para minerales como para almacenar gránulos limpios, principalmente; soya, maíz, trigo y girasol, cuyo monto de inversión sería cercano a US\$ 5 millones. Se espera para este año la construcción de un centro turístico integral para turistas de cruceros y la repavimentación del área terminal de contenedores en interior de puerto (US\$ 0,5 millones). Por último, se encuentran en carpeta otros proyectos de inversión: i) estudio e implementación de plataforma logística portuaria (US\$ 1,4 millones); y ii) estudio e implementación de desarrollo inmobiliario (US\$ 5 millones). Con todo, el conjunto de inversiones lleva a estimar los requerimientos en este puerto por US\$ 25 millones.

Puerto Iquique

El puerto de Iquique se encuentra operado por dos compañías, Empresa Portuaria Iquique encargada de administrar el frente N° 1 y la empresa concesionaria Iquique Terminal Internacional (ITI), a cargo del frente N° 2. En este puerto no se tienen previstas nuevas inversiones relevantes para el periodo 2006 al 2010. Sólo cabe destacar que la ITI entregó el Proyecto de Inversión de Ampliación del sitio N° 4, que consistía en la construcción de un muelle antisísmico con una inversión total de US\$ 27 millones y de los cuales US\$ 17 millones corresponden a infraestructura portuaria.

Puerto de Antofagasta y Mejillones

Dentro del programa de inversiones para el puerto de Antofagasta, destaca la culminación del proyecto de ampliación y reconstrucción de los sitios 4 y 5, obras que requirieron una inversión cercana a los US\$ 12 millones. Dichas obras consistieron en adelantar cerca de 30 metros la línea de atraque hacia el mar de dichos sitios, permitiendo mejorar los rendimientos productivos del terminal. Hay que destacar la posibilidad de requerir nuevas inversiones en los próximos años debido que la carga movilizad

en el Puerto de Antofagasta se vio incrementada, siendo que en principio se esperaba una disminución de esta por la incorporación del Puerto Mejillones, lo cual no ha ocurrido. Por su parte, los proyectos de inversión para el Puerto de Mejillones, por un monto total de US\$ 20 millones, se vinculan a embarque de concentrados minerales.

Puerto de Valparaíso

La capacidad total de transferencia del puerto de Valparaíso se encuentra en torno a los 8,9 millones de toneladas. Dadas las tasas de crecimiento en el movimiento de carga mencionadas en la sección anterior y las mejores perspectivas de mediano plazo, existen inversiones que se requiere realizar durante los próximos años. De hecho, para aumentar la capacidad de carga, puerto Valparaíso y las tres empresas que lo conforman elaboraron un Plan Estratégico de Desarrollo que unifica el trabajo del sector público, representado por Empresa Portuaria Valparaíso (EPV), y del mundo privado, con Terminal Pacífico Sur Valparaíso y Valparaíso Terminal de Pasajeros. Este Plan se basa en tres líneas de acción específicas que son:



· *Infraestructura portuaria.* En el ámbito de infraestructura portuaria, el plan de desarrollo de Puerto Valparaíso considera iniciativas tanto al interior de la actual zona de protección del rompeolas como fuera de ésta, en los sectores de San Mateo y Yolanda, ya que se prevé un incremento importante de la demanda en el mediano-largo plazo. De hecho, se espera que la capacidad de transferencia actual de 8,9 millones de toneladas llegue a los 31,6 millones de toneladas en un plazo aproximado de 30 años. El uso intensivo de la zona de protección del rompeolas, uno de los principales activos del puerto y único en la región en extensión y profundidad, permite generar un aumento de la capacidad de transferencia de los 8,9 millones actuales hasta 22 millones de toneladas, con sus respectivas áreas de apoyo. Este desarrollo permitirá contar con nueva infraestructura a costos inferiores que la competencia, hecho que hará posible recibir naves de calados mayores y la instalación de equipos de última tecnología, iniciativas que -en su conjunto- demandarán inversiones por US \$ 190 millones.

· *Logística.* El aumento de competitividad del puerto se consolida también a través de la construcción de nueva infraestructura caminera y logística, que mejorará su conectividad y potencial de crecimiento, como son el Acceso Sur, que unirá las zonas de Curauma-Placilla, y el desarrollo de la Zona de Extensión de Apoyo Logístico (ZEAL). La línea de acción de logística involucra un intenso y novedoso enfoque tecnológico que permite una óptima



coordinación de los flujos de carga y camiones entre la comunidad portuaria. La ZEAL es un proyecto liderado por EPV que consiste en la creación de un nuevo recinto de control, coordinación y fiscalización del flujo de carga hacia y desde los terminales y de administración de éste. La ZEAL permitirá una adecuada y eficiente operación de los flujos de carga a través del nuevo Acceso Sur al Puerto, con beneficios concretos en disminución de tiempos de estadía de los vehículos en el Puerto y en el mejoramiento de la seguridad de la carga. Este emprendimiento, pionero en el sistema portuario chileno, se ubicará en el sector alto de Valparaíso, sobre el denominado Camino La Pólvora a 11 kilómetros de los recintos portuarios, y contará con una superficie total aproximada de 60 hectáreas útiles, 20 de las cuales se habilitarán en una primera etapa. Además, en el contexto del reordenamiento territorial que está experimentando la ciudad de Valparaíso, ZEAL otorgará una dinámica operación de la nueva ruta de ingreso a la ciudad, viabilizando de esta forma la eliminación del tráfico de vehículos de carga por el centro de la ciudad de Valparaíso. La inversión total de la ZEAL se ha estimado en US\$ 37 millones, de los cuales EPV aportará con US\$ 17 millones y el resto será por parte del sector privado. El inicio de las construcciones se ha establecido para fines del año 2005, de tal modo de comenzar las operaciones simultáneamente con la puesta en marcha del nuevo Acceso Sur, programado para el segundo semestre de 2006. Por su parte, el proyecto de Acceso Sur propuesto

considera generar un acceso tanto al Puerto de Valparaíso como a la ciudad por el sector sur de ésta, mediante la construcción de un camino de 23 Km de longitud, que une la ruta 68 a través de la ruta F-724 (antiguo Camino La Pólvora), en el sector de Placilla, con el sector Sur de la Ciudad de Valparaíso. A partir del año 2006, el transporte de carga pesada tendrá un nuevo ingreso a Puerto Valparaíso que permitirá descongestionar la entrada del puerto. Este proyecto, es una alternativa directa para los vehículos que transiten por la Ruta 68 o por la Ruta 60 CH y que se dirigen en dirección a Puerto Valparaíso sin tener que atravesar el centro de la ciudad. En general, las obras contemplan la construcción y pavimentación de caminos, túneles de moderna tecnología tanto en su operación como en la seguridad, grandes viaductos y puentes. Además considera una costanera - inserta en el Plan Bicentenario- que recorre un tramo del borde costero, desde la playa Las Torpederas hasta Caleta El Membrillo y el mejoramiento de la Avenida Altamirano.

· *Infraestructura turística-comercial.* Por último, el plan de expansión contempla el desarrollo del proyecto Borde Costero en el sector Barón, destinada a elevar la calidad de la infraestructura turística de la Quinta Región, donde más del 60% de sus casi 20 hectáreas estarán destinadas a espacios de uso público. Este proyecto consolida la visión de integración ciudad-puerto, reafirmando la calidad de servicios que hoy la ciudad ofrece al puerto. El objetivo es construir infraestructura urbana turística-comercial que recupere el borde para los porteños y constituya un nuevo polo de desarrollo económico y social. Esta iniciativa se suma al megaproyecto Puerto Barón, el cual culminó la etapa correspondiente a su proceso de licitación el 30 de junio de 2005.



Puerto Barón considera desarrollos de alto nivel en infraestructura en áreas verdes, paseos y plazas, hoteles, restaurantes, pubs, comercio y oficinas, servicios públicos, deportes, arte, cultura y vivienda. El área involucrada está situada dentro del puerto, en la línea de la costa y adyacente al centro cívico, urbano y comercial de Valparaíso, con más de un kilómetro de frente. Se culminó la etapa correspondiente a su proceso de licitación el 30 de junio de 2005 año y actualmente se encuentra en un proceso de *due diligence* con los interesados, el que consiste en rondas de visitas y entrevistas. Luego, en septiembre próximo, se presentarán las ofertas para que en octubre se proceda a la adjudicación. Finalmente, en noviembre se firmará el contrato.

Con respecto a este último punto, es necesario tener presente que el borde costero de Valparaíso tiene usos alternativos que podrían ser más rentables que tener un puerto.⁹ Por lo tanto, se requiere analizar como país cuál es el mejor destino para Valparaíso, en especial considerando el tráfico de camiones que generaría un aumento del 30% en la carga y la imposibilidad física de independizar el barco del camión, por falta de espacio.

Puerto San Antonio

La superficie total del puerto San Antonio es de 271 hectáreas, de las cuales 189 hectáreas corresponden a áreas marítimas y 82 hectáreas a áreas terrestres. Puerto San Antonio es el más importante del Chile, llegando a transferir 10.7 millones de toneladas en 2004. Además es el principal en transferencia de graneles agrícolas, así como también es líder en trasbordo y cabotaje. En cuanto a los proyectos de inversión para los próximos años,

en términos generales se estima la construcción de nuevos accesos, extensiones de sitios y dragados, además de un parqueadero de camiones. En definitiva, hasta el momento se estima un requerimiento de infraestructura portuaria de US\$ 77 millones para el período en cuestión.

Con respecto a los proyectos de desarrollo posterior, que es una actualización del Plan Maestro vigente, este puerto buscará incorporar tecnología y definir los estándares que se requieren para una adecuada oferta portuaria. Por lo tanto, se considera necesario definir una nueva situación, incorporando capacidad adicional para poder enfrentar la futura demanda. Para ello, existen algunas alternativas que compensarían los requerimientos hacia 2010, como licitar Frentes de Espigón, Sur y Norte, así como también el Frente Costanera. Para que esta propuesta sea operativa, considerando las etapas de construcción que este tipo de proyectos requiere, es necesario pensar que este año debería estar en ejecución esta posibilidad.

Puerto Lirquen

Dentro de los proyectos que se encuentra desarrollando este terminal destacan los siguientes:

- i) Proyecto Control de Acceso:** Durante 2005-2006 se implementará un nuevo control de acceso destinado a la recepción de contenedores y otras cargas que irá por el actual Acceso Sur.
- ii) Nuevas bodegas:** La mayor transferencia de carga debido al crecimiento de las exportaciones hace prever la utilización de recintos portuarios para celulosa y maderas, para lo cual durante 2005 y 2006 se construirán 25.000 m² de nuevas bodegas. Esto permitirá aumentar la capacidad de almacenaje en 25%.
- iii) Ampliación Terminal de Graneles:** Con este proyecto se espera aumentar la capacidad de descarga, acopio y despacho de graneles.

⁹ En especial considerando la declaración de Valparaíso como ciudad protegida por la UNESCO.



iv) Habilitación de Nuevos Patios: En el mediano plazo se realizará un relleno marítimo en el sector del patio de contenedores llenos, lo que permitiría aumentar en 100.000 m² adicionales el área destinada a los contenedores.

Puerto Talcahuano-San Vicente

La Empresa Portuaria Talcahuano-San Vicente, que tiene a su cargo la administración del sitio del Puerto Talcahuano, ha definido tres grandes grupos en el que se enmarca su futuro desarrollo portuario: (i) inmobiliario, que considera el aprovechamiento del sector Malecón Blanco Encalada para uso de la comunidad, (ii) pesquero, que surge frente a la necesidad de transferir productos del mar para consumo humano y se encuentra desarrollado actualmente por el Puerto de Talcahuano, y (iii) operación comercial, que se lleva a cabo en el sector del actual sitio N° 1 y con diversas ampliaciones posibles.

De acuerdo con lo anterior, la Empresa Portuaria Talcahuano-San Vicente determinó que antes de realizar cualquier obra significativa debía elaborar un Plan Director del Puerto de Talcahuano, el que incluya la totalidad de los espacios del puerto. Dicho plan se encuentra en etapa de desarrollo y que, en una primera etapa, consiste en los proyectos de habilitación del terminal de descarga de pesca para consumo humano y continúa, en una segunda etapa, con el proyecto inmobiliario. A partir de esto se desarrollaran nuevos proyectos de inversión pero hasta la fecha no se contempla un cronograma específico.

En la siguiente tabla se presenta un resumen de las inversiones en infraestructura portuaria de los anteriores terminales. Con todo, las inversiones en infraestructura portuaria para los próximos años se estiman en US\$ 410 millones (US\$ 98 millones por el MOP y concesiones, y US\$ 312 por los distintos terminales).

5. Conclusiones

Si bien la incorporación de inversiones pasadas permiten contar con cierta holgura en capacidad de transferencia de carga en los distintos puertos considerados, se prevé una mayor proyección para la demanda portuaria, impulsada por la adhesión de tratados de libre comercio de Chile con las principales economías mundiales y que incentivaría un mayor requerimiento de infraestructura en el sector portuario a mediano plazo. Estos mayores requerimientos de inversión serán en frentes de atraque, grúas, etc., y surgen principalmente por el incremento en el tamaño de los barcos.

Un aspecto clave en cuanto al desarrollo portuario y que se encuentra estrechamente vinculado a la participación estatal, tiene que ver con la importancia de las inversiones en infraestructura vial. Es decir, además de los nuevos requerimientos en infraestructura portuaria para los próximos años es necesario contemplar en forma paralela nueva inversión en infraestructura vial que permitan un total traspaso de dichas inversiones portuarias en una mayor eficiencia y que no se limite por la falta de accesos en las ciudades.

Inversión en infraestructura portuaria

Terminal	Inversión (MM US\$)
Arica	25
Mejillones	20
Valparaíso	190
San Antonio	77
Ventanas	n.d.
Lirquen	n.d.
Total	312

n.d.: aún no disponible

Recuadro 2. Tendencia de la infraestructura en América Latina¹⁰

CÁMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCIÓN Balance de la Infraestructura en Chile



28 29

30 31

2000

0



Introducción

En las últimas dos décadas, la mayoría de los países de la región han realizado importantes progresos en el ámbito de la infraestructura, como lo es la expansión del acceso a líneas telefónicas, electricidad y servicios sanitarios. En los últimos diez años se ha producido un incremento notable en el uso de la telefonía celular e internet. En el sector transporte, mientras las concesiones en puertos posibilitaron una modernización sustancial en el transporte marítimo, la cobertura vial no ha cambiado de manera tan significativa en dicho período.

A pesar de los avances en términos de infraestructura mencionados, en América Latina (AL) el progreso ha sido menor que en otros países de ingresos medios para la mayoría de los sectores de la infraestructura productiva. Según estudios realizados durante 2005 por parte del Banco Mundial (BM), sólo en telefonía celular, acceso a agua potable y servicios sanitarios se ha mejorado comparativamente, particularmente durante los 1990's.

¹⁰ Este recuadro está basado en parte del trabajo del Banco Mundial "Infrastructure in Latin America & The Caribbean: recent Development and Key Challenges", septiembre de 2005.

Cobertura de infraestructura

	Acceso a electricidad (%)	Caminos (km/km ²)	Líneas por 1000 personas	Teléfonos Celulares	Agua (%)	Sanitarios (%)
América Latina	87	0,008	170	246	89	74
China	99	0,189	209	215	77	44
Países con Ingreso Medio	90	0,06	178	225	83	61
Año	2000	2002	2003	2003	2002	2002

Fuente: World Bank.

Si bien se registró una destacada incorporación del sector privado en la infraestructura, principalmente mediante privatizaciones y concesiones, en muchos servicios de infraestructura se ha producido un retrasado respecto a sus similares en los países del este de Asia, de los países con ingresos medios en general y China, tanto en cobertura como en calidad. Estudios recientes muestran que esto provocaría dos efectos sobre el desempeño de AL:

· **Crecimiento económico.**

La provisión de obras de infraestructura se encuentra estrechamente vinculada con el crecimiento económico, en el sentido que mayor inversión en infraestructura permite generar incrementos sostenidos del crecimiento económico, constituyéndose así en una condición necesaria para el desarrollo económico. Calderón y Servén (2003) muestran que en AL existe un efecto positivo y significativo de tres tipos de infraestructura (energía, transporte y telecomunicaciones) sobre el producto, indicando que incrementos en el stock de infraestructura causan un efecto positivo sobre el crecimiento económico de largo plazo. Por lo tanto, el rezago en la inversión en infraestructura de AL respecto de otros países con ingresos medios estaría limitando, al menos en parte, un mayor crecimiento económico.

· **Reducción de la pobreza.**

Desde la perspectiva social, mejorar la cobertura y estándares de la infraestructura es cada vez más primordial en los países en desarrollo para reducir la pobreza. Según el BM, las estimaciones realizadas a finales de los noventa sobre el impacto de las obras de infraestructura en la reducción de la pobreza mostraron que este tipo de inversión disminuye la pobreza en 2,1% en los países de bajos ingresos y en 1,4% en los de ingresos medios. Asimismo, Calderón y Servén (2004) encuentran un impacto significativo del acceso y calidad de la infraestructura sobre la desigualdad del ingreso. Es decir, existe un impacto negativo de un mayor stock de infraestructura sobre la desigualdad del ingreso, en el cual dicha desigualdad disminuye no sólo con mayor incorporación de infraestructura sino que también por medio de una mejora en la calidad de los servicios de infraestructura. Por lo tanto, en la medida en que se posterguen decisiones de mayor inversión en infraestructura más se tardará en disminuir la desigualdad en la distribución del ingreso.

Los estudios del BM sobre el impacto en el crecimiento indican que si la región incrementa su nivel de infraestructura al nivel de Corea, esto permitiría obtener ganancias en términos de un crecimiento anual del PIB per capita de 1,4 a 1,8%. Asimismo, se podría reducir la desigualdad entre 10 y 20%. Para ello se debe incrementar la inversión en infraestructura a al menos un 4 a 6% del PIB por año en los próximos 20 años.



Recomendaciones a tener en cuenta

De acuerdo a los últimos informes que ha reportado el BM sobre el desempeño de la infraestructura en AL, se tienen las siguientes cuatro recomendaciones importantes:

I. AL necesita aumentar su gasto en infraestructura.

La región en la actualidad gasta menos del 2% del PIB en infraestructura, lo cual es considerado como insuficiente para tener un desempeño similar al de países desarrollados. Se estima que el gasto en infraestructura debería ser entre el 4 y 6% del PIB al año si se desea alcanzar a países más desarrollados como Corea o China. Considerando un mayor detalle, la cobertura universal para el sector sanitario y eléctrico puede alcanzarse a lo largo de 10 años a un costo de 0,25% del PIB. Una mantención adecuada de los activos existentes en dichos sectores, así como vial, ferrocarriles y telecomunicaciones requeriría alrededor de 1% del PIB regional. Además, 1,3% del PIB sería necesario en nuevas inversiones para satisfacer la demanda de consumidores y de firmas. Con todo, se estima que cerca de 2,5% del PIB sería suficiente para responder a las

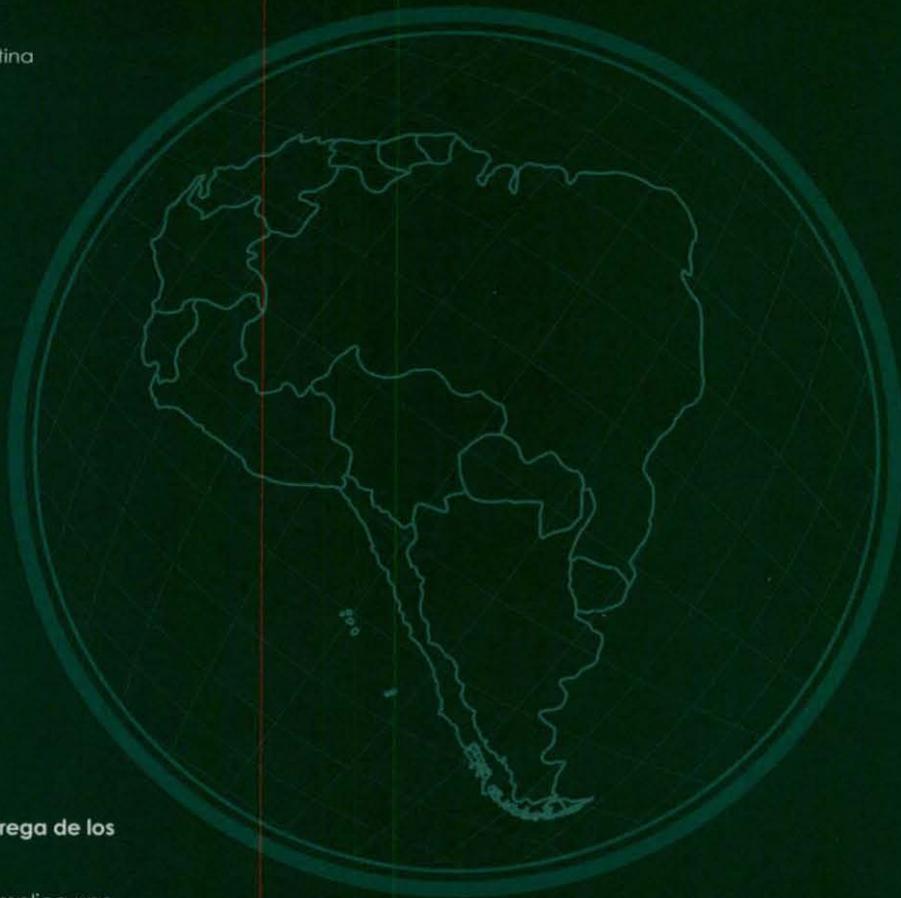
expectativas de crecimiento de la demanda de los individuos y de firmas, manteniendo la infraestructura existente y alcanzar una cobertura universal en los sectores eléctrico y sanitario. Esta estimación es el mínimo que se requiere ya que, además, se debe considerar los costos de rehabilitación o necesarios en la inversión de los sectores transporte, puertos y aeropuertos.

No obstante lo anterior, un mayor gasto en infraestructura como % del PIB (4 a 6%) por sí sólo no es suficiente para que AL alcance los niveles de Corea, o resto de los países promedios del este asiático. Un fuerte crecimiento genera mayor demanda por infraestructura y dinero para financiar las inversiones. Además, es necesario agregar la inversión en mantención, la cual en un escenario de crecimiento y desarrollo competitivo exigiría un gasto anual de entre 5 y 7% del PIB. Estos crecimientos anuales fueron alcanzados por Corea (también por China, Indonesia y Malasia) a lo largo del período de fines de los 1970 y 1990.

Para lograr este mayor gasto en infraestructura, el sector público no podrá financiarlo por su propia cuenta sino que es necesario aumentar los incentivos a la participación del sector privado en la infraestructura.

II. AL necesita aumentar la eficiencia en el gasto de infraestructura.

Es necesario una mejor asignación de los recursos entre la inversión y la mantención. Las nuevas inversiones deben estar focalizadas en aumentar la productividad y la competitividad, sin dejar de lado los objetivos de gastos sociales. La falta de asignación en el gasto se observa principalmente en la escasa inversión en mantención, ya que en muchos países no existe una fuente de financiamiento para asegurar la inversión en mantención de manera periódica necesaria, especialmente en caminos que son públicamente financiados y, por ende, sujetos al presupuesto fiscal.



III. El gobierno debe estar presente en la entrega de los servicios de infraestructura.

La participación privada no precisamente implica una disminución en la necesidad de participación del Estado. Es necesario que los gobiernos regulen la provisión de la infraestructura, así como también su pago para una buena participación de los inversionistas. Además, los gobiernos son los responsables de fijar los objetivos distributivos y asegurar que los recursos y las políticas sean viables para permitir el acceso de los más pobres.

IV. Mejorar la participación privada teniendo en cuenta las lecciones de la década pasada.

Mejorar la participación del sector privado para aumentar la inversión en infraestructura requerirá mejorar la relación riesgo-retorno de los proyectos. Esto exige una disminución de los riesgos regulatorios y mejoramiento del mercado para la participación privada en infraestructura, así como la distribución más equitativa de los riesgos propios de este negocio. También implica mejorar la percepción de la participación privada por parte del sector público, para lo cual se requiere una mayor transparencia, mejorar el diseño de las transacciones y disminuir las renegociaciones.

Conclusión

Los países de América Latina durante las últimas dos décadas han registrado muchos avances en el ámbito de la infraestructura, sobretudo en lo que se refiere a servicios sanitarios, eléctrico, telecomunicaciones, puertos y aeropuertos. El sector de transporte vial es el único en el cual la cobertura no ha cambiado mucho en la última década.

Diversos estudios del BM sostienen que AL presenta un retraso en muchos servicios de infraestructura respecto de países con ingresos medios, del este de Asia y China, tanto en cobertura como en calidad. Esto provocaría dos efectos sobre el desempeño de AL: i) la falta de mayor inversión en infraestructura limitaría, al menos en parte, la posibilidad de generar incrementos sostenidos del crecimiento económico a largo plazo; y ii) la menor cobertura y bajos estándares de la infraestructura tendrían un impacto significativo sobre la posibilidad de mejorar la desigualdad en la distribución del ingreso.

Con respecto a la incorporación del sector privado en el ámbito de la infraestructura, si bien se ha registrado un gran avance por medio de privatizaciones y del sistema de concesiones, muchas de las dificultades que han ocurrido se deben a la falta de maduración de los mercados regulados y las instituciones.

Para mejorar la situación descrita anteriormente es necesario que los países de la región se focalicen en aumentar sus infraestructuras, permitiendo obtener así mayores beneficios en términos de crecimiento, competitividad, reducción de la pobreza y, con ello, mejorar la calidad de vida de sus habitantes. Asimismo, la inversión pública debe asignarse de mejor manera, destinada principalmente a proyectos de mantenimiento y rehabilitación en lugar de nuevos proyectos con altos montos de inversión. En la decisión de aumentar el gasto en infraestructura por parte de los gobiernos cuando fijan sus presupuestos se deberían considerar los potenciales retornos de la inversión en esta área no sólo justificado desde lo financiero, sino también desde la perspectiva económica y social.

Por último, para mejorar la participación del sector privado en la inversión en infraestructura, los gobiernos tienen que encontrar maneras de hacer que la relación riesgo-retorno de los proyectos sea más atractiva. Para promover la eficiencia, mejorar los servicios, alinear los objetivos de los inversores y reducir el costo de capital por medio de un menor riesgo regulatorio, se debe mejorar el diseño de los contratos, haciendo los procesos de concesión más transparentes y competitivos y, de esta manera, se logrará una consolidación de la regulación en la infraestructura. Esto disminuirá la renegociación de los contratos de concesión, lo que ha sido muy frecuente y ha dañado la credibilidad del sistema de concesiones.



Infraestructura Sanitaria y Manejo de Aguas Lluvias

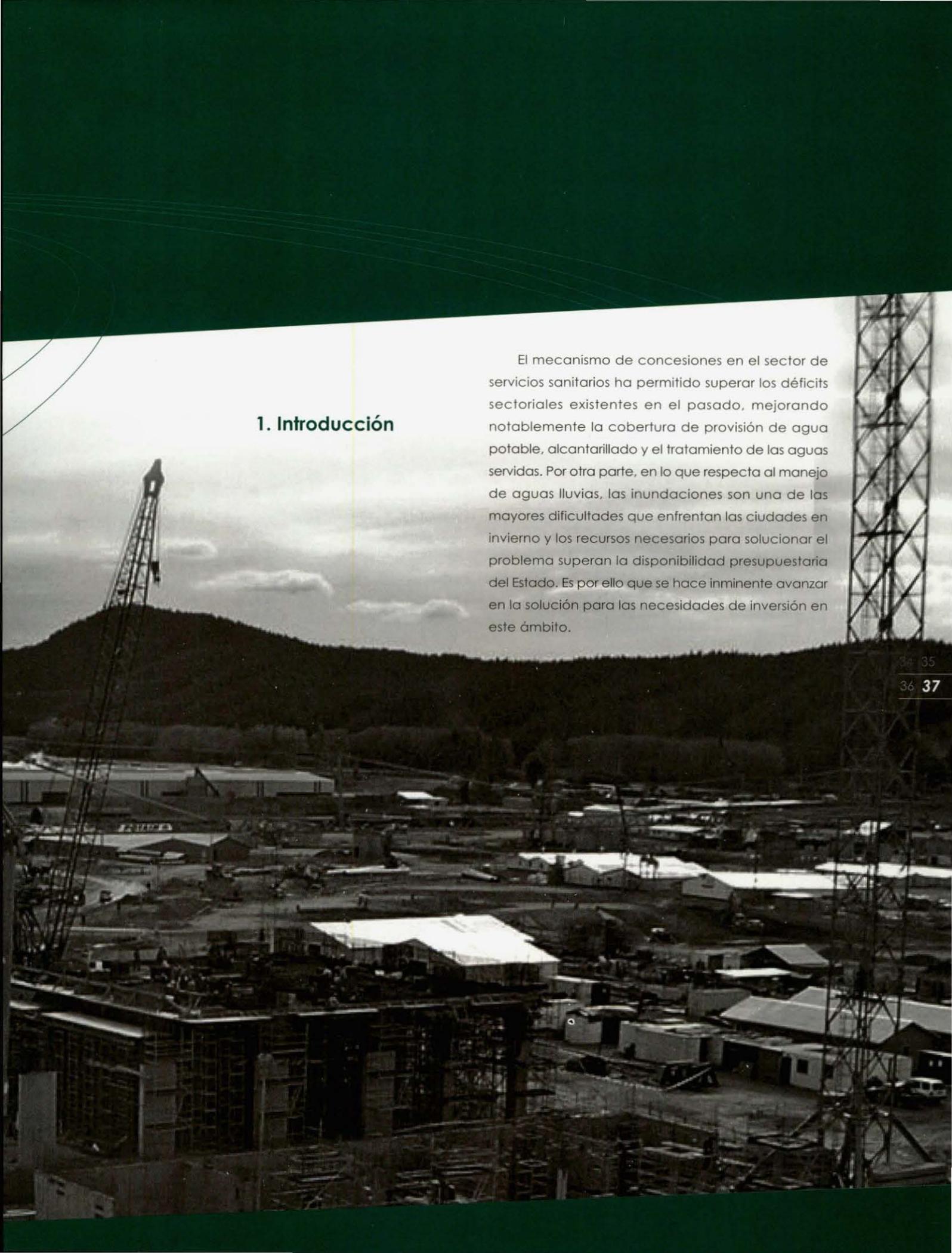
CÁMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCIÓN Balance de la Infraestructura en Chile



34 35

36 37





1. Introducción

El mecanismo de concesiones en el sector de servicios sanitarios ha permitido superar los déficits sectoriales existentes en el pasado, mejorando notablemente la cobertura de provisión de agua potable, alcantarillado y el tratamiento de las aguas servidas. Por otra parte, en lo que respecta al manejo de aguas lluvias, las inundaciones son una de las mayores dificultades que enfrentan las ciudades en invierno y los recursos necesarios para solucionar el problema superan la disponibilidad presupuestaria del Estado. Es por ello que se hace inminente avanzar en la solución para las necesidades de inversión en este ámbito.

2. Descripción sectorial

Las actividades de la industria sanitaria involucran la prestación de servicios de agua potable, alcantarillado, evacuación y drenaje de aguas lluvias, las que requieren elevados montos de inversión en infraestructura por cuanto constituyen activos fijos indivisibles de una larga vida útil y que, además, no tienen usos alternativos. Estos servicios se caracterizan tanto por externalidades positivas (los servicios sanitarios poseen un mayor beneficio social que la valoración de los usuarios) como negativas (las aguas utilizadas que no reciben tratamiento tienen costos sociales mayores a los costos privados).

Lo anterior caracteriza al sector sanitario como monopolio natural, favoreciendo a que las empresas sanitarias no se comporten de acuerdo a condiciones competitivas, generando así ineficiencias en la asignación de recursos y pérdidas de bienestar para la sociedad. Así, es necesario que el Estado intervenga a favor de los usuarios.

En cuanto al rol del Estado en este sector, se pueden distinguir dos etapas bien diferenciadas:

· **Estado Empresario.**

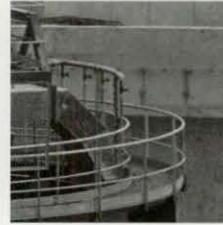
El período que abarca desde 1977 a 1988 se caracterizó por una intervención directa del Estado, donde los servicios de agua potable y alcantarillado eran responsabilidad del Servicio Nacional de Obras Sanitarias (SENDOS). El Estado se encargó de las actividades productivas, del control y fiscalización, mientras que el sector privado jugó un rol secundario.

· **Estado Regulador.**

El nuevo modelo institucional para la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado comenzó a aplicarse a fines de la década de los ochenta, en gran medida como consecuencia de los cambios estructurales que

experimentaba la economía chilena. De esta manera, comenzó a incrementar la participación del sector privado como mecanismo de asignación de recursos. En esta etapa se introdujo la separación de las funciones normativas y fiscalizadoras de las de producción y comercialización que ejercía el Estado, quedando éstas últimas a cargo del sector privado. De esta manera, el Estado pasó a ocuparse completamente del marco legal que permitiera regular a los prestadores de los servicios sanitarios estableciendo principalmente lo siguiente: i) régimen de explotación de servicios públicos; ii) régimen de concesión sectorial; y iii) régimen tarifario.

Bajo este nuevo esquema de regulación se crea la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) mediante la Ley N°18.902, del 27 de enero de 1990, ente regulador y fiscalizador del sector sanitario. Se caracteriza por ser un organismo descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propio, sujeta a la supervigilancia del Presidente de la República a través del Ministerio de Obras Públicas. De esta manera, el modelo de regulación se centra en dos aspectos para introducir la racionalidad económica en el funcionamiento del sector: las tarifas y el régimen de concesiones, ambos aspectos están contenidos en el marco legal: el D.F.L. N°70 de 1988, Ley de Tarifas, y el D.F.L. N° 382 de 1988, Ley General de Servicios Sanitarios.



El proceso de regulación de las tarifas sanitarias se basa en los siguientes principios:

• **Empresa Modelo.**

Se considera una empresa diseñada con el objeto de prestar en forma eficiente los servicios requeridos por la población, considerando la normativa vigente, las restricciones geográficas, demográficas y tecnológicas en las que opera. Con esto se busca independizar los costos en base a los cuales se tarifica, de los costos de la empresa real.

• **Eficiencia económica.**

Este principio consiste en asegurar que la tarificación se realice bajo el concepto de costo marginal, el que refleja el costo de oportunidad de producir una unidad adicional del bien en un mercado sin fallas. En el marco legal este principio se refleja en el concepto de Costo Incremental de Desarrollo (CID), concepto apropiado para reflejar el costo de oportunidad de producción de los servicios sanitarios considerando las economías de escala y la indivisibilidad de las inversiones que caracterizan al sector. Representa el costo incremental promedio de producir unidades incrementales para un horizonte de expansión de 15 años. Las tarifas determinadas mediante la aplicación de este concepto se



denominan Tarifas Eficientes, y representan los costos eficientes de operación e inversión de un proyecto de expansión optimizado del prestador, consistente con un valor actualizado neto del proyecto de expansión igual a cero.

• **Autofinanciamiento.**

Este principio surge del problema de financiamiento que afecta a los monopolios naturales cuando se tarifica a costo marginal (costo incremental de desarrollo). En efecto, las tarifas eficientes no permiten el autofinanciamiento de la empresa, siendo necesario ajustar las tarifas de eficiencia a un nivel que permita el autofinanciamiento. El marco legal reconoce esta situación mediante el concepto de Costo Total de Largo Plazo (CTLP). El CTLP representa los costos de reponer una empresa modelo que inicia su operación, dimensionada para satisfacer la demanda anualizada correspondiente a un período de cinco años (período de fijación tarifaria).



3. Situación actual

El sector sanitario cerró el año 2004 con un total cercano a 3,8 millones de consumidores, representando un incremento de 2,2% durante ese año y similar al promedio de los últimos 5 años. Del total de consumidores que son atendidos por las empresas sanitarias, el 99,4% corresponde a las diecinueve principales empresas concesionarias, y el resto por 22 empresas menores. De ese total, 94,3% corresponde a clientes residenciales, 4,8% a comerciales y el resto a industriales y otros.¹¹

La inversión realizada por las empresas sanitarias durante 2004 fue de US\$ 201 millones, mostrando así una disminución de 39,0% respecto de la registrada en 2003. A su vez, de dicho monto, 49,2% se realizó en agua potable y alcantarillado, 40,2% en tratamiento de aguas servidas y el 10,6% restante en otras inversiones. La disminución observada en los montos de inversión obedece principalmente al desfase de las obras que se encuentran en los planes de desarrollo de las empresas sanitarias, cuyos inicios de obras se pasaron para el período 2005-2006.

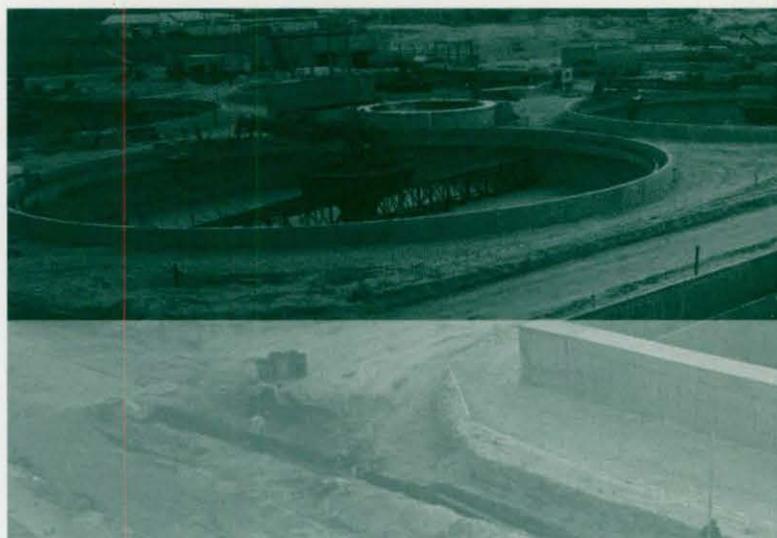
Inversiones Totales Realizadas

US\$ MM de 2005

Empresas	Año		
	2002	2003	2004
Mayores	265	167	95
Medianas	156	95	68
Menores	69	68	38
Total	490	330	201

Fuente: Elaboración propia en base a informes de la SISS.

La cobertura urbana de agua potable alcanzó a fines de 2004 el 99,7%, mientras que el acceso a redes de alcantarillado público fue de 95% y la cobertura de tratamiento de aguas servidas de 71,6%.



4. Requerimientos de inversión para el período 2006-2010

Para calcular los requerimientos de infraestructura sanitaria se considera que se debe alcanzar una cobertura total de la población urbana en la provisión de agua potable, alcantarillado y de tratamiento de aguas servidas. Asimismo, se distinguen dos etapas y fuentes de inversión: i) la superación de los déficit que existen actualmente, como lo es proveer de servicios a la población urbana que no los recibe; y ii) mantener el estándar anterior de cobertura a la nueva población urbana¹² que se incorpore durante el período en estudio. Por último, se consideran las inversiones que surgen como consecuencia de la vigencia el D.S. 90 (norma para descargas en cursos y masas de agua superficial, aprobada por D.S. SEGPRES N° 90/2000).

¹¹ Al cierre de este informe aún no se contaba con información sobre la gestión del año 2005.

¹² Se utiliza la población urbana total estimada por el INE en 2004, es decir, 13.789.353 personas.

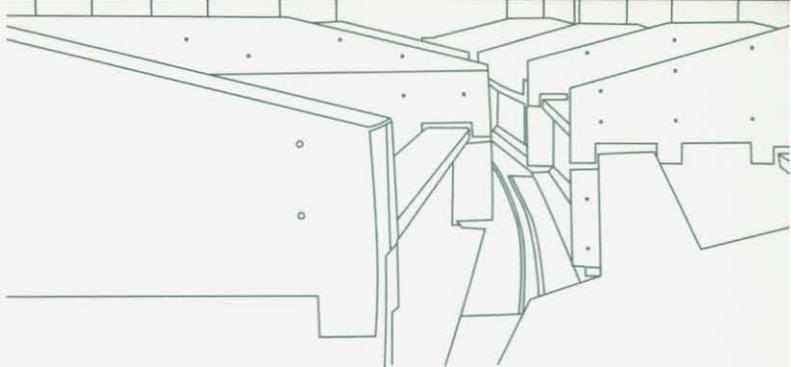
4.1 Superación del déficit actual

Producción y distribución de agua potable

La cobertura total de provisión de agua potable se estima que cubre un 99,7% de la población urbana. Por lo tanto, a diciembre de 2004 se tenía que 41.368 personas no recibían este servicio. Ahora, si se considera una inversión marginal (por persona incorporada al sistema) de US\$ 100 /habitante, para lograr una cobertura de 100% se estima la necesidad de una inversión total de US\$ 4,1 millones.

Alcantarillado

La cobertura total de provisión de alcantarillado alcanza a 95,0 % de la población urbana, por lo que a diciembre de 2004 se tendrían 689.468 personas que no recibían este servicio. De esta manera, si se considera una inversión marginal de US\$ 50 /habitante, entonces para alcanzar una cobertura de 100% se estima la necesidad de una inversión total de US\$ 34,5 millones.



Tratamiento de aguas servidas

La cobertura total de provisión de tratamiento de aguas servidas llega al 71,6 % de la población urbana y dejando a diciembre de 2004 a 3.916.176 personas que no recibían este servicio. Así, si se considera una inversión marginal de US\$ 80 /habitante, luego para alcanzar una cobertura de 100% se estima la necesidad de una inversión total de US\$ 313,3 millones.

De esta forma, los requerimientos de inversión para superar el déficit actual considerando una cobertura total tanto de provisión de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas servidas, llegan a US\$ 351,9 millones.

Requerimientos de inversión para superar el déficit actual

		Cobertura Diciembre 2004			
		Agua Potable	Alcantarillado	Tratamiento Aguas Servidas	TOTAL
Cobertura a Diciembre 2004	% de la población urbana total	99,7%	95,0%	71,6%	
Meta de cobertura	% de la población urbana total	100,0%	100,0%	100,0%	
Población No cubierta en 2004	Nº de personas	41.368	689.468	3.916.176	
Inversión unitaria	US\$/habitante	100	50	80	230
Inversión total requerida	US\$ Millones	4,1	34,5	313,3	351,9

Fuente: Elaboración propia en base a informes de la SISS.

4.2 Inversión requerida para satisfacer la futura población urbana

La segunda fuente de requerimientos de inversión se refiere a satisfacer la demanda derivada de la nueva población urbana que se incorporará durante el período 2006-2010. Se estima que a 2010 la población urbana llegará a 15.594.969 personas. De esta manera, en comparación con las cifras de población urbana de diciembre de 2004, se habrán incorporado 1.747.082 personas. Para calcular los requerimientos totales de inversión se utilizan los mismos montos de inversión marginal per cápita, es decir, para la provisión de agua potable US\$ 100 /hab., para el alcantarillado US\$ 50 /hab. y para el tratamiento de aguas servidas US\$ 80/hab.

De acuerdo a lo anterior, se tiene que en el período 2006-2010 se requerirán US\$ 174,7 millones para la provisión de agua potable, para el alcantarillado US\$ 87,4 millones y US\$ 139,8 millones para el tratamiento de aguas servidas. En suma, el sistema completo requerirá una inversión total para satisfacer la futura población urbana de US\$ 401,8 millones, la que se detalla en la siguiente tabla:

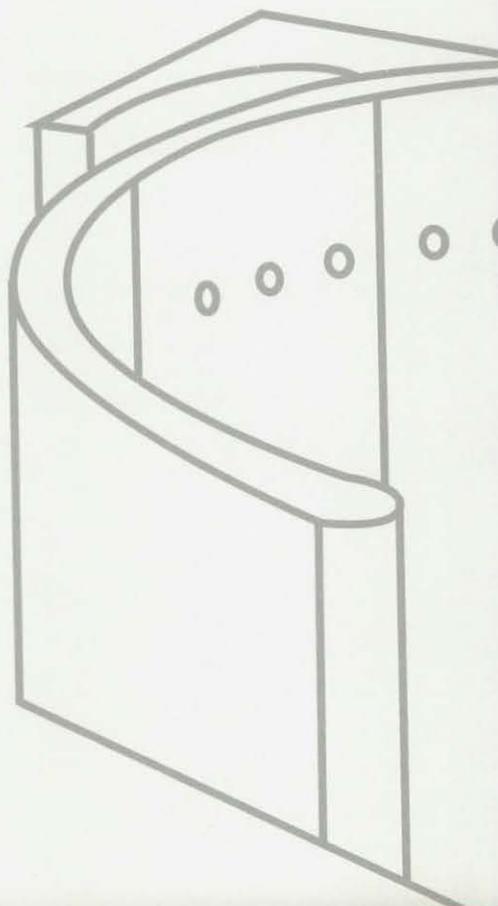
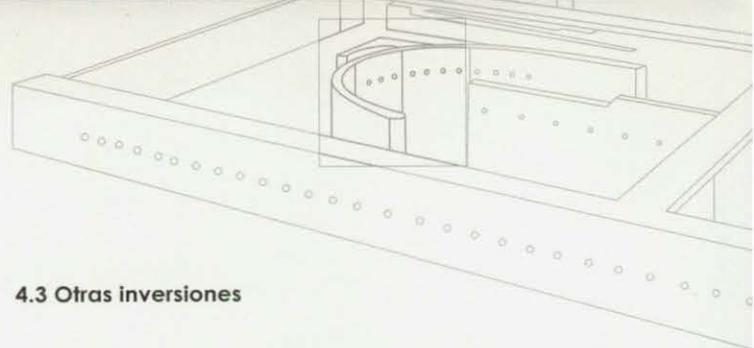
Inversión requerida por crecimiento de la población urbana

Población Urbana Diciembre 2004	Nº de personas	13.847.887
Población Urbana Diciembre 2010	Nº de personas	15.594.969
Población Incorporada	Nº de personas	1.747.083
Inversiones		
Inversión Agua Potable	US\$ MM	174,7
Inversión Alcantarillado	US\$ MM	87,4
Inversión Tratamiento de Aguas Servidas	US\$ MM	139,8
Inversión Total	US\$ MM	401,8

Fuente: Elaboración propia.

4.3 Otras inversiones

Otra fuente de inversiones surge por la aplicación de nueva reglamentación introducida en el sector sanitario. De hecho, los montos requeridos aumentaron a causa de la mayor inversión asociada al mejoramiento de las plantas de tratamiento existentes, la cual debe materializarse a medida que se aproxima la fecha (septiembre de 2006) en que entra en vigencia el D.S. 90 (norma para descargas en cursos y masas de agua superficial, aprobada por D.S. SEGPRES N° 90/2000). Si bien aún no se tiene un cálculo exacto de los requerimientos asociados a esta normativa, del total de inversión relacionada con los proyectos, al sector sanitario le correspondería aproximadamente unos US\$ 100 millones.



4.4 Inversión total

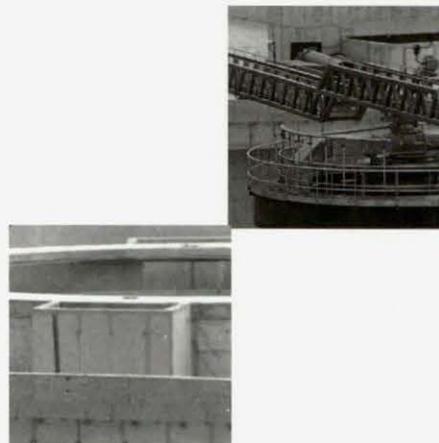
En síntesis, la inversión total requerida para el período 2006-2010 en el sector llega a US\$ 853,7 millones, para alcanzar un estándar de 100 por ciento de cobertura urbana tanto en agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas servidas, y cumplir con la entrada en vigencia de la nueva normativa.

Esta cifra se compara con las inversiones insertas en los planes de inversión para el período 2006-2010 de las empresas sanitarias, que alcanzan a US\$ 756,8 millones y se detallan a continuación:

Inversiones totales proyectadas US\$ Millones

N° Empresa	Período		
	2005	2006-2010	Total
Empresas Mayores	109,3	473,7	583,0
1 AGUAS ANDINAS	38,5	351,5	390,1
2 ESSBIO (a)	70,8	122,1	192,9
Empresas Medianas	83,1	139,1	222,2
3 ESVAL	35,8	67,0	102,9
4 SMAPA	4,5	18,4	22,9
5 ESSAR	36,9	45,1	82,1
6 ESSCO	1,6	5,7	7,3
7 A. NUEVO SUR MAULE	4,2	2,9	7,0
Empresas Menores	34,3	144,0	178,4
8 ESSAL	9,4	4,0	13,3
9 ESSAN	0,1	0,0	0,1
10 ESSAT	2,0	7,5	9,5
11 AGUAS CORDILLERA	4,8	72,7	77,5
12 EMSSAT	9,3	8,4	17,8
13 ESMAG	2,9	1,5	4,3
14 AGUAS DECIMA	1,1	6,6	7,7
15 EMSSA	2,7	8,4	11,1
16 SERVICOMUNAL	1,5	3,8	5,3
17 AGUAS LOS DOMINICOS	0,1	2,1	2,2
18 AGUAS MANQUEHUE	0,1	25,4	25,5
19 COOPAGUA	0,4	3,7	4,1
Total	226,7	756,8	983,6

Fuente: SiSS.



5. Manejo de Aguas Lluvias

Las inundaciones son una de las mayores dificultades que enfrentan las ciudades en invierno, pero los recursos necesarios para solucionar el problema superan la disponibilidad presupuestaria del Estado. La necesidad de definir fuentes alternativas de financiamiento provocó que se encuentre en trámite legislativo la ley que define las condiciones para concesionar sistemas de evacuación y drenaje de aguas lluvias.

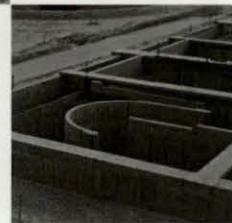
Adicionalmente, a través de las concesiones viales urbanas de la capital, se ha materializado la mitad de los 127 kilómetros de colectores considerados en el Plan Maestro del Gran Santiago. Por otra parte, se realizaron inversiones en las ciudades donde los problemas de anegamiento son prioritarios. Entre las obras relevantes destacan el Canal El Morro de Talcahuano, el Estero Llau - Llau de Punta Arenas y las obras de control aluvional de Antofagasta y Coyhaique.

No cabe duda que esta es una de las áreas que actualmente es prioritaria debido a la falta de un adecuado sistema de evacuación y drenaje de aguas lluvias. Aún persiste la necesidad de solucionar la carencia de este tipo de infraestructura que todos los años genera cuantiosos costos para la sociedad.

El proyecto de ley que regula la construcción y el financiamiento de los citados Sistemas de Control y Drenaje de Aguas Lluvias (SCDAL) constituye un avance respecto de la problemática planteada.

aunque el principal problema a resolver es el financiamiento de las soluciones de aguas lluvias. Fue aprobado en general y en particular por la Cámara de Diputados, se encuentra en segundo trámite constitucional y fue aprobado en general por el Senado. Actualmente el proyecto de ley se encuentra para su discusión en la Comisión de Obras Públicas del Senado. Dicho proyecto señala que serán los usuarios del servicio los responsables de financiar los SCDAL a través del cobro de una tarifa mensual que será incorporada a la cuenta de agua potable por un período de 35 años.¹³

Por otra parte, se entenderá por usuarios del servicio a los propietarios de inmuebles que se encuentren dentro de la cuenca hidrográfica servida por el sistema, quedando radicada a ellos la obligación de pago de la tarifa correspondiente. Esto último es muy positivo, toda vez que así se evita que contribuyentes de Arica aporten al financiamiento de obras en Concepción, por ejemplo.



Al igual que en otros ámbitos de la infraestructura urbana, pensamos que son los usuarios directos quienes deberían financiar las obras en forma proporcional al uso que hacen de ellas. En este caso específico, el criterio de uso puede asociarse a las externalidades que cada usuario genera. Esto último, entendiendo que los usuarios que viven en una determinada cuenca hidrográfica generan una externalidad negativa al impermeabilizar los predios en que habitan, aumentando la cantidad de agua que escurre.

En cuanto a los requerimientos de inversión, el MOP estima que las inversiones necesarias para el país ascienden a los US\$ 2.000 millones aproximadamente. De todas maneras, se han realizado Planes Maestros referenciales sobre los requerimientos de inversión para el Gran Santiago y otras 16 ciudades del país. En éstos se estima que la inversión total tanto para redes primarias como secundarias alcanza a US\$ 2.676 millones, lo que se detalla a continuación:

Aguas Lluvias: Planes de Inversión según planes maestros

US\$ Millones

	Red Primaria	Red Secundaria	Total
Gran Santiago	623	458	1.081
16 ciudades con estudios realizados	644	111	755
20 ciudades sin estudios disponibles (*)	437	403	840
Total	1.704	972	2.676

(*) Estimación propia en base a información disponible MOP.

¹³ Si bien el cobro por este servicio aparecerá debidamente singularizado en la cuenta, esta última será única e indivisible, de manera tal de asegurar su pago.



En el caso del Gran Santiago, de la inversión total en la red primaria el MOP ha comprometido US\$ 257 millones hasta 2007. Estas obras han sido financiadas tanto con recursos propios del MOP como a través de convenios con las sociedades concesionarias de los proyectos viales urbanos de Santiago. La inversión restante será financiada a través de los mecanismos establecidos en la nueva ley. Con respecto a los convenios con las sociedades concesionarias, hay que destacar que una parte no menor de los requerimientos estimados han sido materializados por las distintas concesionarias y que se estiman en US\$ 200 millones en obras asociadas a colectores en Santiago.

6. Conclusiones

Las conclusiones a que se llega luego de analizar el sector de infraestructura sanitaria y manejo de aguas lluvias son dos. En primer lugar, si bien el mecanismo de concesiones en este ámbito ha permitido superar los déficits en infraestructura sanitaria existentes en el pasado, hay que destacar la posibilidad de mayores requerimientos de inversión en este sector debido al establecimiento de nuevas normativas que comienzan a ser vigentes en lo más próximo y que están vinculadas a la normativa

ambiental, de residuos industriales y otro tipo de descargas. De hecho, se aproxima la fecha en que entra en vigencia (septiembre de 2006) el D.S. 90 (norma para descargas en cursos y masas de agua superficial, aprobada por D.S. SEGPRES N° 90/2000) y, si bien aún no se tiene un cálculo exacto de los requerimientos asociados a esta normativa, del total de inversión relacionada con los proyectos, al sector sanitario le correspondería aproximadamente unos US\$ 100 millones. Pero no tan sólo las empresas sanitarias están obligadas a cumplir con este decreto, sino que también se encuentran involucradas empresas "no sanitarias" del tipo industrial o mineras, las que se verían obligadas a invertir un monto cercano a los US\$ 800 millones. Otro efecto que se espera es el derivado de la aprobación del nuevo reglamento del manejo de lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas servidas, que regula el manejo de lodos, su transporte, tratamiento, disposición final y/o aplicación al suelo. Esta normativa será aplicable durante este año. En segundo lugar, es inminente avanzar en la solución para las necesidades de inversión en infraestructura de manejo de aguas lluvias. En este sentido y considerando el proyecto de ley en trámite, la posición de la Comisión de Infraestructura es incentivar el mecanismo de concesiones en este ámbito, lo que permitirá que las empresas provean el servicio a los usuarios.



Recuadro 3. Mantenimiento de la Infraestructura Vial Urbana

CÁMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCIÓN Balance de la Infraestructura en Chile





Introducción

Si bien en los últimos años se ha registrado un importante incremento de la oferta vial urbana, principalmente debido a la construcción de grandes obras de autopistas urbanas mediante el mecanismo de concesión, se observa un deterioro del stock de la vialidad urbana existente y que se ha profundizado en lo más reciente. Esta situación impone la necesidad de mayores inversiones orientadas a la conservación de la vialidad urbana.

A pesar que la inversión en mantención vial es reconocida como una de las prioridades de las instituciones encargadas de la vialidad urbana, aún los montos del presupuesto destinados a este ítem son escasos y muy debajo de lo considerado como óptimo a nivel internacional.

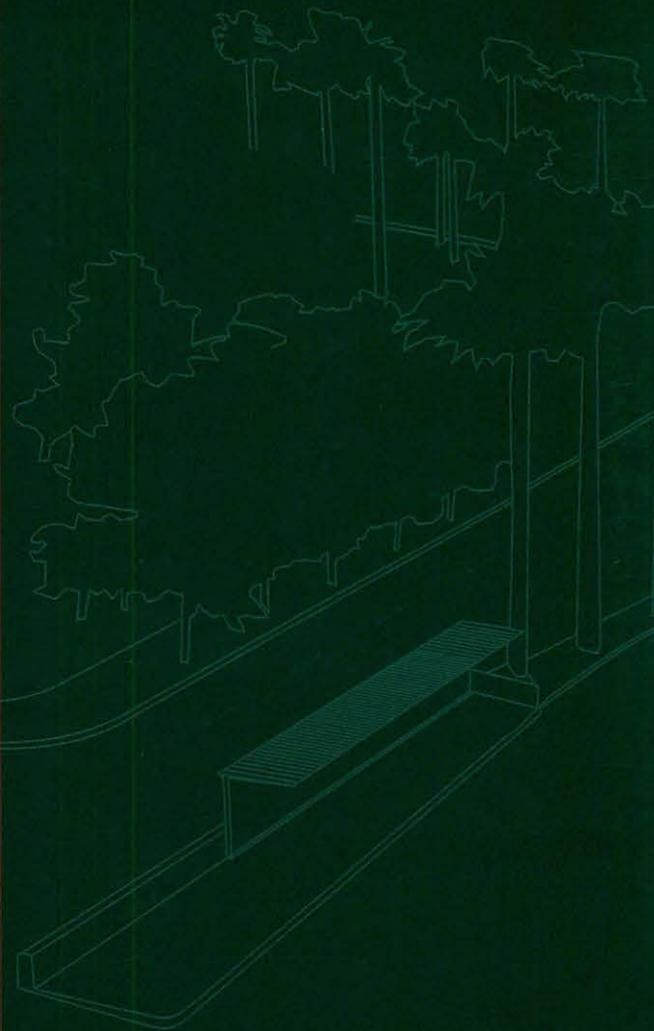
Un mantenimiento inadecuado de la vialidad urbana tiene altos costos directos e indirectos. Sus efectos se traducen en restricción a la movilidad, de los accesos, aumenta los costos operacionales de los vehículos (reparaciones más frecuentes, mayor utilización de combustible, etc.), aumenta los riesgos de seguridad para los usuarios y, con ello, la mayor ocurrencia de accidentes de tránsito, congestión y contaminación.

En el resto del recuadro se mostrará la situación actual de Chile en cuanto a inversión en este ámbito y la tendencia hacia alternativas de solución al problema de la escasa inversión en mantención vial urbana.

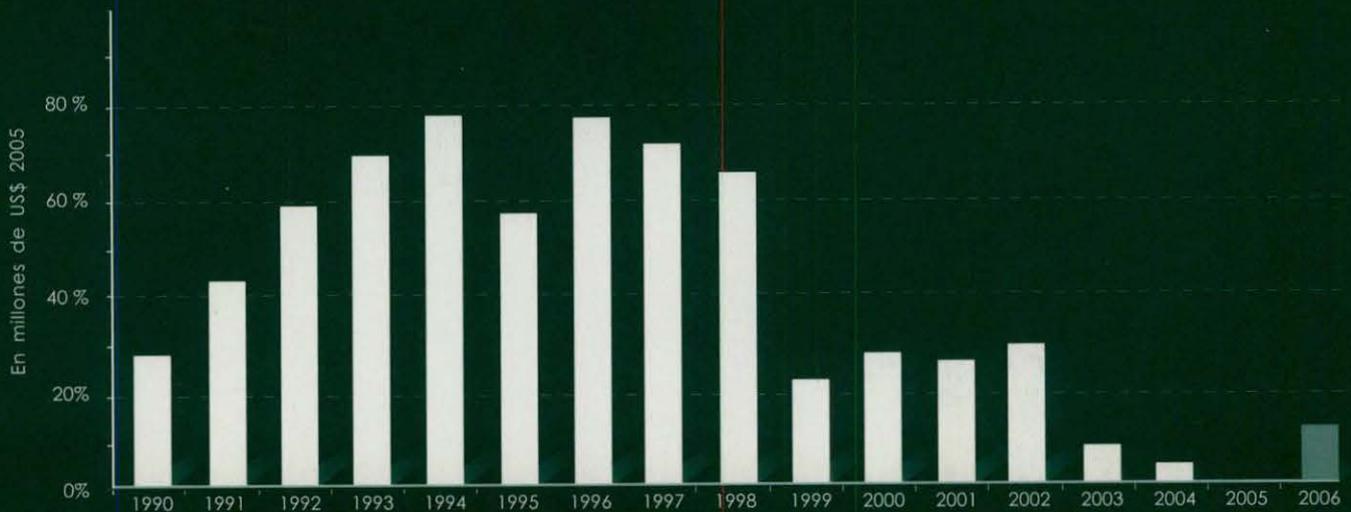
Escasa inversión en mantención en Chile

La inversión en mantención vial urbana en Chile está a cargo principalmente del MOP, a través de su Dirección de Vialidad Urbana, y del MINVU, por medio de los Servius. Éstos últimos son los ejecutores de las políticas, planes y programas que dicta el MINVU, aunque son autónomas y tienen a su cargo la vialidad urbana secundaria.

La inversión histórica en pavimentación urbana por parte del MINVU se muestra en el siguiente gráfico, mostrando la escasa inversión en mantención vial urbana, y que se ha deteriorado en lo más reciente.



Inversión en Pavimentación Urbana MINVU



Fuente: MINVU.

A los montos de inversión anteriores se los tiene que comparar con lo considerado como óptimo según los estándares internacionales. Para calcular el monto de inversión requerida para conservar la vialidad existente, se considera una tasa de depreciación del 5 por ciento anual aplicada al valor del stock nacional de vialidad existente, sin considerar las inversiones en concesiones. De esta manera, la demanda anual de mantenimiento vial urbano alcanza a \$ 100.000 millones, o equivalente a US\$ 178 millones. Esta cifra es claramente superior a lo que se invierte en Chile.

¿Cómo se ha enfrentado este problema en otros países?

Antes de entrar en detalle sobre las alternativas de solución al problema de la escasa inversión en manutención vial, hay que recordar que este tipo de inversión se encarga de preservar los activos viales con que cuenta un país y que, en términos generales, puede agruparse en cuatro diferentes actividades:

- **Trabajos rutinarios.** Estos son trabajos que se realizan todos los años y que son financiados mediante el presupuesto público. A su vez, se realizan actividades de dos tipos: i) cíclicas, que son trabajos que se llevan a cabo de acuerdo a lo que indican los estándares sobre la frecuencia en que deben ser realizados estos trabajos (por ejemplo cuidado de la berma y limpieza de alcantarillas); y ii) reactivas, que son los trabajos de intervención, definidos también por los estándares de mantención, y que se realizan cuando se necesitan (por ejemplo reparaciones debido a la aparición de grietas).
- **Trabajos periódicos.** Estos son trabajos que se realizan de manera espaciada entre distintos años para preservar la integridad de la estructura de los caminos. Esta categoría normalmente excluye lo realizado y que causa un cambio geométrico en el camino, como su ensanchamiento. Se involucran las siguientes

actividades: i) preventivas; ii) recubrimiento; y iii) reconstrucción del pavimento. Como estos trabajos son regulares pero por períodos espaciados, pueden considerarse en el presupuesto público de manera recurrente. Sin embargo, la mayoría de los países suele considerar estas actividades como proyectos discretos y son financiados por el presupuesto de capital.

- **Trabajos especiales.** Contempla actividades cuya ocurrencia no puede ser estimada, como por ejemplo actividades de emergencia en reparación. Normalmente se incluye en el presupuesto una partida para este tipo de gastos de contingencia.

Ante el trade-off que enfrenta el Estado entre realizar mayores inversiones en mantención y los escasos recursos con que cuenta, la alternativa que se ha implementado es de contratar empresas privadas para que realicen dicha actividad.

La forma tradicional utilizada en los contratos de mantención vial se basa en un esquema de precios unitarios y definición de cantidades (method-based contracts). Los trabajos a desarrollar se especifican en el contrato, donde el Estado es quien especifica la tecnología, tipo y cantidad de materiales a utilizar, y el período de tiempo en el cual se deben ejecutar los trabajos de mantención. Los pagos al contratista se basan en los montos de los insumos (por ejemplo los metros cúbicos de concreto, número de horas trabajadas, etc.).

Desde hace una década aproximadamente, se ha comenzado a utilizar variantes al tipo de contratación mencionado, básicamente en función del desempeño específico PBC¹⁴. Bajo este esquema se definen las condiciones mínimas de los caminos y los activos de tráfico que debe satisfacer el contratista. Los pagos se basan de acuerdo a qué tan bien administra el contratista los estándares de desempeño establecidos en el contrato y no en el

¹⁴ Según sus siglas en inglés performance-based contracts.

monto de trabajo ejecutado. Este esquema de contratación asigna un mayor riesgo al contratista que el esquema tradicional, no obstante, permite incrementar el margen para obtener una mayor eficiencia, por cuanto la administración reduce los costos de alcanzar los estándares especificados.

El objetivo de la designación de la mantención vial a los privados es la minimización de los costos totales del sistema, incluyendo los costos de largo plazo de la preservación de los caminos y los costos del usuario. Sin embargo, para simplificar este mecanismo lo que se realiza es la especificación de estándares de desempeño, los cuales tienen que ser claramente definidos y que puedan medirse de manera objetiva.

La ventaja de este esquema para el Estado es que la definición de los estándares es una variable de elección (o de control) que tiene la particularidad de ser observable, por lo tanto, mediante ésta variable el Estado puede implementar los incentivos necesarios mediante el diseño óptimo del contrato de mantención vial a la empresa privada.

La contratación para trabajos específicos de mantención, como por ejemplo la reconstrucción de un tamaño específico de pavimento, son utilizados y existe experiencia considerable en este ámbito. A pesar de ello, en los trabajos de mantención vial, existe una necesidad de ampliar la cobertura en los contratos. En el caso de Chile, Malasia, Brasil y Bélgica, entre otros, se utilizan contratos estándares que difieren para los trabajos de mantención mayor o menor. Las actividades de mantención periódica y de rutina muchas veces son contratadas de manera separada en los países mencionados. Pero en otros países, como Canadá y Reino Unido, se incluyen todas las actividades de mantención en rutas específicas o áreas geográficas completas, en contratos de mantención que combinan tanto las actividades de rutina como las periódicas. Las

empresas contratistas adicionalmente son responsables por la administración de la mantención y los programas de operación. Los contratos utilizados en Canadá tienen una extensión de cinco años de plazo, mientras que en el Reino Unido y Malasia utilizan plazos de tres y dos años respectivamente. Asimismo, en estos países se considera que el plazo óptimo para este tipo de contratos es de cinco años, por cuanto permite los incentivos suficientes para realizar inversiones costosas y con equipamiento específico.

Los contratos de mantención vial son utilizados como una manera alternativa para lidiar con los problemas de ineficiencia en la asignación de recursos y los inconvenientes presupuestarios a los que está sometido el Estado. Un ejemplo en América Latina es Argentina, país que ha pasado de utilizar contratos de mantención de corto plazo a más de largo plazo o PBC, en los cuales se encargan solamente actividades rutinarias de mantención o contratos integrados que involucran tanto la rehabilitación como las rutinas de mantención de las redes viales (Contrato de Recuperación y Mantención). En 1995 se introdujo el primer contrato de este tipo y en 2004 el 44% de la red nacional se encontraba bajo esta modalidad.

Australia comenzó a utilizar los PBC en 1995 (mantención vial urbana en Sydney), Estados Unidos lo hizo en 1996 en el estado de Virginia, luego se extendió a la mantención de puentes y túneles en otros estados (Washington DC por ejemplo). En 1998, Nueva Zelanda lo hizo mediante un contrato para mantener 405 km de vialidad nacional (en 2005 el 15% de la vialidad está cubierta bajo este tipo de contratos)¹⁵. En la siguiente tabla se muestra la reducción de los costos asociados a la implementación de este tipo de contratos (PBC) versus la aplicación de los contratos tradicionales.

Ahorro de Costos por la implementación
de PBC sobre los contratos convencionales

País	Porcentaje de Ahorro
Noruega	20 a 40 %
Suecia	30%
Finlandia	30 - 35%
Holanda	30 - 40 %
Estonia	20 - 40 %
Inglaterra	mínimo 10 %
Australia	10 - 40 %
Nueva Zelanda	20 - 30 %
Estados Unidos	10 - 15 %
Alberta, Canadá	20%
British Columbia, Canadá	10%

Fuente: Pakkala 2005.

Conclusión

El constante deterioro del stock de la vialidad urbana existente durante los últimos años, causado por la escasa inversión por parte del Minvu y que, históricamente, el Serviú no ha sido capaz de realizar para mantener la infraestructura vial existente, imponen la necesidad de buscar mecanismos alternativos para incrementar las inversiones que permitan superar ésta situación.

De acuerdo a lo anterior y siguiendo la evidencia internacional de países desarrollados, la implementación de contratos que involucren trabajos rutinarios y periódicos de mantenimiento del tipo PBC, a cinco años de plazo por zona geográfica, sería un buen instrumento para mejorar la inversión en mantenimiento de la infraestructura vial urbana existente.



Sector Eléctrico

CÁMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCIÓN Balance de la Infraestructura en Chile





1. Introducción

El principal cambio experimentado en el sector eléctrico en los últimos años está vinculado con las restricciones en las exportaciones de gas natural de Argentina hacia Chile y, con ello, a la ampliación de la brecha entre el costo marginal de generación eléctrica y el precio de venta de la energía. La restricción de gas natural ha repercutido significativamente en los costos de la generación de energía eléctrica, a tal punto que el Ejecutivo ha impulsado una Ley que reforma positivamente la normativa del sector eléctrico. Con ella se busca incentivar el desarrollo de nuevas inversiones por la vía de asegurar licitaciones de suministro de energía a las distribuidoras a largo plazo y a precios de mercado. Producto de esta reforma se espera un alza en los precios de nudo,¹⁶ lo cual incentivará un cambio en la composición de la matriz energética diversificando las fuentes de energía por la incorporación de nuevas centrales hidroeléctricas, a carbón y a gas natural licuado (GNL), disminuyendo la actual dependencia de la importación de gas natural desde el país trasandino. Por lo tanto, este cambio de política afecta directamente y de manera considerable los requerimientos de infraestructura del sector eléctrico.

¹⁶ Los precios de nudo, que presentan el 50% de las cuentas de luz, se han elevado en aproximadamente el 20% para los clientes regulados desde marzo de 2004.

2. Descripción sectorial

El mercado eléctrico comprende las actividades de generación, transmisión y distribución de suministro eléctrico, las cuales son llevadas a cabo por empresas privadas. El segmento de generación se caracteriza por ser un mercado competitivo y se encarga de la generación de Electricidad. El sistema de transmisión es de libre acceso para los generadores y se encarga de transportar la electricidad desde los puntos de generación de energía eléctrica hasta los centros de consumo o distribución. Este sistema se divide en el sistema troncal (conjunto de líneas y subestaciones que configuran el mercado común) y los sistemas de subtransmisión (permiten retirar la energía desde el sistema troncal hacia los distintos puntos de consumo locales). Los sistemas de distribución están constituidos por las líneas, subestaciones y equipos que permiten prestar el servicio de distribuir la electricidad hasta los consumidores finales. Las empresas de distribución operan bajo un régimen de concesión de servicio

público, con obligación de servicio y tarifas reguladas para el suministro a clientes regulados.

El Estado, por su parte, se encarga de ejercer las funciones de regulación, fiscalización y de planificación indicativa de inversiones en generación y transmisión. La Comisión Nacional de Energía (CNE) es quien regula directamente el sector eléctrico, estableciendo las políticas y normas necesarias para un adecuado funcionamiento y desarrollo del sector energético, así como también velar por su cumplimiento.

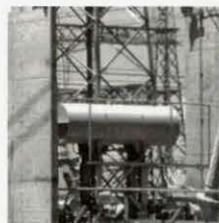
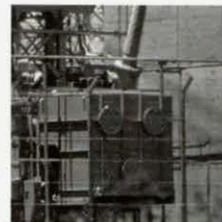
El mercado eléctrico nacional se encuentra dividido geográficamente en cuatro sistemas eléctricos interconectados. El Sistema Interconectado del Norte Grande (SING), que comprende el territorio entre las ciudades de Arica y Antofagasta, el Sistema Interconectado Central (SIC), que se extiende entre Taltal y Chiloé,¹⁷ el Sistema de Aysén que contempla

52 53
54 55

¹⁷ En el área geográfica que cubre el SIC habita aproximadamente el 92,7% de la población.

la Región XI y el Sistema de Magallanes, que abastece la Región XII. En estos sistemas participan un total aproximado de 31 empresas generadoras, 5 empresas transmisoras y 34 empresas distribuidoras.

Los consumidores se clasifican según la magnitud de su demanda en: i) clientes regulados,¹⁸ cuya potencia conectada es inferior o igual a 2.000 kilowatts (kW); ii) clientes libres o no regulados, cuya potencia conectada es superior a 2.000 kW; y iii)



Sistemas Interconectados en Chile

Diciembre 2005

Sistema	Tipo de Central	Capacidad Instalada (MW)	Capacidad Instalada (%)
SING	Termoeléctrica	3.583	29,9
	Hidroeléctrica	13	0,1
Subtotal SING		3.596	30,0
SIC	Termoeléctrica	3.593	30,0
	Hidroeléctrica	4.695	39,2
Subtotal SIC		8.288	69,2
Magallanes	Termoeléctrica	65	0,5
	Hidroeléctrica	0	0,0
Subtotal Magallanes		65	0,5
Aysén	Termoeléctrica	14	0,1
	Renovable	2	0,0
	Hidroeléctrica	18	0,1
Subtotal Aysén		33	0,3
TOTAL		11.982	100,0

Fuente: CNE.

clientes con derecho a optar por un régimen de tarifa regulada o de precio libre cuya potencia conectada es superior a 500 kW e inferior o igual a 2.000 kW, conforme a las modificaciones incorporadas en marzo de 2004 a la Ley General de Servicio Eléctricos por la ley 19.940.¹⁹

En el mercado de energía destinada a la distribución hacia aquellos clientes con un consumo menor a 500 kW el precio está regulado. Esta

regulación se traduce en una fijación tarifaria periódica, en abril y octubre de cada año, por parte de la CNE. Estos precios nudo tienen dos componentes básicos: el precio de la energía y el de la potencia. Ambos se basan en el costo marginal, en el caso de la energía, de un promedio ponderado de los costos marginales de corto plazo esperados²⁰ y, en el caso de la potencia, corresponde al costo marginal de desarrollo de la unidad de potencia de punta del sistema.²¹ Estos precios nudo no pueden

¹⁸ Este tipo de clientes representa aproximadamente el 55% del consumo total de energía.

¹⁹ El período mínimo de permanencia en cada régimen es de cuatro años.

²⁰ Este difiere del costo marginal instantáneo, debido a que, especialmente en el SIC, el costo marginal instantáneo varía fuertemente a través del año, dependiendo de la hidrología y del precio de la energía que abastece a las centrales térmicas (petróleo, carbón y gas natural) (Paredes y Sapag, 2001).

²¹ Comisión Nacional de Energía (www.cne.cl).

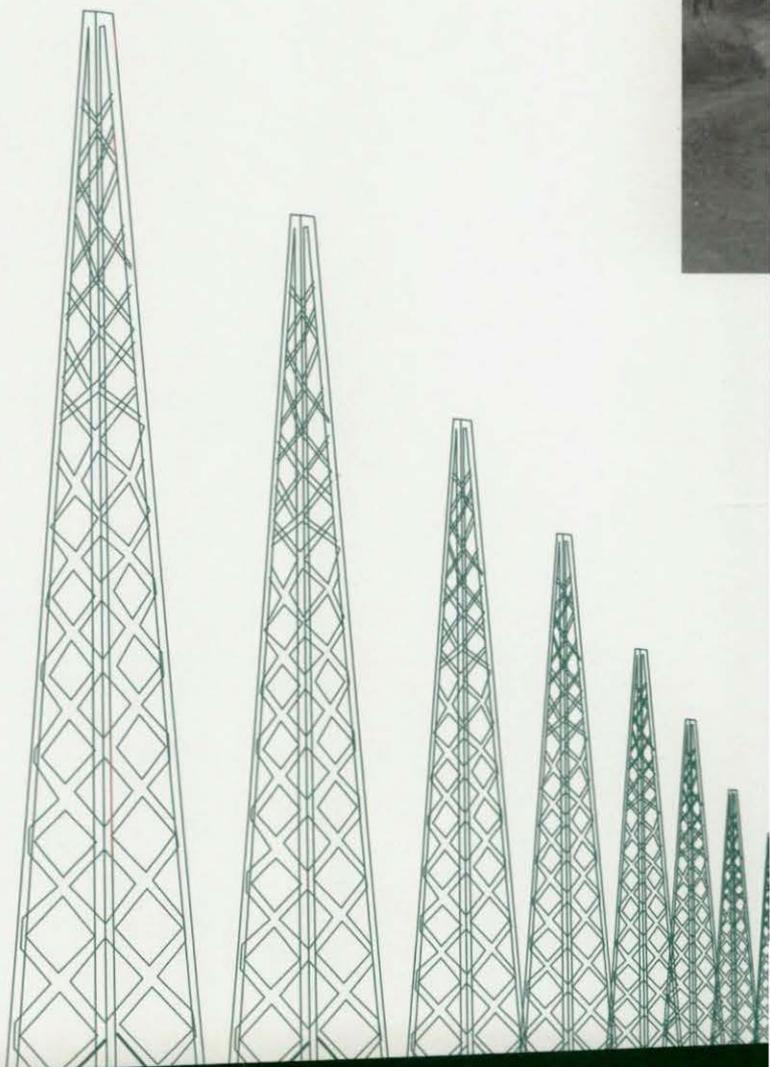
diferir en más de un 5 por ciento del precio promedio de los clientes libres.²²

Por último, la coordinación de la operación de las centrales generadoras y las líneas de transmisión es efectuada en cada sistema eléctrico por los Centros de Despacho Económico de Carga (CDEC). Estos organismos no poseen personalidad jurídica y están constituidos por las principales empresas generadoras y transmisoras de cada sistema eléctrico. Se rigen por el Decreto Supremo N°327 de 1998, del Ministerio de Minería, y están encargados de regular el funcionamiento coordinado de las centrales generadoras y líneas de transmisión interconectadas al correspondiente sistema eléctrico. Se establece la obligación de la creación de estos organismos para la coordinación de la operación de las instalaciones eléctricas de los concesionarios que operen interconectados entre sí, con el fin de: i) preservar la seguridad del servicio en el sistema eléctrico; ii) garantizar la operación más económica para el conjunto de las instalaciones del sistema eléctrico; y iii) garantizar el derecho de servidumbre sobre los sistemas de transmisión establecidos mediante concesión.

En el actual modelo de regulación, el encargado de coordinar el despacho es el CDEC. Las empresas con una capacidad de generación mayor al dos por ciento de la capacidad instalada y las transmisoras con más de 100 kms. de líneas tienen la obligación de integrar su producción y su demanda a este despacho centralizado. La regulación actual concibe al CDEC sólo como el encargado del despacho físico y no como administrador del mercado mayorista, por lo que, en la práctica, está compuesto sólo por empresas generadoras y distribuidoras, y no por consumidores finales de energía.

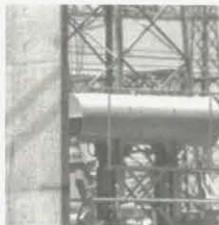
3. Situación actual

En los últimos años se han suscitado modificaciones al marco legal que rige al sector eléctrico. En marzo de 2004 fue aprobada la Ley de Servicios Eléctricos, más conocida como Ley Corta, la que aborda puntos relacionados principalmente a la tarificación de la etapa de transmisión. Con el objetivo de que la totalidad de las inversiones que se realicen en la etapa de transmisión eléctrica sean remuneradas, se definió por un lado, que los generadores deben pagar por concepto de peajes de uso de las líneas de transmisión y, por otro, la distribución del pago que deben realizar las empresas generadoras y los consumidores finales. Así, cerca del 80 % del costo de transmisión lo cubren los generadores y los consumidores finales el 20 % restante.



²² Incluye la modificación contenida en la llamada Ley Corta de marzo de 2004.

Por otra parte, se perfeccionó el mercado de clientes no regulados, determinando el acceso libre, a través del pago de un peaje regulado, de las empresas generadoras a las zonas de concesión de las empresas distribuidoras, y se rebajó el umbral mínimo de consumo de la definición de cliente libre desde 2.000 kW a 500 kW.



54 55
56 57

Finalmente, se mejoraron las condiciones para el desarrollo de proyectos de pequeñas centrales de energía no convencional, a través de su acceso a los mercados del sistema eléctricos y a su exención en el pago de peajes por el uso del sistema de transmisión troncal a todos aquellos proyectos cuyos excedentes de potencia sean menores a 20 MW.

En mayo de 2005 fue aprobada la Ley N° 20.018, que modifica el marco normativo del sector eléctrico, contemplando como aspectos principales y que afectan el suministro eléctrico: i) cambio en el mecanismo de licitación de contratos de suministro de los generadores a las concesionarias de

distribución, para abastecer la demanda de los clientes regulados, ii) las empresas distribuidoras podrán convenir con los consumidores de menos de 500 kw reducciones temporales de consumo, y iii) acotar el contexto en el cual es posible considerar una situación de operación del sistema, como caso fortuito o fuerza mayor.²⁴

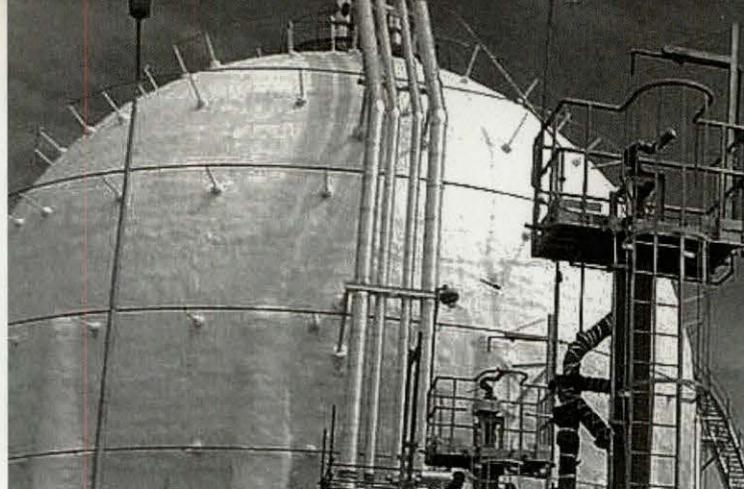
Con las modificaciones introducidas en el mercado eléctrico, el nuevo procedimiento de licitación, con plazos hasta 15 años y cuyo precio de adjudicación²⁵ se mantiene durante el período de la licitación, permitirá estabilizar los precios para

²⁴ Para un mayor detalle de la reforma eléctrica véase Fundamenta 24, junio 2005, Cámara Chilena de la Construcción.

²⁵ Precio de nudo del semestre en el que la licitación tiene lugar.

los nuevos proyectos de generación. De esta manera se asegurarían los ingresos de los inversionistas, adecuándolos con los costos de producción y estableciendo una menor dependencia de las posibles fluctuaciones del precio en el corto plazo. Por lo tanto, es de esperar una mayor incorporación de proyectos de inversión y/o la reactivación de los proyectos que se encuentran en estudio por parte de las principales firmas que operan en el mercado eléctrico. Sin embargo, las centrales que entrarían en operación bajo este sistema, lo harían a partir de 2009.

El cambio de política impulsado por el gobierno, afectando el requerimiento de infraestructura del sector eléctrico, se constata en el Programa de Obras del SIC que recomienda la Comisión Nacional de Energía (CNE) y que es una de las bases para la fijación del precio nudo en dicho sistema. Según los últimos informes de la CNE, en dicho Plan se comprueba la nueva política de diversificación de fuentes energéticas para Chile, donde se observa un incremento significativo en la construcción de obras (potenciales) de centrales energéticas a carbón y centrales a gas natural licuado (en la siguiente sección se presenta el plan de obras para el período 2006-2015 según la fijación del precio de nudo en octubre de 2005).



Lo anterior da indicios de la sustitución de insumos de energía como consecuencia de la política de diversificación, siendo más marcada la recomendación en el último informe de la CNE (octubre de 2005) de incluir obras que utilicen GNL para los próximos años. De hecho, en ese informe se observan cinco proyectos eléctricos basados en turbinas a GNL en las zonas de Quintero y Hualpén, con una potencia de 125 MW cada una a incorporarse entre 2010 y 2015.

Por su parte, la capacidad instalada en el país continúa siendo desde el año 2000 estable en su composición, con excepción a 2005 debido a las restricciones de gas natural desde Argentina. De hecho, el 60% de la capacidad instalada corresponde a generación de energía térmica y el restante 40% a hidroelectricidad, en promedio para el período 2002-2005.

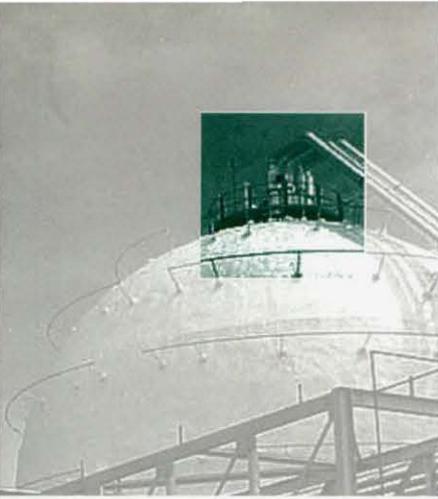
Programa de Obras para el SIC (Recomendación CNE)

Período de Entrada	Informe CNE	Tipos de Centrales			Potencia (MW)
		Hidroeléctricas	Combinado	Carbón	
2006 - 2010	Oct. 2004	4	5	1	2.465
	Abr. 2005	6	7	2	3.277
	Oct. 2005	6	7 *	2	3.277
2011 - 2015	Oct. 2004	1	4	3	2.103
	Abr. 2005	1	5	4	2.628
	Oct. 2005	1	5 **	4	2.628

Fuente: Informes de Fijación de Precio de Nudo para el SIC, CNE.

* Incluye una turbina a GNL

** Corresponde a turbinas a GNL



Capacidad Instalada en Chile (MW)

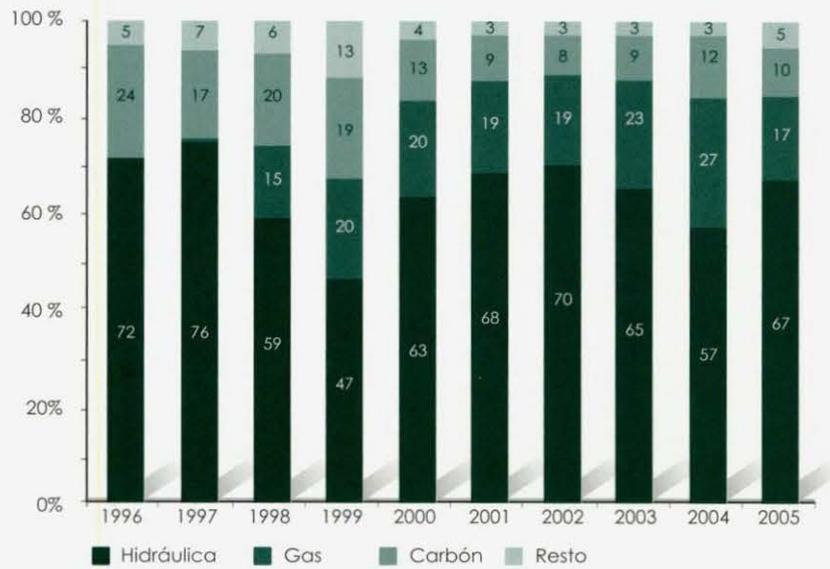
A diciembre de	Térmica	Hídrica	Total
2002	5.974	4.049	10.023
2003	6.384	4.073	10.457
2004	6.619	4.643	11.262
2005	7.255	4.726	11.982

Fuente: CNE

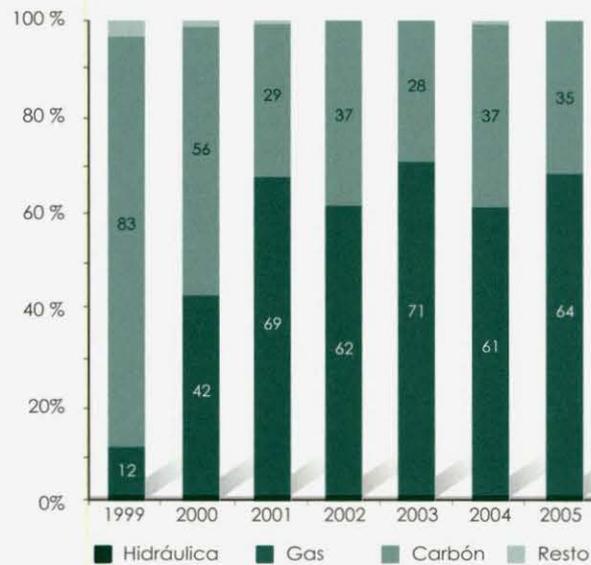
Participación (%)

Térmica	Hídrica
59,6	40,4
61,0	39,0
58,8	41,2
60,5	39,4

SIC: Generación por tipo



SING: Generación por tipo

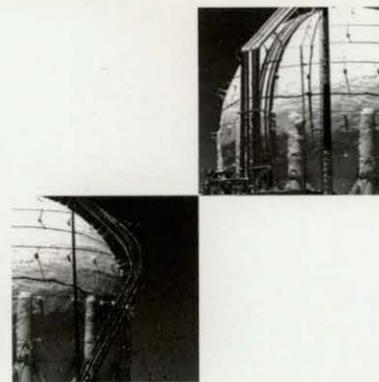


En enero de 2006 fue aprobado el reglamento para medios de generación no convencionales y pequeños medios de generación, completando así el proceso iniciado con la promulgación de la Ley Corta. De esta manera, quedó explícito el tipo de tecnología sujeta a los beneficios en la excepción de pagos: geotérmica, eólica, solar, biomasa, mareomotriz, pequeñas centrales hidroeléctricas y cogeneración. Además, se consideran los siguientes elementos para el desarrollo de proyectos pequeños de generación eléctrica con energías renovables no convencionales:

- se establecen los procedimientos y requisitos que deberán cumplir las empresas de distribución de energía eléctrica y los pequeños proyectos de generación cuando estos se conecten a las instalaciones de dichas empresas;
- se reglamenta un mecanismo de estabilización de precios para la remuneración de la energía al cual pueden optar dichos proyectos, y
- se establecen los mecanismos para la coordinación de su operación en el sistema eléctrico cuando opten por participar en el mercado eléctrico mayorista.

Con dichos elementos se configura un marco reglamentario que permite un tratamiento operacional y comercial simplificado para proyectos con capacidades menores a 9 MW y se establecen las condiciones para la generación distribuida en Chile, ámbito en el cual se desarrolla parte importante de los proyectos de energías renovables no convencionales.²⁶

²⁶ Son aquellos proyectos con excedentes de potencia suministrable a los sistemas eléctricos menores a 9 MW.



4. Estimación de necesidades de inversión para el período 2006-2010

De acuerdo a lo señalado en la sección previa, el nuevo escenario instaurado en el sector eléctrico ha repercutido significativamente en las estimaciones de requerimientos de inversión en infraestructura para satisfacer las necesidades en este mercado. Para sus cálculos se utilizará información actualizada sobre nuevas proyecciones de demanda eléctrica, la que determina la capacidad instalada necesaria para cubrir dicha demanda. A partir de ello y considerando los proyectos de inversión en energía en carpeta, se establece el nivel de capacidad necesaria adicional. Por último, se realiza la estimación de los montos de inversión que requiere la ejecución de esa capacidad a instalar en el sistema eléctrico.

Utilizando información reciente para la fijación de precios de nudo por parte de la CNE (octubre 2005), se tienen las siguientes proyecciones de demanda por electricidad para todos los sistemas:

Demanda por electricidad
2006-2010

Año	GWh	Crec. anual (%)
2006	52.304	6,9
2007	56.055	7,2
2008	60.248	7,5
2009	64.578	7,2
2010	68.734	6,4

Fuente: CNE.

Para estimar la capacidad instalada requerida, a partir de la demanda proyectada, se asumió una relación entre la cantidad demandada de electricidad y capacidad instalada de generación de acuerdo al año 2004 y que se mantiene para el período en consideración. Hay que destacar que esta relación aumentó en los últimos dos años, retornando a los niveles existentes antes de la crisis de 1999.

► **Capacidad Instalada**
Requerida Estimada

Año	MW
2006	13.113
2007	14.054
2008	15.105
2009	16.191
2010	17.232

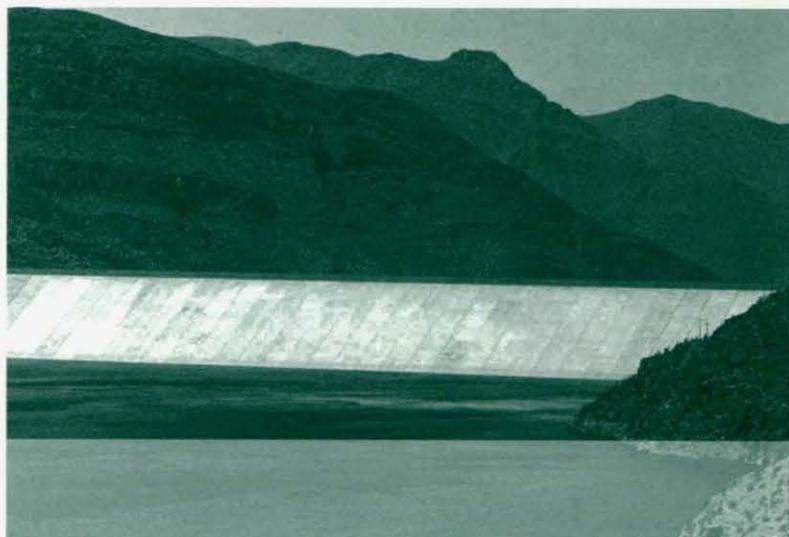
Fuente: Elaboración propia.

Al considerar la capacidad a incorporarse en el sistema eléctrico según los proyectos de inversión en energía, que actualmente se encuentran en etapa de factibilidad y con un cronograma de inversiones estipulado, se deduce que existe una necesidad de capacidad adicional requerida creciente y preocupante por cuanto aumentó respecto a estimaciones anteriores.

► **Capacidad Instalada**
Requerida Adicional

Año	MW
2006	1.106
2007	1.172
2008	2.068
2009	1.839
2010	3.715

Fuente: Elaboración propia.



Según estas cifras, en el período 2006-2010 sería necesario agregar capacidad instalada por 9.900 MW, lo que se debe fundamentalmente a dos hechos. Por un lado, se observa un fuerte incremento de la demanda por electricidad (7,6% en 2004 y 4,6% en 2005) vis a vis un mayor dinamismo de la actividad agregada respecto de lo esperado en esa fecha. A ello se suma la imposibilidad de aumentar dichos requerimientos de manera instantánea, por lo que la inversión a realizar hasta un determinado año será la necesaria para satisfacer la demanda de unos dos años más tarde aproximadamente.²⁷

A partir de lo anterior y considerando una tasa de inversión de US\$ 0,45 millones por MW de capacidad instalada,²⁸ el monto de inversiones asociadas a los requerimientos estimados asciende a US\$ 4.455 millones para 2006-2010.

► **Inversión Estimada**

Año	US\$ MM
2006	498
2007	527
2008	931
2009	827
2010	1.672
Total	4.455

Fuente: Elaboración propia.

²⁷ Esto si se supone que luego de comenzar con las obras, un proyecto promedio demora dos años en entrar en operación.

²⁸ Este supuesto corresponde a un proyecto térmico típico.

Por último, los resultados obtenidos tienen que ser comparados con la información sobre planes de obras que considera la CNE para el proceso de fijación de precios de nudo, en este caso la correspondiente a octubre de 2005. Dicha institución no recomienda obras de generación para el SING por cuanto existiría sobre instalación en los niveles de capacidad de generación existentes en dicho sistema. Por su parte, en el SIC se considera la construcción de las siguientes obras de generación eléctrica para el período 2006-2015:



Programa de Obras del SIC

Entrada		Obras Recomendadas	Potencia (MW)
Mes	Año		
Abril	2006	Hidroeléctrica pasada Coya-Pangal	25
Abril	2007	Central Ralco Caudal Ecológico	35
Abril		Central Hidroeléctrica Quilleco	70
Abril		Central Ciclo Abierto Capanario	125
Abril		Ciclo Combinado GNL Quintero I (Op. Ciclo abierto diesel)	240
Octubre		Central Hidroeléctrica Hornitos (V Región)	55
Diciembre		Central Ciclo Combinado GNL Quintero I (Ope. Diesel capacidad final)	350
Enero	2008	Central Hidroeléctrica La Higuera	155
Enero	2009	Central Hidroeléctrica Confluencia	145
Abril		Ciclo Combinado GNL Quintero I Fuego Adicional (cap.final)	385
Abril		Central Carbón Pan de Azúcar I	400
Junio		Central Ciclo Combinado GNL Concepción I	385
Enero	2010	Turbina GNL Quintero I	125
Junio		Central Ciclo Combinado GNL Quintero II	385
Septiembre		Central Carbón Coronel I	125
Enero	2011	Turbina GNL Haulpén I	125
Octubre		Central Geotérmica en Calabozo 220 kv Etapa 2	100
Octubre		Central Carbón Maitencillo I	400
Enero	2012	Turbina GNL Quintero II	125
Octubre		Central Geotérmica en Calabozo 220 kv Etapa 3	100
Octubre		Central Hidroeléctrica Neltume	403
Enero	2013	Turbina GNL Quintero III	125
Julio		Central Carbón Coronel II	400
Enero	2014	Turbina GNL Haulpén II	125
Junio		Central Carbón Coronel III	125
Enero	2015	Turbina GNL Haulpén III	125
Junio		Central Carbón Valdivia	400

Fuente: Fijación Precio de Nudo Oct. 2005, CNE.



Este plan contempla importantes cambios respecto al de un año atrás, principalmente porque en aquel no se incorporó la generación eléctrica utilizando el carbón como alternativa energética. Además, en el actual plan de obras se registra una considerable cantidad de centrales que utilizarán gas natural licuado (GNL).

La ejecución de estas obras generarían una potencia instalada adicional de 3.005 MW hasta 2010, cifra superior a lo registrado en el Balance de la Infraestructura en Chile 2004. Este hecho se debe a la nueva incorporación de proyectos que entrarán a operar en el sistema eléctrico durante 2007 y 2008. Entre ellas destaca la central Pan de Azúcar I, agregando una capacidad adicional al SIC por 400 MW.

Plan de Obras SIC
Potencia Adicionada

Año	MW
2006	25
2007	875
2008	155
2009	1.315
2010	635
Total	3.005

Fuente: CNE.

5. Conclusiones

La falta de claridad respecto de la evolución futura de los precios tanto libres como regulados para el largo plazo, al tiempo que las restricciones de gas natural desde Argentina se adelantaron respecto de lo esperado, propiciaron el inconveniente en el abastecimiento eléctrico y, con ello, la ampliación de la oferta de obras de infraestructura en este sector pasó a ser notable.

La situación actual y las perspectivas de mediano-largo plazo del sector eléctrico, teniendo en cuenta la reforma eléctrica y los efectos buscados en cuanto a incentivar inversiones permiten ser optimistas para

el escenario 2009 en adelante. En este sentido, es importante destacar el esfuerzo que realiza el gobierno por brindar señales claras a los agentes que operan en esta industria. No obstante, es necesario tener presente que tanto la seguridad como el riesgo en el abastecimiento eléctrico deben quedar reflejados con total transparencia en los precios del mercado eléctrico, permitiendo, de esta manera, otorgar las condiciones de mercado correctas que requiere el desarrollo de las inversiones.

Una consideración a tener en cuenta es que, si bien es cierto que Chile debe disminuir su dependencia energética del gas natural argentino, debe contemplarse la posibilidad de apertura hacia nuevos mercados de gas natural, como lo son Bolivia y Perú. Es decir, se recomienda no descuidar los potenciales mercados de dicho energético con que cuenta Chile.

Por otra parte, es conveniente incentivar la investigación de otras fuentes energéticas que pudiesen ser viables y que actualmente se cree lo contrario, como puede ser el caso de la energía nuclear. Esto permitiría agregar un elemento que beneficiaría la transparencia del mercado eléctrico.

La situación eléctrica no sólo es complicada en términos de generación de energía, tal como se analizó, sino que además habría inquietudes en cuanto a la capacidad de transmisión eléctrica. Esto por cuanto se han retrasado obras que se necesitan instalar en el sistema eléctrico para asegurar el suministro de energía en la zona centro y sur del país. Las licitaciones estipuladas se retrasaron debido que hubo discrepancia entre los montos de inversión establecidos originalmente para dichos proyectos y las estimaciones de las empresas interesadas. De esta manera, la Comisión Nacional de Energía se encuentra evaluando la posibilidad de incrementar los montos de inversión y su principal esfuerzo se centra actualmente en el diseño del mecanismo de licitación de las obras.

Vialidad Urbana

CÁMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCIÓN Balance de la Infraestructura en Chile

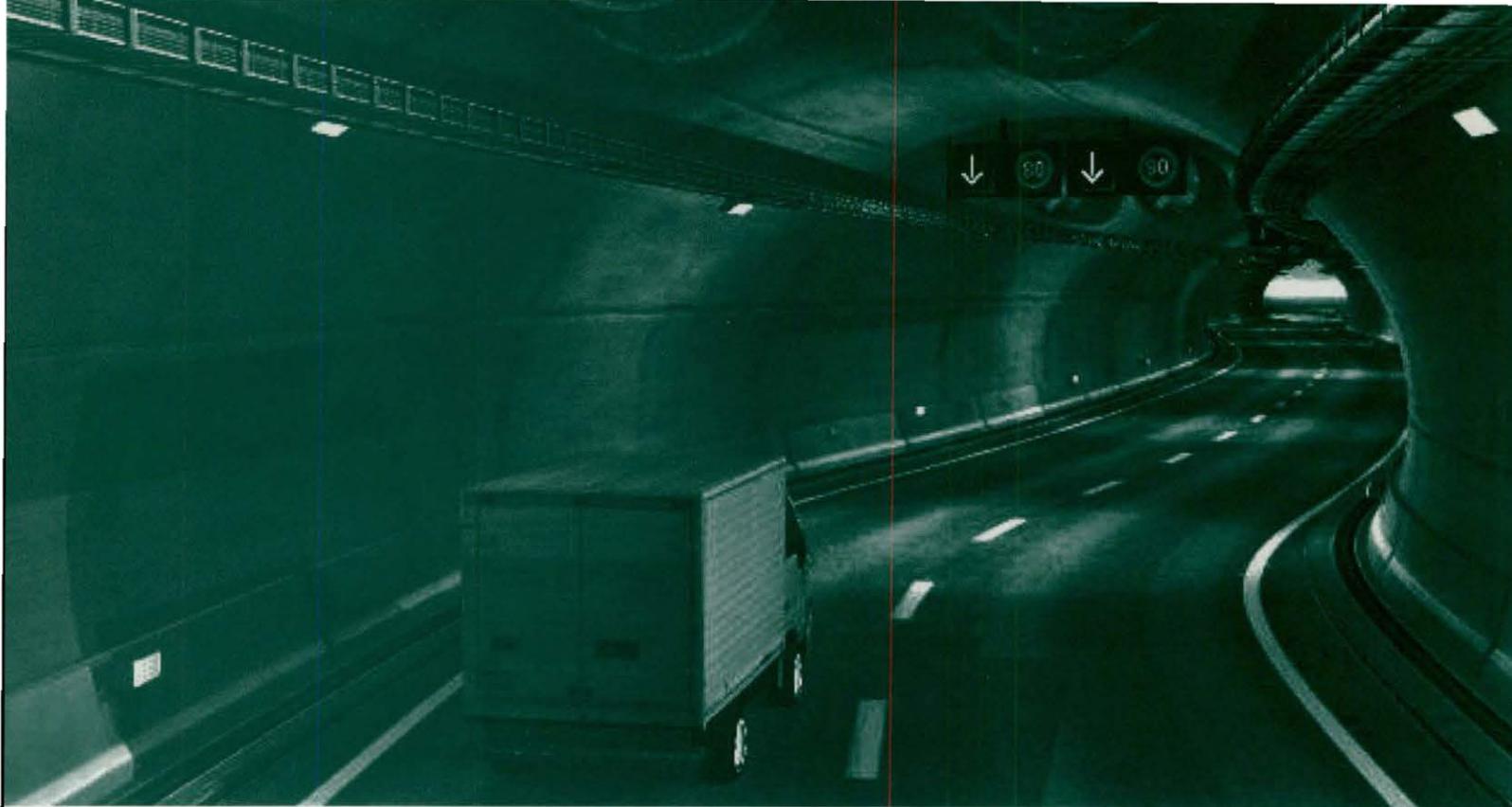
63
64



1. Introducción

La importancia de la vialidad urbana radica en que tanto el adecuado funcionamiento de las ciudades y el desarrollo urbano requieren de la existencia de infraestructura vial apropiada y de su continua inversión. La carencia ó el mal estado de conservación de este tipo de infraestructura y de nuevos flujos de inversión se transmite directamente a disminuciones en accesibilidad, mayor congestión, aumento en los tiempos de viajes, etc., y con ello una serie de externalidades negativas sobre la calidad de vida de los ciudadanos y el entorno urbano. Además, el transporte y la vialidad urbana generan beneficios indirectos sobre otros mercados, como el inmobiliario y laboral, sin dejar de lado el impacto sobre la calidad del medio ambiente.





2. Descripción Sectorial

La vialidad urbana tiene particularidades que condicionan su análisis y desarrollo, algunas de ellas son: i) la vialidad urbana debe verse como un entramado denso que sirve a localidades cercanas, pero con un alto volumen de actividad, es decir, distancias relativamente cortas, pero con un tráfico muy denso; ii) a diferencia de la vialidad interurbana, donde existe un amplio espacio para el crecimiento de la red de caminos, en el caso de la vialidad urbana es muy costoso el aumentar la red de caminos en desmedro de las áreas ya construidas, con lo cual se deben hacer esfuerzos por lograr nuevos espacios para su desarrollo; iii) debido a que el área física de una ciudad crece con el tiempo, gran parte del crecimiento de la capacidad de la vialidad urbana se refiere a la conexión de áreas que ya la poseen, y además al desarrollo de la vialidad urbana propia de esas nuevas áreas; iv) mientras el tráfico interciudades se mueve principalmente entre destinos, el tráfico intraciudad se refiere más a intersecciones, por lo que un mejoramiento de la vialidad urbana, en general, se refiere más al mejoramiento de intersecciones que a la construcción de nuevos

caminos, aunque en el caso de existir un déficit de éstos, se deben desarrollar.

2.1. Demanda de vialidad urbana

La demanda por vialidad urbana es una demanda derivada de otras actividades, la cual depende del nivel de actividad económica y de su localización dentro de la ciudad, de la cantidad de vehículos por habitantes (tasa de motorización), de la superficie o extensión de la ciudad, estándares de seguridad vial urbanos, de densificaciones en las ciudades producto de nuevos desarrollos inmobiliarios, etc. Anticipando el comportamiento futuro de estas variables se puede conocer la tendencia de la demanda por vialidad urbana.

Tasa de motorización. Destaca por resumir la información de algunas de otras variables, en el sentido que reflejará las necesidades de desplazamiento derivadas del nivel de actividad económica, de la extensión de las distancias y de

su localización dentro de la urbe. Sin embargo, también puede presentar distorsiones, en cuanto a que dada una suboferta de vialidad urbana puede llevar a tasas de motorización más bajas. Un ejemplo de ello es quien prefiere caminar o utilizar transporte colectivo antes de utilizar el automóvil, debido a la congestión vehicular.

Se ha probado empíricamente que las variables que explican la tasa de motorización de un país son las variables de población y el ingreso. Con respecto a éste último, el PIB y PIB per cápita influyen sobre la demanda de vialidad, tanto urbana como interurbana, en dos sentidos. En primer lugar, generan un mayor número de transacciones y una mayor actividad económica, por lo que genera directamente una demanda derivada por vialidad. En segundo término, la demanda por vehículos motorizados tiene una positiva y alta correlación con el ingreso. Ambos efectos tienen el mismo sentido y se refuerzan mutuamente.

2.2. Oferta de vialidad urbana

La provisión de nueva infraestructura vial urbana y la mantención de la vialidad existente han sido responsabilidad del Estado, fundamentado principalmente por tener características de bien público: i) no posibilidad de exclusión²⁹ (todos los ciudadanos pueden hacer uso de ella paguen o no un precio); y ii) no rivalidad en el consumo (existen grandes economías de escala en niveles bajos de utilización, antes del punto de congestión). No obstante, se ha demostrado que los bienes con características de monopolio natural (grandes economías de escala), pero en los cuales se puede excluir (cobrar una tarifa) pueden ser provistos no sólo por el Estado, sino que también por el sector privado. De esta manera, se utiliza el mecanismo de las concesiones de obras públicas para la provisión

²⁹ Las autopistas urbanas son una excepción a esta realidad, ya que es posible su exclusión y consecuente tarificación. Por ello se pueden considerar como un caso especial de bienes públicos, cuya provisión más eficiente se puede lograr a través de un mecanismo de concesiones.



de vialidad urbana, cuando es posible la exclusión, como en el caso de las autopistas urbanas por medio de cobro de peajes. Sin embargo, en el caso de la infraestructura vial de menor escala (secundaria) tal exclusión ya no es posible, por lo que su provisión por medio de concesiones se torna muy difícil.

En el caso de Chile la provisión de infraestructura vial urbana ha estado tradicionalmente en manos del Estado. El sistema de financiamiento es básicamente uno en que la infraestructura incremental es pagada por todos los habitantes, nuevos y antiguos, a través de impuestos generales e indirectos, sistema conocido como de financiamiento de reparto de costos (cost-sharing approach) con excepción de la vialidad urbana presente al interior de los proyectos inmobiliarios y aquella construida para paliar los efectos en el sistema de tránsito.

Las instituciones públicas relevantes y que se encargan de la provisión de la infraestructura vial urbana son las siguientes:

• Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Este ministerio tiene a su cargo la vialidad urbana estructurante, le corresponde el planeamiento, construcción, reparación y conservación de las obras públicas fiscales. Adicionalmente, otros ministerios o instituciones del Estado pueden encomendar al MOP el estudio y construcción de obras. En el caso de la vialidad urbana, la Dirección de Vialidad se encarga de la construcción de caminos urbanos cuando se trate de calles o avenidas que unan caminos

públicos declarados como tales por decreto supremo. Además, es de su responsabilidad la construcción de puentes aunque se encuentren en zonas urbanas. Adicionalmente, es este Ministerio quien aplica las normas sobre Concesiones de Obras Públicas, por lo que en el caso particular de las obras viales urbanas concesionadas, es la Coordinación General de Concesiones la entidad encargada de su evaluación, licitación, adjudicación y supervigilancia.

• **Ministerio de la Vivienda y Urbanismo (MINVU).**

Este ministerio, además de tener a cargo la política habitacional del país, se encarga de la vialidad secundaria, aportando con programas de vialidad urbana y pavimentación participativa para tratar de satisfacer las necesidades urbanas. Al MINVU le corresponde supervigilar las políticas urbanísticas y la coordinación a nivel metropolitano y regional de materias urbanísticas. La Subsecretaría de Vivienda debe dictar las normas técnicas relativas a la planificación urbana, territorial y de infraestructura, y son los SEREMIS los que a nivel regional deben concretar la política urbana nacional. La División de Desarrollo Urbano propone la política de desarrollo urbano, pavimentación y vialidad urbana, revisa los planes reguladores, los límites urbanos y sus modificaciones. Los SERVIUS son los ejecutores de las políticas, planes y programas que dicte el MINVU, aunque son instituciones autónomas. Es de su responsabilidad la vialidad urbana secundaria.

• **Municipalidades.**

Si bien las autoridades locales no tienen atribuciones para responsabilizarse de la vialidad de la comuna, con excepción de la comuna de Santiago, algunas municipalidades realizan directamente inversiones en este ámbito. Las municipalidades tienen dentro de sus funciones

aplicar las disposiciones de transporte y tránsito público dentro de la comuna, la planificación y regulación urbana de la comuna y confección del plan regulador comunal, que incluye a la vialidad urbana. En cuanto a las responsabilidades y atribuciones específicas en el ámbito de la vialidad se define que están autorizadas para efectuar directamente obras de pavimentación financiadas con recursos propios y les corresponde mantener en condiciones operativas adecuadas la infraestructura vial de la comuna.

3. Situación Actual

Como la demanda de vialidad urbana es una demanda derivada, la cual depende entre otras cosas del nivel de actividad económica y la tasa de motorización (número de vehículos por cada mil habitantes), las modificaciones en las proyecciones para el crecimiento económico y el fuerte incremento de las ventas de automóviles, 24,3 y 22,7% en 2004 y 2005 respectivamente, hacen prever correcciones sobre la demanda por vialidad urbana. Estos registros superan ampliamente lo que se proyectaba,³⁰ con lo cual es necesario reconsiderar los requerimientos de la capacidad de transporte, teniendo en cuenta que variables claves como el PIB, PIB p/c y tasa de motorización implican un incremento importante en el número de vehículos motorizados y, con ello, una mayor demanda por vialidad urbana.³¹

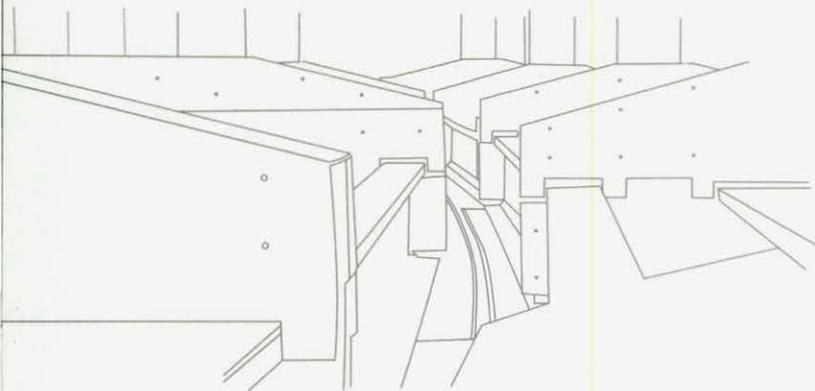
Ventas de vehículos nuevos

Año	Total unidades	Variación anual porcentaje
1997	175.475	8,3
1998	140.868	-19,7
1999	104.421	-25,9
2000	108.755	4,2
2001	98.331	-9,6
2002	102.516	4,3
2003	119.526	16,6
2004	148.586	24,3
2005	182.347	22,7

Fuente: Anac A. G.

³⁰ Las proyecciones a principios de 2004 hacían prever un crecimiento en las ventas de vehículos a unos 130.000 vehículos anuales, lo que implicaría un incremento de la masa de vehículos en circulación de 5%.

³¹ Es de esperar que exista una correlación positiva de las variables.



Los principales factores que explican esta dinámica evolución están vinculados con la mayor oferta de planes de financiamiento a tasas de interés históricamente bajas y los menores precios de los vehículos, que a su vez se han visto favorecidos por la apreciación del tipo de cambio (609,5 versus 559,8 en 2004 y 2005 respectivamente).

No tan sólo es importante la evolución de las ventas de vehículos mencionada, sino que también existe un cambio en la composición de la tecnología de dichas ventas. En este sentido, destaca la introducción de tecnología diésel en los últimos años y su tendencia creciente para los próximos años. En particular, esta categoría registró una participación en el mercado automotriz de 24% durante 2004, alcanzando 35.576 unidades vendidas, estimándose una proyección de ventas para 2005 que representarían un incremento del 25% anual.

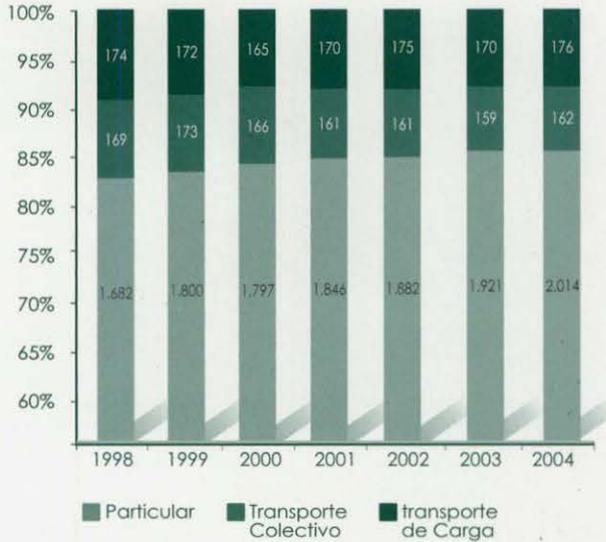
Venta de Automóviles
y Vehículos Comerciales livianos



Otro elemento a tener en cuenta, además del aumento en las ventas de vehículos nuevos, es la evolución de la composición del parque automotor y su tendencia. En el siguiente gráfico se muestra la evolución desde 1998 en adelante, observándose un importante incremento de los vehículos particulares en circulación, los que aumentaron 4,5% el año pasado. Por su parte, los vehículos en circulación dedicados al transporte colectivo han disminuido levemente en promedio 0,7% anual durante 1998-2004, al tiempo que el transporte de carga registró un incremento anual promedio de 0,2% en igual período.³²

³² Al cierre de este Informe aún no se contaba con las cifras del año 2005.

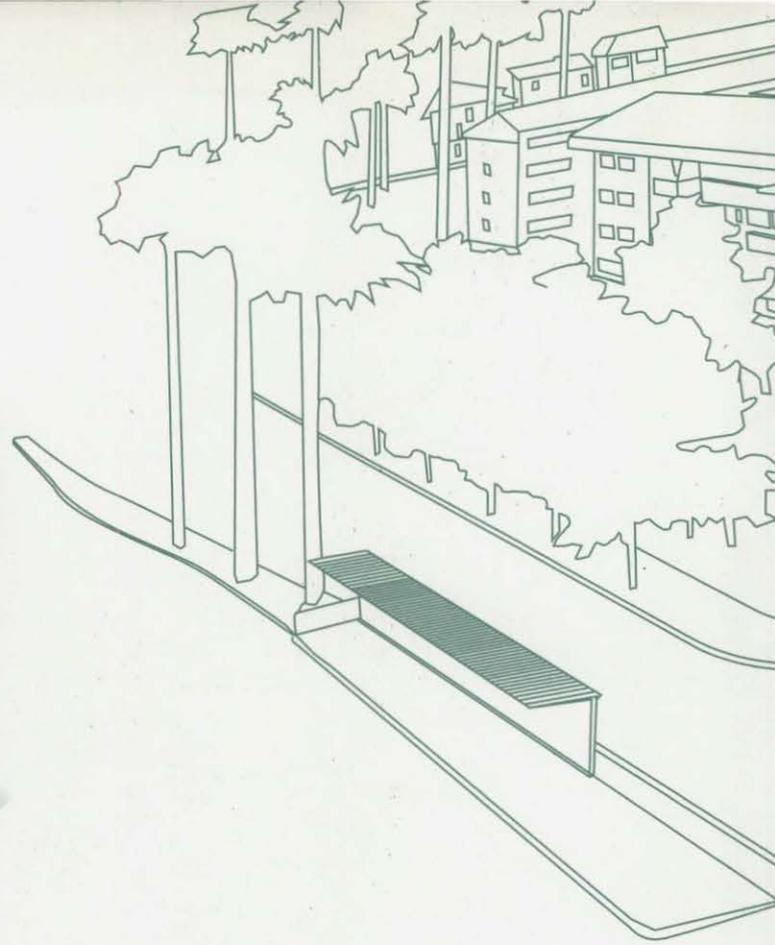
Vehículos en Circulación por tipo



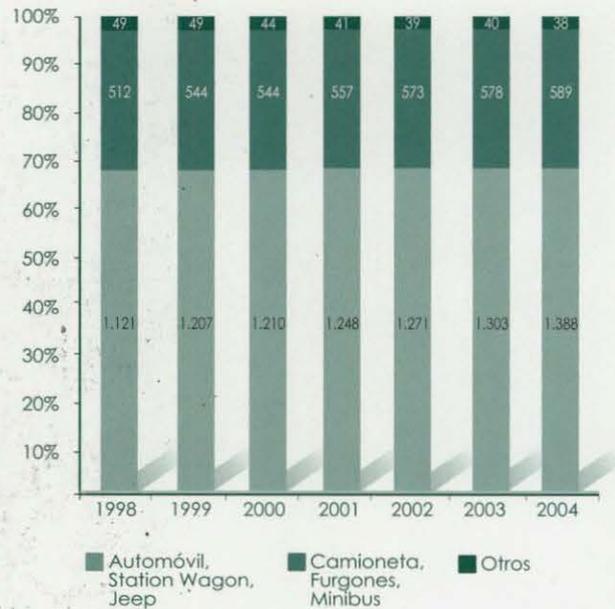
Fuente: INE.

Nota: los valores en los rótulos son en miles.

A su vez, el aumento de los vehículos particulares en circulación está impulsado por la categoría que considera los automóviles, station wagons y jeep, la cual registró un incremento de 6,6% en 2004 y un promedio anual de 3,7% en 1998-2004.



Vehículos en circulación por tipo



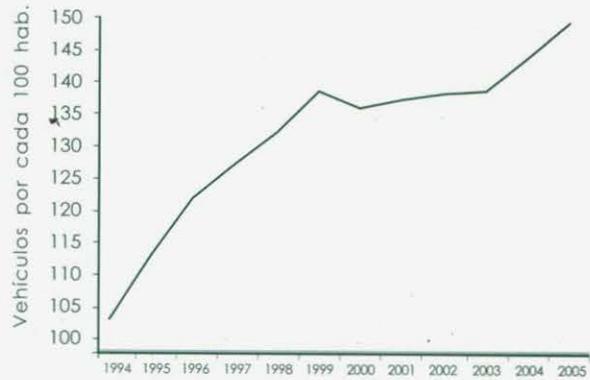
Fuente: INE.

Nota: los valores en los rótulos son en miles.





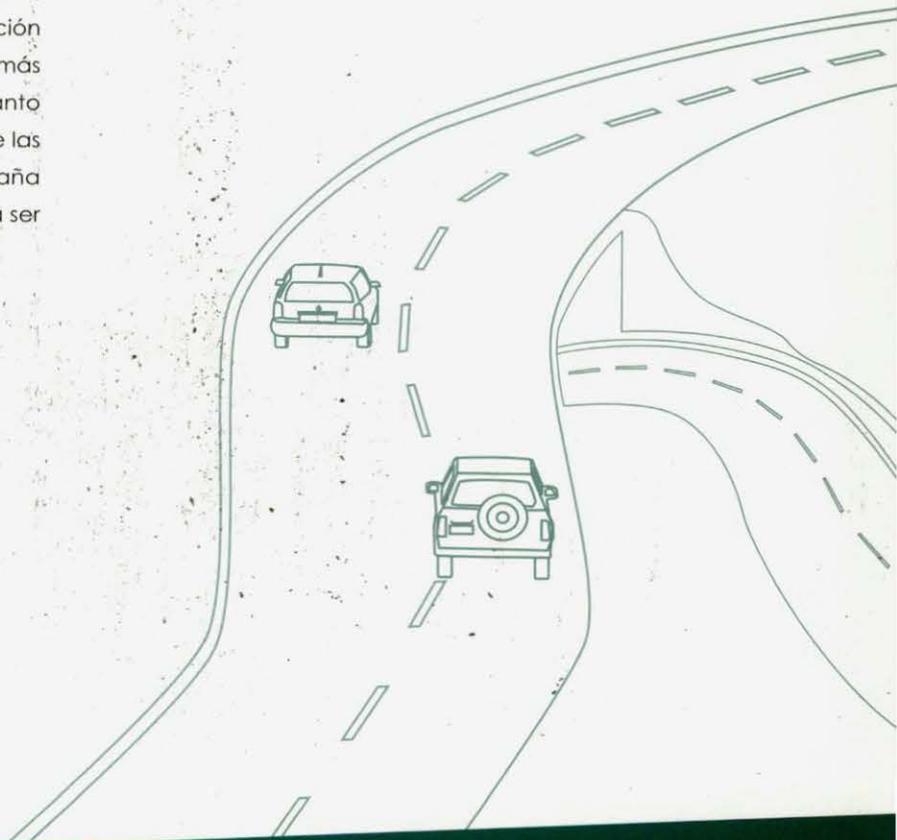
Tasa de Motorización en Chile



Fuente: INE

El aumento en las ventas de automóviles junto al incremento en el parque automotriz en circulación, han llevado a un incremento en la tasa de motorización, es decir el número de vehículos por cada mil habitantes. De hecho, en 2004 y 2005 dicho indicador registró un aumento de 3,5 y 3,9% anual respectivamente, lo que de persistir esta tendencia junto con un crecimiento económico proyectado para los próximos de similar ritmo que el actual, harían disminuir la brecha de tasas de motorización para Chile respecto de países desarrollados. Lo más probable es que esta situación persista por cuanto Chile tiene una tasa de motorización alejada de las de países desarrollados, por ejemplo la de España alcanza a 580, con lo cual el problema tiende a ser cada vez mayor.

Lo anterior, tanto el incremento de las ventas de automóviles como la tendencia creciente que se observa en el parque de vehículos particulares en circulación, hacen prever que las inversiones de los próximos años deben considerar esta evolución y, de esta manera, lograr una mejor adaptabilidad de la oferta de infraestructura vial urbana.



4. Requerimientos de inversión para el período 2006-2010

Para el cálculo de los requerimientos de inversión en el sector de vialidad urbana, se distinguen cuatro grandes fuentes de inversión: pavimentación, vialidad estructurante, vialidad derivada de los planes de transporte y la conservación de la infraestructura existente. A continuación se analiza cada una de ellas.

4.1 Pavimentación

Esta fuente de requerimiento hace referencia a la necesidad de cubrir las vías que actualmente se encuentran sin pavimentar y que, según cálculos y revisiones, en el año 2000 el déficit estimado ascendía a 7.328 kilómetros. A su vez, durante el período 2001-2003 se registraron avances de 300 km. anuales, mientras que en 2004 y 2005 se pavimentaron 677 km.³³

Con esta información, se estima que el déficit de pavimentación urbana alcanzaría los 5.757 kms., en todo Chile y, considerando una inversión de US\$ 0,23 millones por cada km., la inversión total requerida para terminar con dicho déficit alcanza los US\$ 1.327 millones.

Requerimientos de Inversión

Pavimentación Urbana

Déficit estimado en 2000	7.328	Km
Avance 2001-2003	900	Km
Avance 2004-2005	677	Km
Déficit estimado 2006	5.751	Km
Inversión Unitaria	0,23	US\$ MM
Inversión Total Requerida	1.327	US\$ MM

Fuente: Elaboración propia.



4.2 Vialidad Estructurante

Este tipo de vialidad está a cargo del MOP, institución que realiza las inversiones de manera directa a través de su dirección de Vialidad Urbana y mediante contratos de concesión de Obras Públicas.

La inversión directa del MOP en infraestructura urbana se encuentra en el Plan Director de este Ministerio y se estima la materialización de los siguientes montos de inversión para los próximos años:

Plan Director de Vialidad MOP

Inversión en Vialidad Urbana

Año	Inversión
	MM US\$
2005	59,0
2006	37,8
2007	28,6
2008	25,0
Total	150,4

Fuente: Elaboración propia en base a plan director del MOP.

³³ Esta última cifra corresponde al presupuesto ejecutado en inversiones del MINVU 2004 y estimado para 2005.

Por su parte, la inversión vial mediante concesiones alcanza un monto total de US\$ 2.090 millones. Considerando los grados de avance de los siete proyectos para Santiago, se estima que hasta diciembre de 2005 se habría materializado en promedio el 96,2%, representando una inversión de US\$ 1.718 millones.

Inversión Concesiones

Viales Urbanas

	Inversión Total	Inversión 2006-2010
	US\$ MM	US\$ MM
Costanera Norte	479	0
Norte Sur	560	84
Vespucio Nor-Poniente	320	0
Vespucio Sur	356	0
Acceso Sur a Santiago	175	88
Acceso Nororiental	130	130
Conexión El Salto-Kennedy	70	70
TOTAL	2.090	372

Fuente: Cálculo propio en base a información MOP y CBC.

De esta manera, considerando los montos de inversión a ejecutarse directamente por el MOP y mediante el sistema de concesiones, US\$ 100,4 millones y US\$ 372 millones respectivamente, se estima que en el período 2006-2010 la inversión alcanzaría los US\$ 472,4 millones. Así, el monto de inversión anual requerido para revertir la tasa de depreciación alcanza a US\$ 178 millones y, con ello, US\$ 890 millones en el período 2006-2010.

4.3 Inversión derivada de los planes de transporte

Con respecto a la inversión derivada del plan de transporte de Santiago (Transantiago), la inversión en infraestructura vial es de US\$ 84,8 millones. Por otra parte, el proyecto Biovías, por un total de US\$ 61,4 millones se materializó durante 2005.

Hay que tener presente que las cifras indicadas para la inversión en vialidad estructurante y de los planes de transporte se deducen de los planes de inversión en curso, lo que no necesariamente pueden representar adecuadamente la necesidad de inversión en estos ámbitos, sino que indican un umbral mínimo de las inversiones necesarias en esos subsectores.

4.4 Conservación de vías existentes

Para calcular el monto de inversión requerida para conservar la vialidad existente, se considera una tasa de depreciación del 5 por ciento anual aplicada al valor del stock nacional de vialidad existente, sin considerar las inversiones en concesiones.³⁴ De esta manera, el monto de inversión anual requerido para revertir la tasa de depreciación alcanza a US\$ 178 millones y, con ello, US\$ 890 millones en el período 2006-2010.



4.5 Inversión total

La inversión total en infraestructura vial requerida para el período 2006-2010 se estima que llegaría a los US\$ 2.774 millones, la cual se resume en el siguiente cuadro:

Vialidad Urbana

Resumen de Inversión Requerida 2006-2010

Fuentes	US\$ MM
Pavimentación	1.327
Vialidad Estructurante: Concesiones	372
Vialidad Estructurante: MOP	100
Inversión Planes de Transporte	85
Conservación	890
Total	2.774

Fuente: Cálculo propio en base a información MOP y CBC.



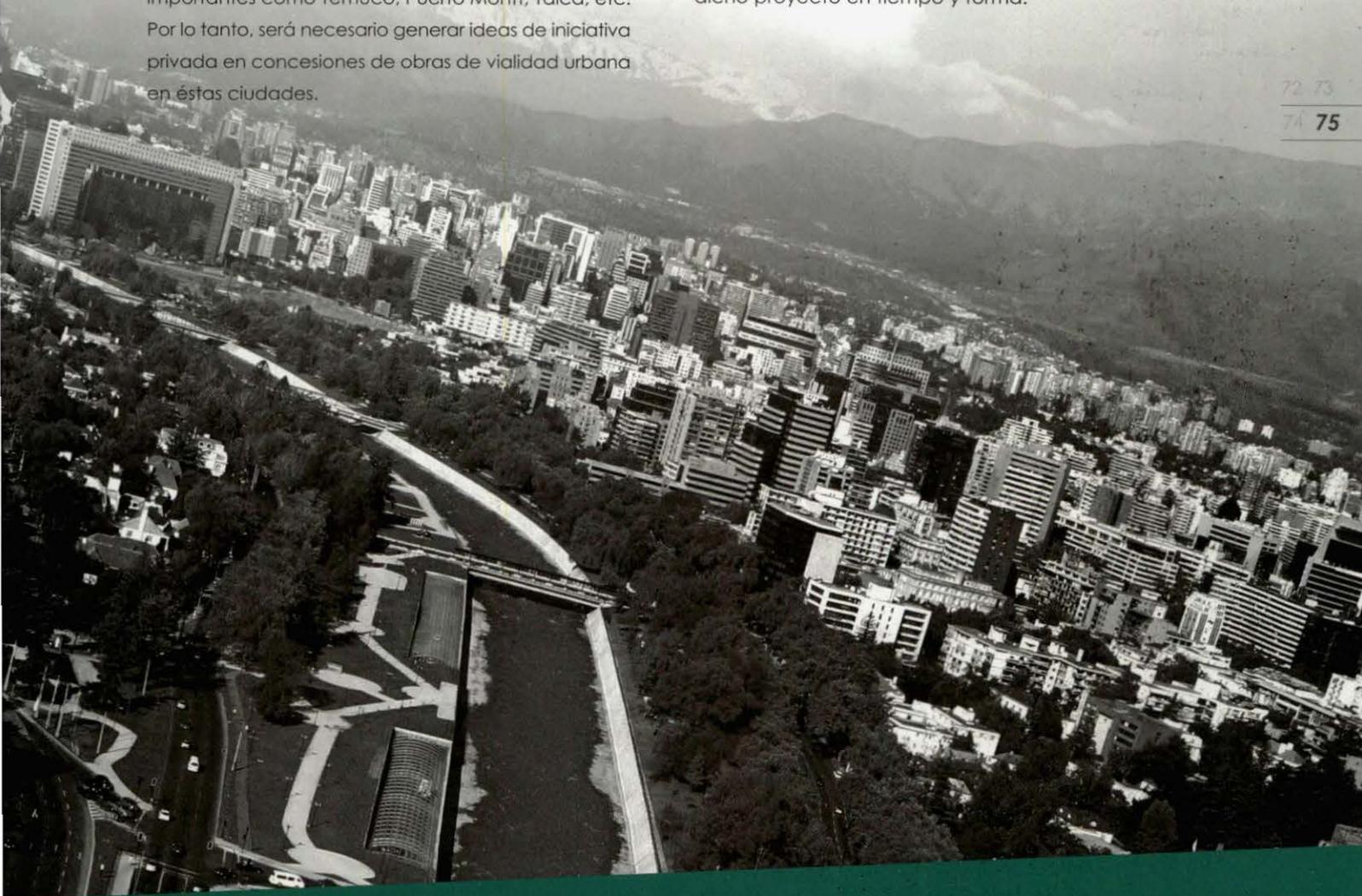
³⁴ Esto es lo considerado según estándares internacionales.

5. Conclusiones

Claramente la vialidad urbana se encuentra experimentando una fase dinámica debido al cambio en la oferta del transporte urbano, sobretodo en Santiago, y a un fuerte incremento en su demanda causado por el crecimiento del país y, en particular, por el aumento en la tasa de motorización. Por el lado de la oferta, destaca principalmente la construcción de grandes obras de autopistas urbanas mediante el mecanismo de concesión, como por ejemplo la reciente culminación de Costanera Norte. No obstante, aún persiste la necesidad de complementar dichas transformaciones, por medio de inversiones orientadas a obras secundarias y a la conservación del stock de vialidad urbana existente. Esto será más importante al interior del país, por cuanto las deficiencias en el sector de vialidad urbana tenderán a ser mayores y preocupantes para los próximos años en ciudades importantes como Temuco, Puerto Montt, Talca, etc. Por lo tanto, será necesario generar ideas de iniciativa privada en concesiones de obras de vialidad urbana en éstas ciudades.

Por el lado de la demanda, las mencionadas causas de su incremento dejan en evidencia la escasa inversión en vialidad urbana por parte del Minvu y que, históricamente, el Serviu no ha sido capaz de realizar las inversiones necesarias para mantener la infraestructura vial existente y menos aún en absorber la mayor demanda derivada del crecimiento. Por lo tanto, el deterioro en el parque de vialidad urbana en Santiago y las principales ciudades del país tiende a incrementar, lo que lleva necesariamente a poner una luz de advertencia en este punto y buscar mecanismos de inversión diversos al Serviu, particularmente en mantención, que permitan superar ésta situación (Ver Recuadro 3).

Por último, se recomienda que el proyecto de infraestructura Transantiago sea de prioridad máxima para las nuevas autoridades del gobierno, por cuanto la voluntad política es clave para llevar adelante dicho proyecto en tiempo y forma.



Recuadro 4. Concesiones Hospitalarias

CÁMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCIÓN - Cámara de la Infraestructura en Chile



Introducción

Es conocido el éxito de la Asociación Público-Privada o Public-Private Partnership (PPP) en la provisión de servicios de infraestructura, especialmente en el ámbito del transporte. Sin embargo, su implementación no está limitado solamente a esta área, sino que es factible su aplicación en otros sectores de la infraestructura de uso público. De hecho, internacionalmente este esquema ha sido utilizado exitosamente en sectores más complejos, como es el de la salud.

La provisión de servicios de salud tiene ciertas complejidades que hacen que tanto el mercado como el Estado, por si solos, no sean capaces de enfrentar exitosamente todos los desafíos que presenta dicha provisión. Una evidencia de esta creciente complejidad es el hecho que a nivel mundial el gasto en salud creció desde el 3 % del PIB en 1950 hasta el 8 % del PIB 50 años más tarde.³⁵ Este incremento fue motivado por aumentos en el ingreso, cambios demográficos y en las tendencias epidemiológicas, y, finalmente, mayores costos farmacéuticos y tecnológicos. En el caso de nuestro país el gasto en salud llega a 5,8 % del PIB,³⁶ pero se espera una profundización de esos cambios durante los próximos años, por lo que se prevé un incremento permanente en la importancia del gasto en salud. Por otra parte, ese incremento en la demanda se enfrenta a la siempre presente restricción presupuestaria de los fondos públicos.

³⁵ World Bank; Public Policy for the Private Sector, N° 241, Enero 2002.

³⁶ World Health Organization, The World Health Report 2005.

Es así como surge la necesidad de encontrar mecanismos que permitan sobrellevar esta situación, lo que se hace aún más complicado considerando las distintas virtudes que son deseables en la solución a la que se llegue. En este sentido, existen ciertas características que se reconocen como claves para una adecuada prestación de los servicios de salud:³⁷ i) es necesario el aseguramiento del acceso universal al servicio hospitalario; ii) el esquema de financiamiento o modelo de negocio debe entregar los incentivos correctos hacia la satisfacción de los pacientes, quienes deben ser vistos como clientes; iii) es importante la consolidación de redes hospitalarias, de forma de generar sinergias entre los distintos establecimientos; y iv) establecer mecanismos claros de monitoreo y regulación por parte de una entidad distinta a la que eventualmente pague las tarifas.

Considerando todos los aspectos anteriores surge la Asociación Público-Privada como una buena alternativa, lo que queda en evidencia al verificar la amplia experiencia internacional en la aplicación de este mecanismo al sector de la salud.

En lo que sigue de este recuadro se mostrará la tendencia hacia nuevas áreas de las concesiones hospitalarias, cuánto se requiere invertir y sus potenciales problemas.

Aplicación de concesiones hospitalarias en otros países

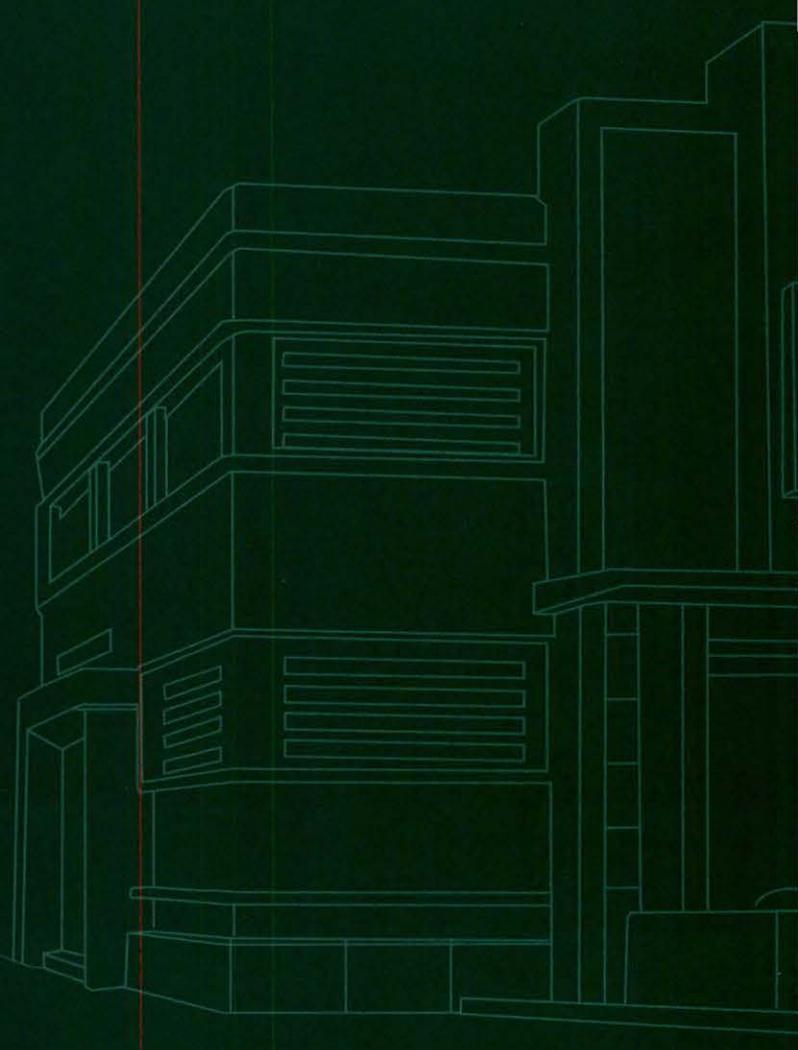
Un caso es Australia, en donde se han realizado más de 50 proyectos de infraestructura de salud utilizando distintas modalidades de Asociación Público-Privada. Los resultados son positivos, lo que se evidencia en que los costos de capital han sido 20% menores a los del sector público y los costos de atención son inferiores a los de hospitales operados por el Estado.

En el caso de Italia, entre los años 2000 y 2004 se adjudicaron proyectos de salud por más de US\$ 3.000 millones,³⁸ lo que se traduce en más de 14.000 camas de hospital. Se utilizó para construir nuevos hospitales, remodelar otros ya existentes y construir infraestructura para el cuidado de ancianos. Destaca lo expedito del proceso entre el surgimiento de la iniciativa y su adjudicación, que en el caso de las iniciativas públicas este período en promedio duró sólo 250 días y en el caso de las iniciativas privadas este proceso llegó a 420 días.

En el Reino Unido este mecanismo se ha usado en los hospitales para financiar y proveer su construcción, mantención y la provisión de servicios no médicos. El operador recibe pagos anuales por el costo de capital y los costos de mantenimiento.

³⁷ World Bank (2002).

³⁸ Basado en Germani, Alberto; *The PPP Experience in Italy (1999-2005)*, Ministerio de Finanzas de Italia, Mayo 2005. Presentación disponible en www.utfp.it.



Como se observa, mucha de la experiencia internacional muestra que se ha usado la modalidad en la que el privado es el responsable de la atención médica y no sólo de los servicios complementarios. De esta manera, el sistema de concesiones es un mecanismo que permite el uso de contratos por servicios de salud y no sólo la provisión de su infraestructura. Es así como, normalmente, se ha utilizado un esquema de provisión completa de diseño, construcción y operación, para luego transferir el activo al Estado (*Design, Build, Operate and Transfer - DBOT*).

Este mecanismo tiene varias ventajas sobre la utilización de la inversión directa por parte del Estado. Entre otras, las siguientes: i) permite que el Estado y el privado compartan los riesgos; ii) entrega incentivos para la captura de las eficiencias del sector privado;

y iii) el Estado mejora el valor que obtiene por el dinero que utiliza (*Value for Money*). Este último aspecto se logra debido a que este mecanismo entrega incentivos para la implementación de los proyectos a tiempo y ajustados al presupuesto, a la optimización del capital, del gasto en mantenimiento a lo largo de la vida del proyecto, y a mejorar el diseño del proyecto y de las estructuras de financiamiento. En síntesis, el uso de este mecanismo permite una asignación óptima del riesgo, lo que reduce su costo y, por consiguiente, permite obtener mayor valor por el dinero.

La experiencia internacional, específicamente la europea, permite identificar algunos factores críticos para el éxito de los PPPs. Ciertas características comunes para todos los proyectos de PPPs como la necesidad de institucionalidad transparente y clara, una distribución del riesgo realista y el contar con un importante liderazgo del sector público.

En el caso particular de la salud, es fundamental la existencia de un fuerte compromiso político del sector público, aspecto especialmente importante en proyectos en sectores que tradicionalmente han sido abordados por el Estado, como es el caso de la salud.





Cartera de proyectos hospitalarios a concesionar en Chile

En Chile, el estado actual del mercado de la infraestructura de salud está determinado por dos situaciones. En primer lugar, un cambio en la demanda de servicios públicos de salud derivado de la reforma de la Salud realizada durante los últimos años, y, cambios en el perfil demográfico, de ingreso y epidemiológico de la población. Por el lado de la oferta, la infraestructura de muchos establecimientos hospitalarios está obsoleta y, muchas veces, en situaciones de difícil reparación o mejora. Es así como el Ministerio de Salud ha definido la necesidad de normalizar 61 establecimientos sanitarios, la construcción de 5, la reparación de otros 5 y del mejoramiento de un establecimiento.³⁹

En forma parcial estas necesidades de inversión serán enfrentadas a través del uso de la asociación público-privada. En efecto, el programa de concesiones para los años 2005-2007 incluye cuatro proyectos de infraestructura hospitalaria, aunque se espera que sólo sean los primeros de un portafolio mayor de proyectos, que incluiría varios en regiones y algunos establecimientos de atención primaria.

De esta manera, el actual programa de concesiones incorpora los siguientes proyectos:

- Complejo Hospitalario Salvador - Infante
- Complejo Hospitalario Barros Luco Trudeauaux - Exequiel González Cortés
- Complejo Hospitalario Dr. Sotero del Río
- Hospital de Maipú

El proyecto Complejo Hospitalario Salvador – Infante corresponde a la reposición de la infraestructura del Hospital del Salvador y del Instituto Nacional de Geriátrica, la remodelación de la infraestructura de los Institutos de Neurocirugía y del Tórax y la construcción de un Centro de Diagnóstico además de la construcción de una Placa Técnica Común. La modalidad de concesión será DBOT (Design, Build, Operate and Transfer), bajo este esquema el Estado adicionalmente transfiere la provisión de equipamiento y operación de servicios de apoyo. La inversión requerida llega a US\$ 220 millones, incluyendo equipamiento e infraestructura.

Proyectos de Concesiones de OO.PP. del MOP *

Áreas	Número Proyectos	Inversión (MM US\$)	Participación %
Vialidad	16	933	36,6
Ferrocarriles	1	90	3,5
Infraestructura Penitenciaria	1	60	2,4
Hospitales	4	500	19,6
Aeropuertos	4	90	3,5
Marítimo	3	52	2,0
Riego	3	395	15,5
Otros	2	426	16,7
Total	34	2.546	100

* Incluye los proyectos en estudio

³⁹ Normalización es una definición de MIDEPLAN y de MINSAL referida al nivel de intervención que requiere un establecimiento hospitalario. Implica modificar la infraestructura ya existente para adecuarla a normas predeterminadas.





El proyecto de mejoramiento del Complejo Hospitalario Barros Luco Trudeau - Exequiel González Cortés implica una inversión de US\$ 100 millones para reponer el hospital Exequiel González Cortés, la construcción de un edificio de hospitalización del Hospital Barros Luco Trudeau, la normalización del Hospital Lucio Córdova y la construcción de un hospital de larga estancia, con una capacidad aproximada de 1.200 camas. La remodelación del Hospital Sotero del Río implica una inversión de US\$ 100 millones y contempla la construcción de nueva infraestructura y la renovación de equipamiento médico e industrial, de forma de alcanzar un establecimiento con capacidad de 750 camas. Finalmente, el programa de concesiones incluye la construcción de un nuevo hospital en Maipú. El nuevo recinto, definido como de complejidad media, tendrá una capacidad de 300 camas y contempla una inversión estimada de US\$ 80 millones.



Conclusión

En síntesis, la asociación público-privada es una muy buena herramienta para mejorar la calidad y la cobertura de la atención pública de salud en Chile. La experiencia internacional muestra que se pueden obtener importantes beneficios de su utilización. Es posible alcanzar una mayor eficiencia, sin descuidar las características de universalidad de la atención de la salud pública. Estos mejoramientos son derivados de una eficiente distribución del riesgo y un esquema de incentivos alineados hacia el logro de una mayor eficiencia y calidad de la atención.

Es por ello que un elemento clave en las futuras concesiones de hospitales es la clara relación contractual entre el MOP y los privados, más aún tratándose de un sector tan complejo como lo es la salud, con un diseño de los contratos de concesión donde exista una distribución equitativa del riesgo entre las partes. La evidencia internacional es un adecuado antecedente a tener en cuenta en el impulso del mecanismo de concesiones sobre áreas no tradicionales de la infraestructura de uso público y evitar los conflictos de intereses que pudiesen surgir entre las partes, como ha ocurrido, por ejemplo, en el ámbito de las concesiones de infraestructura penitenciaria.

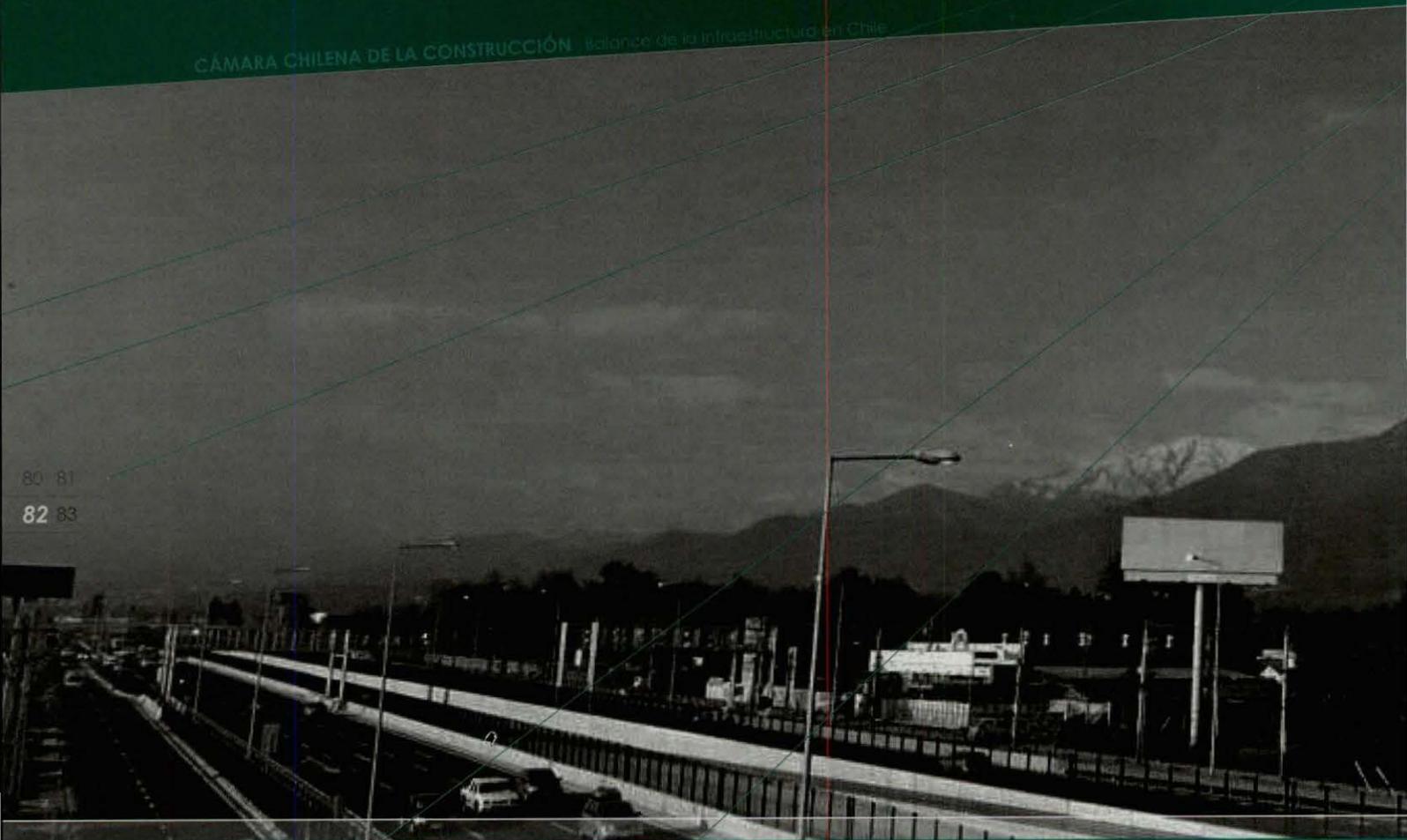


Vialidad Interurbana

CÁMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCIÓN Balance de la Infraestructura en Chile

80 81

82 83



1. Introducción

La inversión privada a través de los contratos de concesiones de obras públicas ha permitido que el sector de vialidad interurbana se desarrolle y solucione los déficits más urgentes que presentaba la red vial chilena. Sin embargo, como veremos en lo que sigue, aún existe espacio para mejorar los requerimientos de infraestructura sectorial.

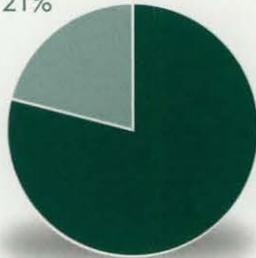


2. Situación actual

Según información de la Dirección de Vialidad del MOP, la red vial nacional actualizada a diciembre de 2004 alcanzaba los 80.672 kilómetros, lo que representa un aumento de 167 kilómetros respecto de lo registrado en el año anterior. Esta diferencia se explica fundamentalmente por la actualización de los datos de la red vial proporcionados por el levantamiento con GPS que realizó la Dirección de Vialidad. Asimismo, del total de la red vial nacional sólo el 21% se encuentra pavimentada.

Distribución de la Red Vial · Diciembre 2004 En porcentaje

Pavimentadas
21%



No Pavimentadas
79%



La longitud de dobles calzadas para ese mismo año era de 2.285 km., equivalente a un aumento de 4,4 km. respecto del año anterior, resultado que se debió a las ampliaciones y pavimentaciones efectuadas en la Región de Antofagasta.

Red Vial Nacional

Según tipo de carpeta. Diciembre 2004

	Pavimento (1)	Básica (2)	Ripio	Tierra	Total
Longitud (km)	16.786	4.670	38.214	21.003	80.672
Participación (%)	20,8	5,8	47,4	26,0	100,0

(1) Incluye asfalto, hormigón, asf./horm., asf./ripio y horm/ripio.

(2) Incluye capa protección y granular estabilizado.

Fuente: MOP.

A pesar de que gran parte de los problemas estructurantes que la infraestructura vial interurbana registraba han sido solucionados, aún persisten ciertos inconvenientes. Esto se refleja en que, de los 80.672 kilómetros de la red vial, 63.886 kilómetros aún se encuentran sin pavimentar, lo cual bajo estándares internacionales es considerado como deficitario. ⁴⁰

Considerando el aporte que han hecho las concesiones viales a los requerimientos de infraestructura en este sector, en el siguiente cuadro se muestra el detalle de las obras concesionadas en explotación, las que representan el 12,8% de la red pavimentada.

Vías Concesionadas en Explotación (*)

Longitud en kilómetros a diciembre de 2004.

Concesión	Longitud por tipo de calzada		Longitud Total
	Única	Doble	
Ruta 5, Tramo Los Vilos - La Serena	0	229	229
Ruta 5, Tramo Santiago - Los Vilos	8	210	218
Túnel El Melón	3	3	6
Nogales - Puchuncaví	27	0	27
Santiago - Colina - Los Andes	61	55	117
Acceso Vial Aeropuerto Arturo Merino Benitez	0	2	2
Autopista del Sol	7	105	112
Interconexión Vial Santiago - Valparaíso - Viña del Mar	0	110	136
Red Vial Litoral Central	1	70	71
Ruta 5, Tramo Santiago - Talca	0	221	221
Ruta 5, Tramo Talca - Chillán	0	193	193
Ruta 5, Tramo Chillán - Collipulli	0	165	165
Ruta 5, Tramo Collipulli - Temuco	0	145	145
Ruta 5, Tramo Temuco - Río Bueno	0	172	172
Ruta 5, Tramo Río Bueno - Puerto Montt	5	117	122
Autopista del Itata	14	75	89
Camino de la Madera	115	0	115
Variante Melipilla	8	0	8
Total	241	1.871	2.146

Fuente: MOP.

(*) Se refiere a las concesiones que recaudan ingresos por peaje en toda su extensión.

Por último, hay que destacar que aproximadamente el 45% de la red vial nacional se encuentra en buen estado, un 38% en estado regular y el 17% restante en mal estado. Por su parte, el 80% de la vialidad con carpeta de tierra no se encuentra en buen estado y más de la mitad de los caminos de hormigón están en estado regular o malo.

⁴⁰ Para una comparación con otros países véase Balance de la Infraestructura en Chile 2004, Cámara Chilena de la Construcción.

Inversión pública realizada

La inversión de origen público en el ámbito de la vialidad interurbana alcanzó a un promedio anual de US\$ 394 millones durante el período 1995-2000, luego experimentó decrecimientos hasta llegar a un monto estimado para 2003 de US\$ 357 millones. La disminución en 2003 se explica por la disminución del presupuesto total de la Dirección de Vialidad y por una mayor participación de la vialidad urbana en el total.

Vialidad Interurbana

Inversión Pública
US\$ MM de 2003

	Promedio anual 1995-2000	2001	2002	2003
Ministerio de Obras Públicas (MOP)	341	347	329	357
ISAR	28	25	14	n.d.
Gobiernos Regionales (FNDR)	25	37	44	n.d.
Total	394	409	387	357

n.d.: No disponible

Fuente: Elaboración propia en base a información MOP

Dentro de las inversiones programadas por el MOP para el año 2004 destacan las siguientes:

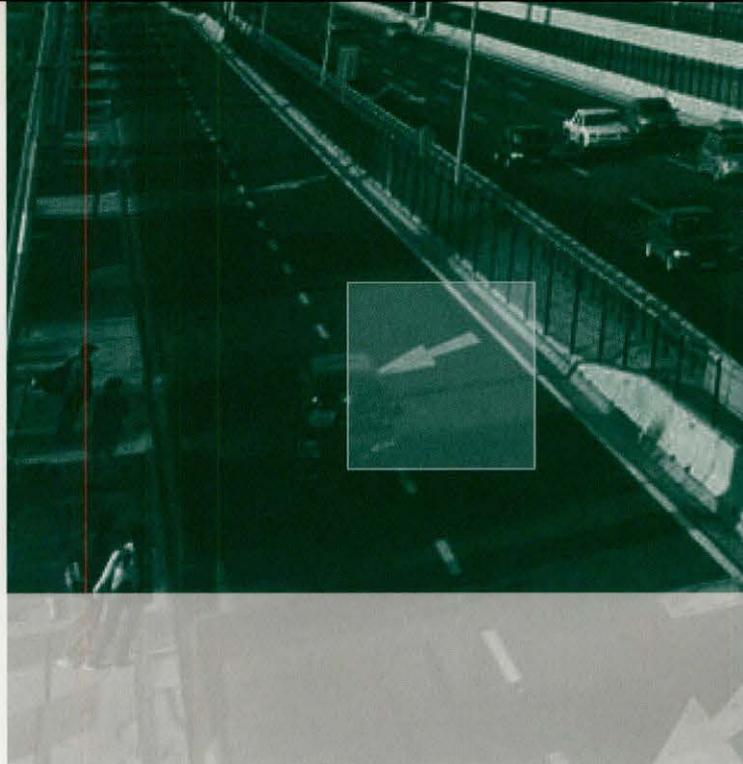
· Rutas Interurbanas.

Se realizó la puesta en servicio de la concesión Red Vial Litoral Central, que mejora las condiciones de acceso a la zona comprendida entre San Antonio y Algarrobo, y la variante Melipilla, que evita el paso de los vehículos que circulan en sentido oriente - sur por esa ciudad.

· Programa Caminos Básicos 5.000.

Este programa iniciado en 2003 considera el mejoramiento del estándar de más de 5 mil kilómetros de caminos secundarios no pavimentados a marzo de 2006. La iniciativa consiste en aplicar soluciones de costo significativamente inferior al de una pavimentación tradicional para mejorar la

calidad de vías de bajo tránsito y resolver los problemas de polvo y barro que afectan a los vecinos. El año 2004 fueron mejorados cerca de 2.700 kilómetros y en diciembre de ese mismo año se completó el hito 3.500 de la meta en el camino de acceso al Parque Nacional Torres del Paine, en la XII Región. La inversión total del programa superó los \$ 37.200 millones, de los cuales \$ 8.300 millones fueron de aportes regionales, comunales y privados.





3. Requerimientos de inversión para el período 2006-2010

3.1 Vialidad secundaria

Las necesidades de oferta de vialidad interurbana se calculan siguiendo la evaluación realizada por el MOP en el marco del Plan Director de Infraestructura 2000-2010, que determinó las necesidades de infraestructura en el corto y mediano plazo. Para ello se consideran tres tipos de mejoramiento: i) por demanda vehicular; ii) según necesidades de conectividad entre centros poblados, y iii) por conservación.

a. Necesidades por concepto de demanda vehicular

Para estos requerimientos se tiene en cuenta las necesidades de vialidad interurbana basado en los niveles de tránsito existentes y proyectados, para los cuales se contemplan los siguientes estándares establecidos por la Dirección de Vialidad: a) se deben pavimentar los caminos con Tránsito Medio Diario Anual (TMDA) mayor a 250 veh./día, y b) se debe ampliar el número de pistas a los caminos con TMDA mayor a 5.000 veh./día.

Hacia 2010 se requerirá la pavimentación de 7.839 km por concepto de volumen de tránsito. Asimismo, se estima que se requerirán 2.738 km de dobles calzadas a ese mismo año (sin considerar los caminos concesionados). Si se tiene en cuenta que a diciembre de 2004 existían 2.285 km de doble calzada (apenas 62 km más que lo registrado en diciembre de 2002), de los cuales 1.871 km corresponden a rutas concesionadas (134 km más que lo existente en diciembre de 2002), las dobles calzadas no concesionadas llegan a 414 km. De esta manera se define la necesidad de construir 2.324 km de dobles calzadas a 2010, cuya inversión asociada se estima en alrededor de US\$ 2.324 millones.





b. Necesidades por concepto de conectividad

Se considera necesario que todas las capitales regionales y provinciales estén conectadas entre sí y con las cabeceras comunales a través de rutas pavimentadas. De esta forma, se definen los siguientes criterios y estándares asociados:

La aplicación de estos criterios indica las siguientes necesidades de pavimentación:

Criterio	Estándar
Conectividad provincial	Conexión capitales provinciales y capitales regionales
Conectividad comunal	Conexión capitales provinciales y cabeceras comunales pavimentadas
Integración rural	Comunas con población >500 hab. con cabecera comunal a más de 40 km. de una ruta pavimentada

Criterio	Kms. requeridos
Conectividad provincial	750
Conectividad comunal	1.006
Integración rural	1.137
Total	2.893

En suma, si se consideran los criterios de demanda (TMDA > 250 veh/día) y de conectividad, se estima que para el año a 2010 se requerirá la pavimentación total neta de 8.400 km. que en el año 2004 no se encontraban pavimentados. Sin embargo, se debe considerar que existe una intersección entre los caminos a ser pavimentados bajo el criterio de demanda vehicular y aquellos que requieren ser pavimentados bajo el criterio de conectividad, con lo cual el total de 8.400 km. no corresponde a la suma de las necesidades definidas para cada criterio. Con todo, se tiene que el avance logrado en este aspecto en el período 2000-2004 es de 697 km adicionales de pavimentación, lo que se detalla en la siguiente tabla:

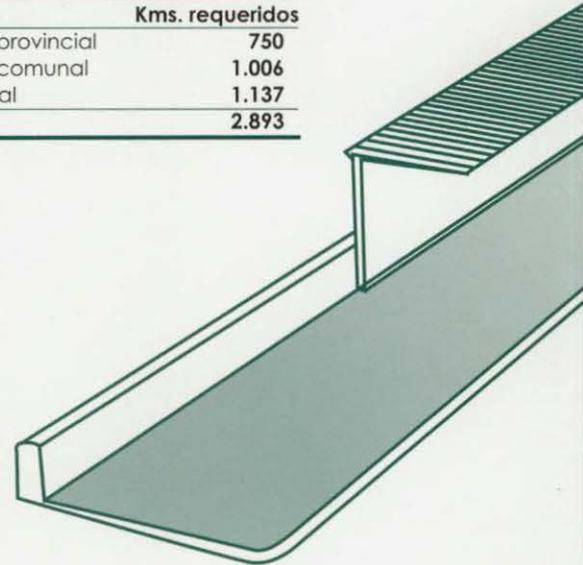
Comparación Red Vial

2004 vs. 2000

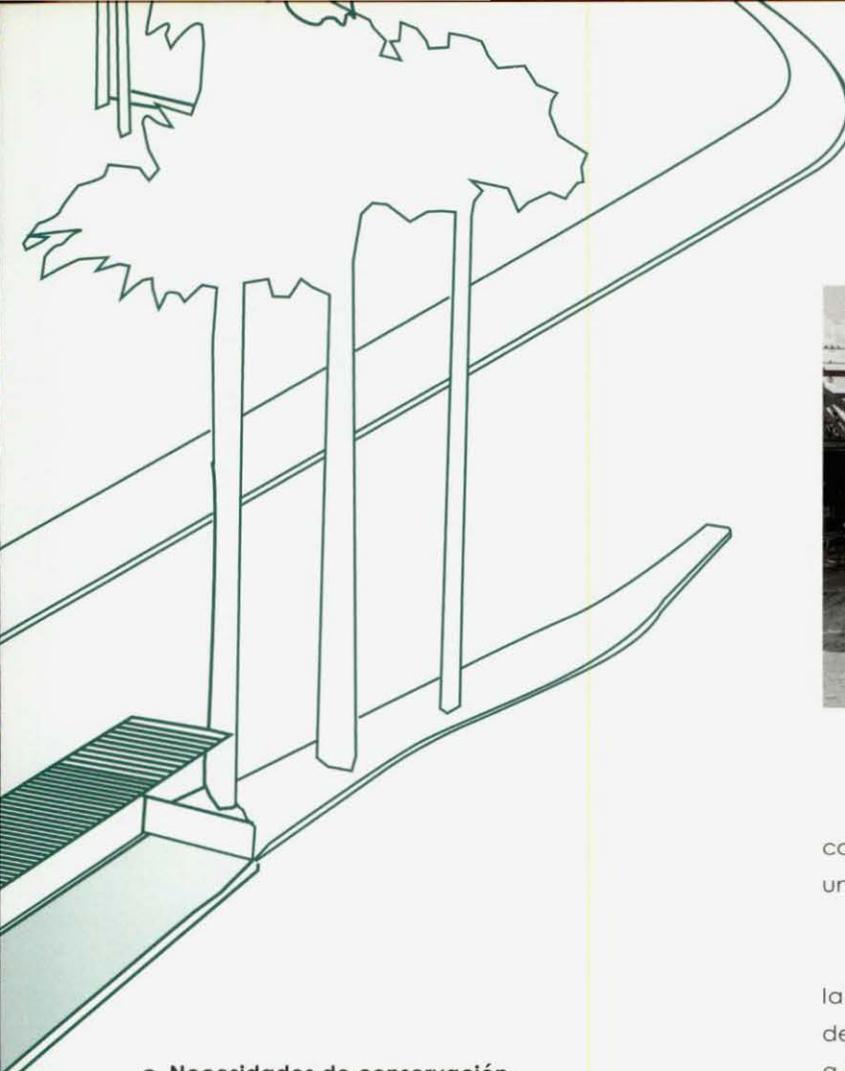
Longitud en Km.

	Pavimento	Ripio	Tierra	Total
2000	16.089	33.578	29.853	79.520
2004	16.786	38.214	25.673	80.672
Avance 2000-2004	697	4.636	4.180	1.152

Fuente: MOP.



Se concluye que, considerando tanto las necesidades por conectividad como por demanda y descontando el avance registrado en el período 2000-2004, las necesidades de pavimentación a 2010 llegan a 7.703 km., lo que equivaldría a alrededor de US\$ 2.311 millones de inversión.



c. Necesidades de conservación

Se estima que al año 2010 21.462 kms. de caminos deberán ser conservados, por lo que para una inversión media requerida en conservación de US\$ 11.360 por km./año, se llega a una necesidad de asignación anual de US\$ 197,6 millones para

conservación. Así, en el período 2006-2010 se calcula una inversión requerida de US\$ 988 millones.

En suma, la inversión requerida para satisfacer las necesidades derivadas de los criterios de demanda, conectividad y conservación alcanzan a US\$ 5.623 millones para el período 2006-2010. En términos anuales, esta cifra se traduce en US\$ 937 millones, monto considerablemente superior a los US\$ 624 millones de inversión en obras que considera el presupuesto del MOP 2006 para la Dirección de Vialidad. Así, los requerimientos se resumen en el siguiente cuadro:

Vialidad Interurbana: Requerimientos de Inversión 2006-2010

Acción	Criterio	Estándar	Longitud kms.	Inversión Unitaria por km. US\$ MM	Inversión Total US\$ MM
Pavimentación Neta	Considera criterios de demanda y conectividad		7.703	0,3	2.311
Ampliación de calzadas	Demanda	TMDA>5000 veh./día	2.324	1,0	2.324
Conservación				197,6 (*)	988
TOTAL					5.623
Promedio anual					937

Fuente: Elaboración propia.

(*) Este monto, en particular, se refiere a la inversión total anual por conservación



Concesiones

En la cartera de proyectos de concesiones del MOP para 2006-2007 se consideran 6 proyectos de vialidad interurbana:

· Ruta 5 tramo acceso norte La Serena – Caldera.

El proyecto contempla dos etapas: i) construcción para rehabilitar la carretera existente y ensanchar de dos a cuatro vías (tres años) los siguientes tramos: La Serena-Romeral; el acceso sur a Copiapó y Copiapó-Caldera; y ii) construcción de 25 km adicionales de vías para el tránsito de camiones pesados en las pendientes de la carretera, dos pasos a nivel, la restauración del sistema de drenaje y el reforzamiento de la seguridad y del control general de la carretera. Los ingresos de esta concesión a 22 años se obtendrán del cobro de peajes y subsidios estatales. Originalmente se pretendía presentar las propuestas técnicas y ofertas económicas para la concesión hacia fines de 2005, sin embargo ha sido postergado para el segundo trimestre de 2006. El monto de inversión estimado es de US\$ 140 millones.

· Conexión vial Melipilla-Camino de la Fruta.

Este proyecto considera mejorar 32 km. de caminos entre Melipilla y la Ruta G-60. Contempla cambios de trazado en el actual camino y la incorporación de terceras pistas en tramos de cuestas. La inversión estimada es de US\$ 20 millones.

· Ruta 160.

Este proyecto unirá las ciudades de Concepción con Lebu en la VIII región, para lo cual se contemplan 50 km de dobles calzadas y 39 km con terceras pistas. Esto permitirá ampliar la oferta vial que requiere la creciente congestión en esa zona debido a la gran cantidad de camiones que utilizan esta ruta. Se espera una inversión de US\$ 100 millones.

· Conexión Ruta 5, tramo Puerto Montt-Pargua.

Debido a la necesidad que ha surgido en esa zona por el incremento de los flujos de vehículos pesados en la ruta, se encuentra en estudio el proyecto para ampliar a doble calzada la actual Ruta 5, entre Puerto Montt y la bifurcación del acceso al futuro puente sobre el Canal del Chacao. La inversión estimada es de US\$ 75 millones.



· **Mejoramiento de la ruta G-21.**

El proyecto considera el mejoramiento de la ruta G-21 y la incorporación de nuevos tramos que conectan a Santiago con los principales centros de esquí (Farellones, El Colorado, La Parva y Valle Nevado), sumando una inversión total de US\$ 11 millones.

· **Conservación de caminos en la IV y VI Región.**

Estos proyectos se encuentran en estudio y consideran principalmente la mantención de los caminos de esas regiones, lo que suma un total de inversión estimada de US\$ 126 millones.

Según los proyectos en carpeta anteriores, se invertirán US\$ 472 millones en nuevas concesiones viales interurbanas.

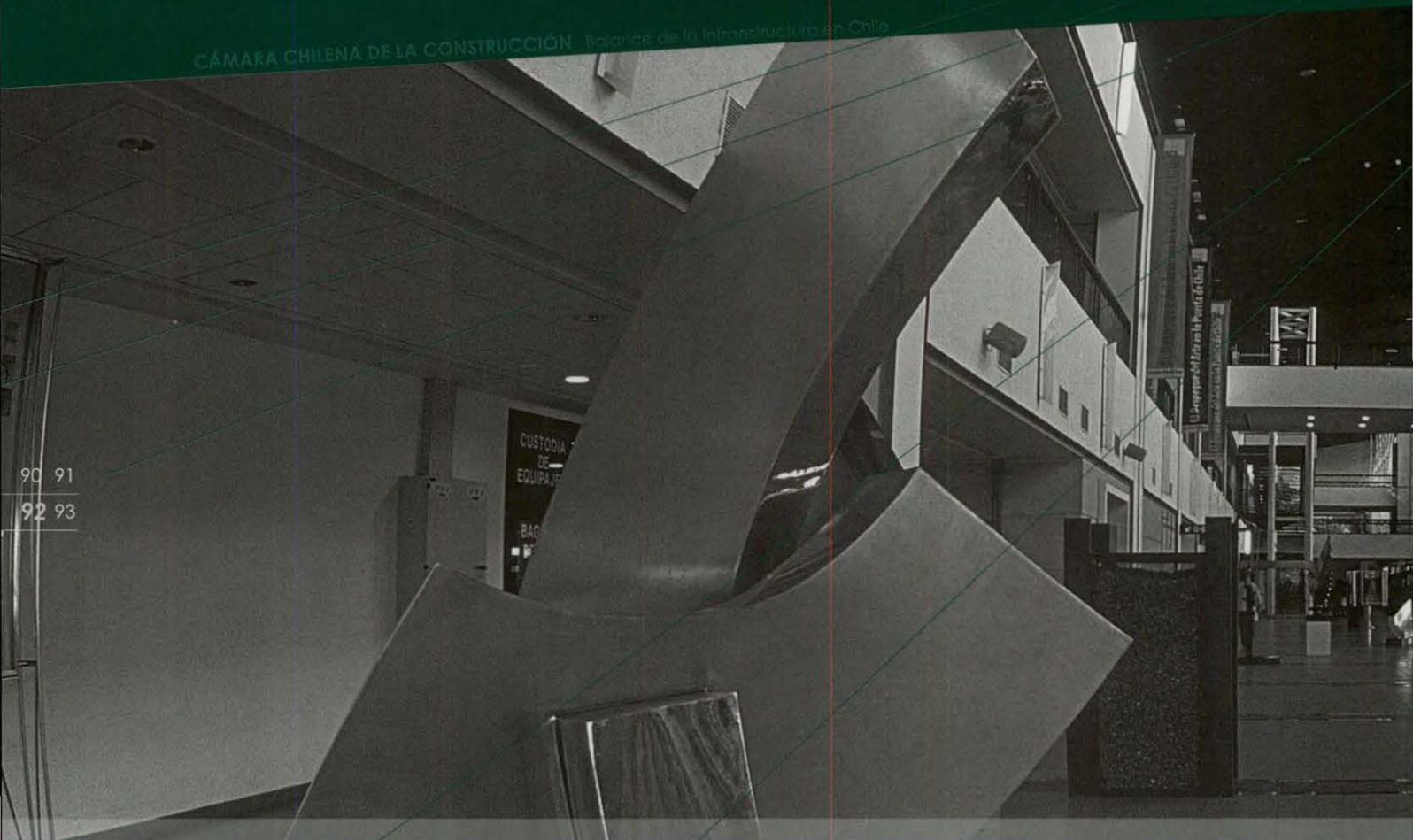
4. Conclusiones

Si bien se han registrado notables avances en la provisión de vialidad interurbana, principalmente a partir de la aplicación de la Ley de Concesiones de Obras Públicas, se debe tener presente que aún existen requerimientos pendientes, como también nuevas demandas de vialidad interurbana, generadas por importantes focos de desarrollo económico en el interior del país. Por lo tanto, debemos continuar impulsando la inversión en este sector de la infraestructura pública, de modo de aumentar la competitividad del país y llevar el crecimiento económico a cada una de las regiones que lo conforman.

Una manera viable de lograr lo anterior es mediante el incentivo por parte del Estado sobre la continuidad del proceso de concesiones en la infraestructura vial, y que en los casos pertinentes, continúe invirtiendo con cargo a sus recursos presupuestarios en infraestructura que facilite el crecimiento de los sectores productivos emergentes, como es el turismo.

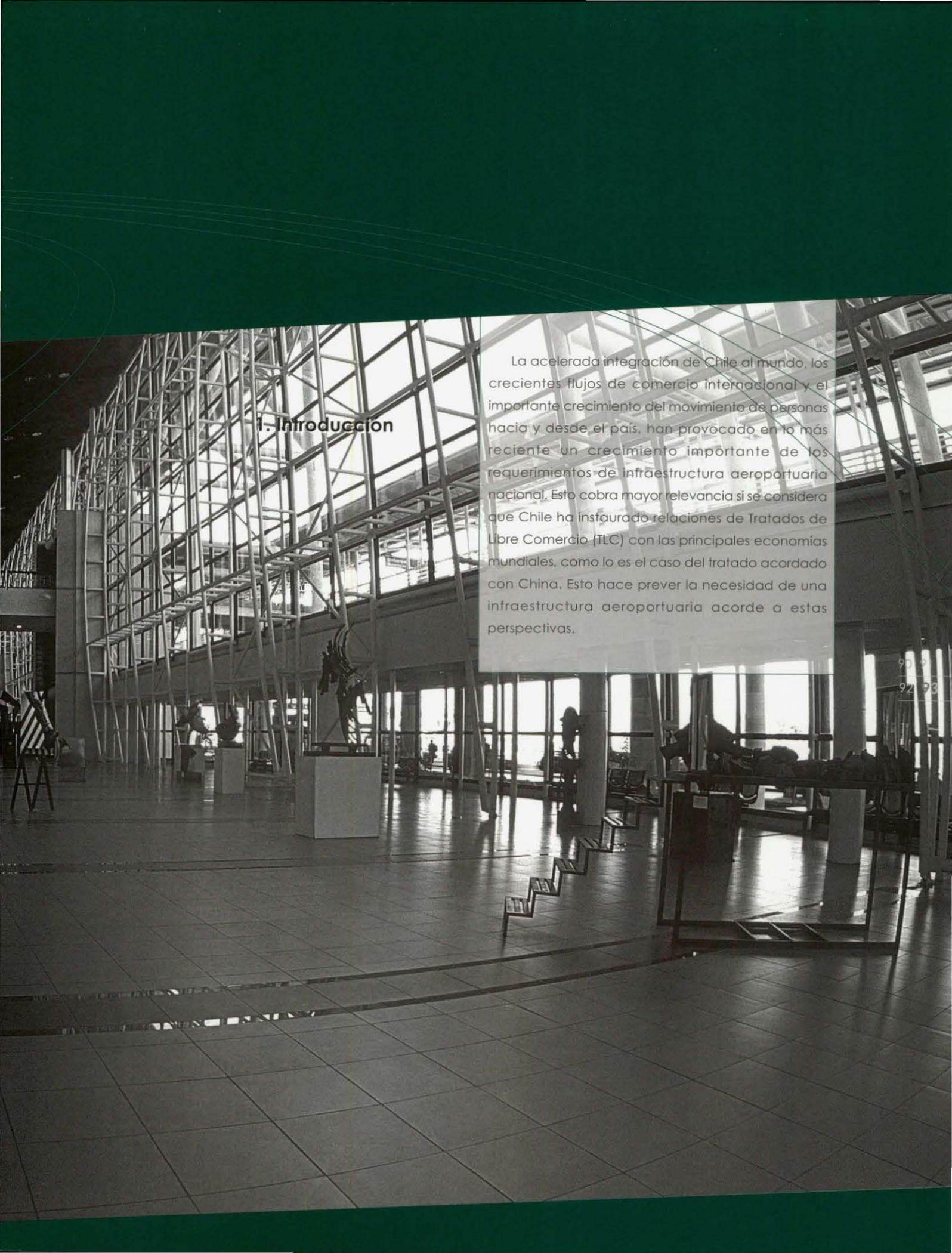
Infraestructura Aeroportuaria

CÁMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCIÓN Balance de la Infraestructura en Chile



90 91
92 93





1. Introducción

La acelerada integración de Chile al mundo, los crecientes flujos de comercio internacional y el importante crecimiento del movimiento de personas hacia y desde el país, han provocado en lo más reciente un crecimiento importante de los requerimientos de infraestructura aeroportuaria nacional. Esto cobra mayor relevancia si se considera que Chile ha instaurado relaciones de Tratados de Libre Comercio (TLC) con las principales economías mundiales, como lo es el caso del tratado acordado con China. Esto hace prever la necesidad de una infraestructura aeroportuaria acorde a estas perspectivas.

2. Descripción sectorial

La red de infraestructura aeroportuaria en Chile está compuesta por 330 aeropuertos y aeródromos distribuidos desde Arica a la Antártica, incluyendo el territorio insular. La Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), administra directamente 35 de ellos y además ejerce labores de fiscalización y control en la totalidad de la red aeroportuaria nacional. La red de aeropuertos está integrada por:

- 7 aeropuertos que otorgan todos los servicios más los de Policía Internacional, Aduana, y Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), lo que permite operaciones aéreas internacionales durante todo el año.
- 28 aeródromos administrados directamente por la DGAC.
- 38 aeródromos privados de uso público.
- 198 aeródromos privados.
- 53 aeródromos públicos de dominio fiscal.
- 6 aeródromos militares.

Los pequeños aeródromos fiscales de uso público se encuentran localizados en su mayoría dentro de las regiones australes del país (X, XI y XII Región) y cumplen un rol más bien social, de soberanía y que permiten conectividad a las localidades más alejadas del territorio.

La industria aérea en Chile⁴¹ no se encuentra regulada explícitamente por una legislación sectorial, sino que más bien existen cuatro textos legales que la rigen y que constituyen su marco normativo: i) el Estatuto Orgánico D.F.L. N° 241 de 1960; ii) la Ley de Aviación Comercial, D.L. N° 2.564 de 1979, estableciendo las bases de la política de aviación comercial en Chile; iii) la ley 18.916 que aprueba el Código Aeronáutico (posteriormente modificada por la ley 19.366 de 1995); y iv) el Decreto Supremo N° 102 de 1981 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que reglamenta la licitación pública para asignar frecuencias internacionales a



empresas aéreas nacionales.⁴² Este cuerpo legal define la política de aviación comercial en Chile, la cual se basa en tres principios fundamentales: i) una política de cielos abiertos que permite el libre ingreso al mercado; ii) libertad tarifaria para los operadores de transporte aéreo; y iii) la intervención mínima por parte de la autoridad.

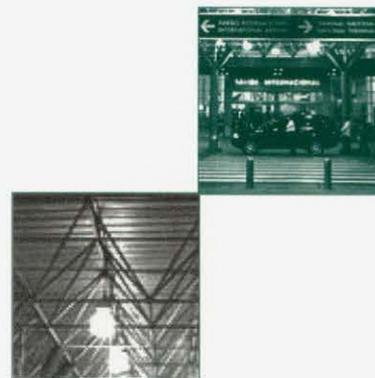
A pesar de lo anterior, existen diferentes organismos estatales que intervienen en la industria con distintos roles regulatorios y fiscalizadores cada uno. Las instituciones públicas relevantes en esta industria son el Ministerio de Defensa; la Fuerza Aérea de Chile; la DGAC y la Junta Aeronáutica Civil y el Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Telecomunicaciones (MOPTT), a través de la Dirección de aeropuertos (DAP) y la Coordinación General de Concesiones (CGC). Estas últimas dependencias del MOP y la DGAC son las más relevantes para nuestro caso. La DGAC tiene como misión operar y desarrollar el sistema aeronáutico chileno con seguridad y eficiencia, encargándose de normar y fiscalizar la

⁴¹ Para un desarrollo extenso de la industria aérea en Chile desde la perspectiva de la organización industrial véase "Organización Industrial del Transporte Aéreo en Chile", noviembre de 2005, Junta Aeronáutica Civil.

⁴² Si bien no existe una regulación sectorial para la industria aérea, sí existe un marco de autorregulación para Lan desde 1997 luego de su fusión con Ladeco. La Comisión Resolutiva permitió la adquisición de las acciones de Ladeco S.A. por parte de Lan Chile S.A. y aprobó el plan de autorregulación propuesto por Lan y Ladeco.

actividad aérea que se desarrolla dentro del espacio aéreo controlado por Chile,⁴³ desarrollar la infraestructura aeronáutica y prestar servicios de navegación aérea, meteorología, aeroportuarios y seguridad operacional, con el propósito de garantizar la operación del sistema aeronáutico. Finalmente, los principales servicios que provee la DGAC son:

- **Servicios aeroportuarios:** servicios en el área de movimiento (pista, calles de rodaje, servicios de plataforma), servicios de seguridad de aviación civil, autorizaciones y certificaciones aeroportuarias, normativa de la actividad de los servicios aeroportuarios.
- **Servicios de seguridad operacional:** certificaciones y autorizaciones aeronáuticas, habilitaciones, licencias, fiscalizaciones, prevención e investigación de accidentes, normativa de la actividad de los servicios de seguridad operacional.



Por su parte, la DAP tiene como misión contribuir al desarrollo del transporte aéreo del país y cooperar en el mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones ubicadas en zonas apartadas de los grandes centros urbanos. Para ello debe, en principio, planificar, diseñar, construir, conservar, fiscalizar y controlar los proyectos de infraestructura aeroportuaria nacional de uso público, de tal forma de garantizar el continuo acceso de todos aquellos que lo necesiten. Los proyectos de inversión ejecutados por la DAP involucran no sólo la construcción, ampliación y conservación de edificios terminales de pasajeros y carga, sino que también las de las áreas de movimiento de aviones, los caminos de acceso, las instalaciones eléctricas y sanitarias y las obras complementarias.

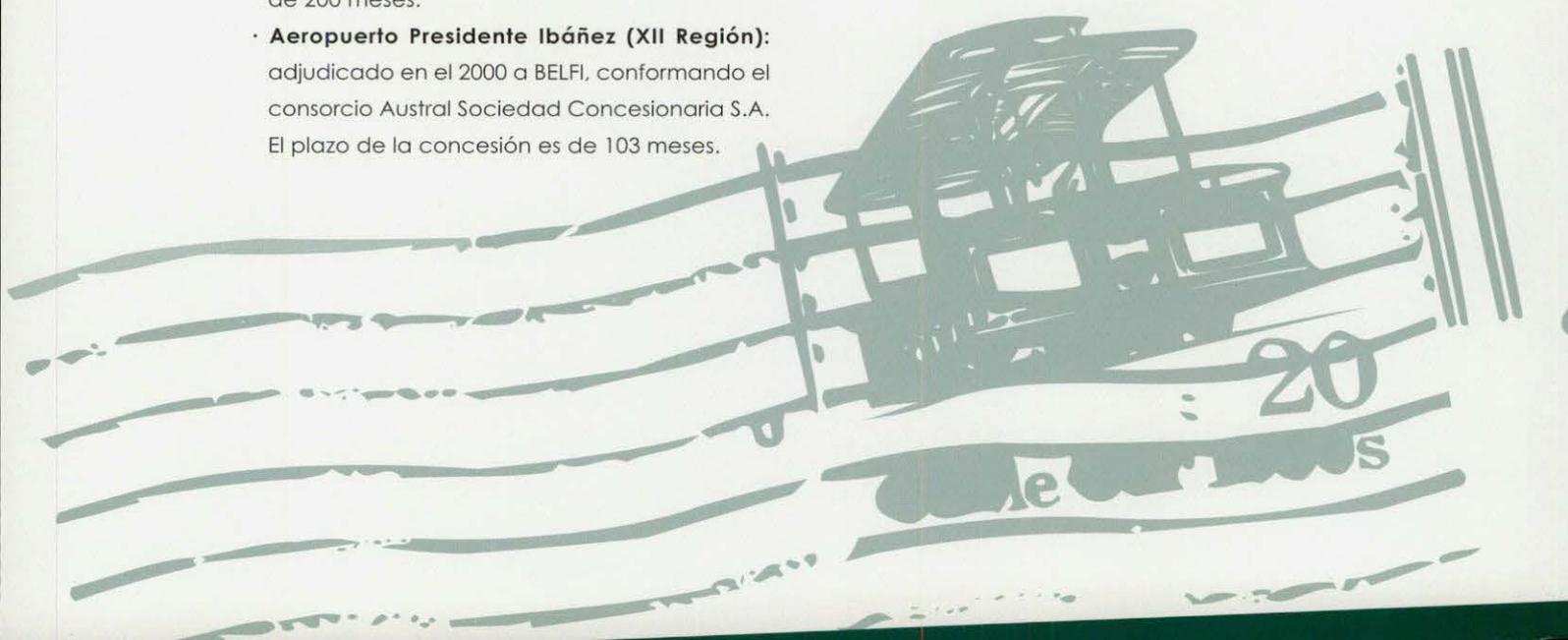
Con respecto a la participación del sector privado en el ámbito de la infraestructura aeroportuaria, en 1991 se comenzó a invertir a través de concesiones aeroportuarias con un sistema tipo "leasing" en donde se incorporaba la idea, el proyecto y la construcción, pero no la gestión del área terminal. Posteriormente, comenzaron las licitaciones de concesiones, en las cuales se estableció que los concesionarios tendrían la responsabilidad de construir, mantener y explotar las instalaciones del aeropuerto. De esta manera, de los aeropuertos públicos, a la fecha se han entregado a la administración del sector privado los siguientes 9 aeropuertos del país:

⁴³ Además la que realizan en el extranjero empresas las aéreas nacionales.

- **Aeropuerto Chacalluta de Arica (I Región):** adjudicado en diciembre de 2003 a la sociedad concesionaria Aeropuerto Chacalluta Sociedad Concesionaria S.A., por un plazo de 15 años.
- **Aeropuerto Diego Aracena de Iquique (I Región):** adjudicado en 1995 a la sociedad concesionaria Chucumata S.A., por un plazo de 12 años.
- **Aeropuerto El Loa de Calama (II Región):** adjudicado en 1997 a la concesionaria Aeropuerto El Loa S.A., por un plazo de 12 años.
- **Aeropuerto Arturo Merino Benítez (AMB) (Región Metropolitana):** adjudicado en 1997 al Consorcio SCL, por un plazo de 15 años.
- **Aeropuerto El Tepual De Puerto Montt (X Región):** adjudicado en 1995 a la empresa Concesión Aeropuerto El Tepual S.A., por un plazo de 12 años.
- **Aeropuerto Cerro Moreno De Antofagasta (II Región):** adjudicado en 1999 a la empresa CINTRA Concesiones de Infraestructura de Transporte de Chile Ltda., la cual se constituyó en Aeropuerto Cerro Moreno Sociedad Concesionaria S.A., por un plazo de 10 años.
- **Aeropuerto La Florida (IV Región):** adjudicado en 1997 a la sociedad concesionaria Concesión Aeropuerto La Florida S.A., por un plazo de 10 años.
- **Aeropuerto Carriel Sur de Concepción (VIII Región):** adjudicado a la sociedad concesionaria AEROSUR en 1999 por un plazo de 200 meses.
- **Aeropuerto Presidente Ibáñez (XII Región):** adjudicado en el 2000 a BELFI, conformando el consorcio Austral Sociedad Concesionaria S.A. El plazo de la concesión es de 103 meses.



Por último, es importante destacar dentro del marco regulatorio e institucional de la industria, que la ley establece el autofinanciamiento. El sistema se financia a través de la recaudación de las tasas que pagan las líneas aéreas por hacer uso de los servicios que presta la DGAC, por los pasajeros que utilizan la red de terminales aéreas y por las concesiones aeronáuticas y no aeronáuticas. La ley establece que estos ingresos sean reinvertidos en el propio sistema.

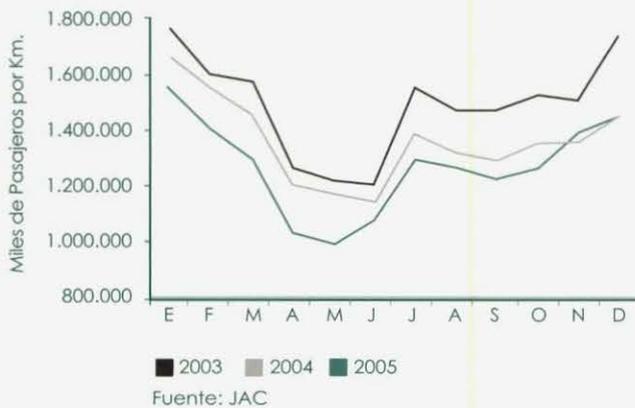


3. Situación actual

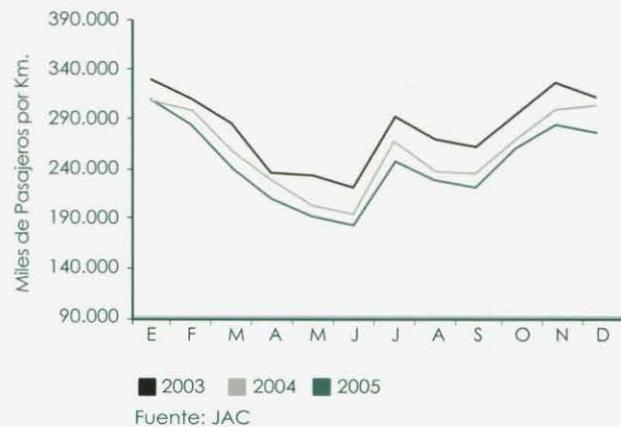
El flujo de tráfico de pasajeros ha incrementado sostenidamente durante los últimos años, tendencia que se ha mantenido en lo más reciente y sus perspectivas son optimistas. En el año 2005, el tráfico internacional registró un crecimiento de 10,7%, equivalente a 4.024.834 pasajeros, con respecto al año anterior. Los destinos internacionales con mayor tráfico continúan siendo Buenos Aires, Sao Paulo, Madrid, Lima y Miami (todos sobre 200.000 pasajeros). Por su parte, la información sobre el tráfico doméstico de pasajeros muestra un crecimiento para 2005 de 7,1% respecto de 2004, con lo que se tiene una tasa de variación positiva por segundo año consecutivo (en 2004 fue de 4,4%), después de 5 años sucesivos de caídas (1999 al 2003).

A pesar de que las cifras anteriores corroboran la tendencia positiva que se viene registrando en los últimos años, para tener un mayor detalle del tamaño y crecimiento de esta industria de transporte aéreo hay que tener en cuenta que las líneas aéreas proveen a los pasajeros un servicio de transporte entre dos puntos geográficos. De esta manera las mediciones deben realizarse respecto al número de pasajeros transportados. Sin embargo, el servicio de transporte no cubre la misma distancia para cada pasajero, por lo que es necesario considerar la distancia de cada ruta en el análisis y la forma estándar de hacerlo es utilizar la cantidad de pasajeros por kilómetro como variable relevante.⁴⁴ En los siguientes gráficos se muestra la evolución del tráfico aéreo en Chile, internacional y nacional, medido en miles de pasajeros por km. totales (llegadas y salidas).

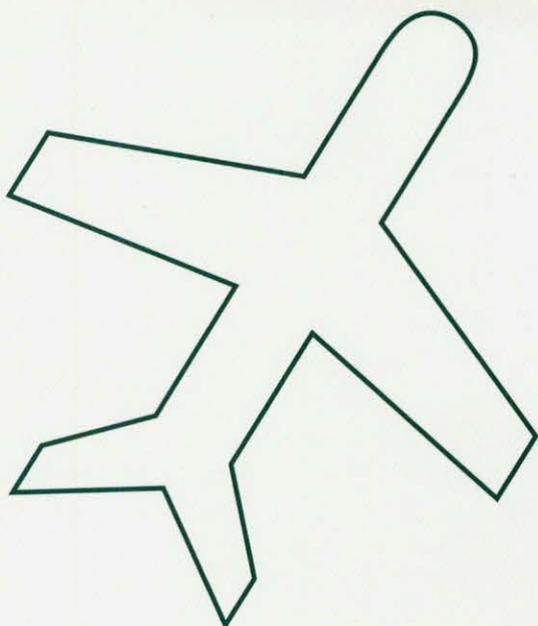
Tráfico de Pasajeros
Aéreos Internacionales



Tráfico de Pasajeros
Aéreos Nacionales



⁴⁴ Para un mayor detalle véase Agostini (2005).



Concesiones

No cabe dudas que la utilización del mecanismo de concesiones de obras públicas en el sector aeroportuario ha provocado un notable avance en esta área. En la mayoría de los aeropuertos concesionados, que hasta la fecha suman 11 y de los cuales 9 se encuentran operando, el sector privado se limita a la construcción de los nuevos terminales y del equipamiento de aeronavegación y complementario, mientras que las pistas quedan bajo la jurisdicción del Estado. Esto ha permitido que, en un plazo de casi 10 años, se ha aumentado la capacidad aeroportuaria del país, licitando al sector privado cerca del 90% de los principales aeródromos de la red, con un inversión del orden de los US\$ 280 millones.

Durante el año 2003 se llevó a efecto el proceso de licitación de la concesión del Aeropuerto de Chacalluta de Arica, cuya adjudicación se efectuó en el mes de febrero de 2004 y actualmente se encuentra en etapa de construcción. En febrero de 2005 se dio inicio a la operación del Nuevo Aeropuerto de Atacama. Esta nueva obra comprende un nuevo edificio terminal de 3.100 m² y una pista de 2.200 metros de largo, además de una plataforma de 27.00 m². En la siguiente tabla se muestran los principales resultados que se derivan de las concesiones en este sector.

Principales resultados de las Concesiones Aeroportuarias

Aeropuertos	Superficie Edificio		Puentes de Embarque	
	Sin Concesión	Con Concesión	Sin Concesión	Con Concesión
Chacalluta (Arica)	2.500	5.100	0	0
D. Aracena (Iquique)	1.000	4.700	0	2
C. Moreno (Antofagasta)	5.200	7.500	0	3
El Loa (La Serena)	700	2.200	0	0
Nuevo Aeropuerto de Atacama	1.300	3.100	0	-
La Florida (La Serena)	1.300	3.200	0	0
AMB (Stgo.)	38.000	90.000	4	17
Carriel Sur (Concepción)	2.000	8.100	0	4
El Tepual (Pto. Montt)	1.100	4.500	0	2
Pdte. Ibañez (Pta. Arenas)	2.800	6.100	1	3

Fuente: MOP.

Con respecto a los futuros proyectos, ya se ha iniciado el segundo plan de concesiones aeroportuarias, impulsada por la CGC, en la cual destaca la construcción de los aeropuertos en La Serena y Temuco. A esto se suma el proyecto de ampliación del terminal de Chacalluta en Arica. La inversión estimada total para los nuevos aeropuertos en la IV y IX Región alcanza a aproximadamente US\$ 70 millones.



Nuevos Proyectos en Concesiones Aeroportuarias

Región	Aeropuerto	Inversión Estimada (US\$ MM)
IV	Regional de Coquimbo	30
IX	Regional de la Araucanía	40
Total		70

Fuente: MOP



Por otra parte, con motivo del término de las concesiones de los aeropuertos D. Aracena de Iquique y El Tepual de Puerto Montt que corresponden a enero de 2008 y febrero de 2008, respectivamente, se han iniciado las gestiones para contar con los antecedentes técnicos necesarios para el llamado a la relicitación de los mismos. Además, conforme se aproxima el término del contrato de concesión actual (enero de 2008), el MOP tiene contemplado efectuar anticipadamente el proceso de relicitación para el acceso vial del AMB, de manera de potenciar dicha concesión y dar continuidad a su operación.

96 97

98 99

Próximas relicitaciones

Aeropuertos	Concesión		Inversión (MM US\$) *
	Inicio	Fin	
Terminal de Pasajeros y de Carga Aeropuerto Diego Aracena de Iquique	09.01.1996	08.01.2008	10
Terminal de Pasajeros Aeropuerto El Tepual de Puerto Montt	19.02.1996	18.02.2008	10
Acceso Vial Aeropuerto Arturo Merino Benítez		ener-08	10
Total			30

Fuente: MOP.

* corresponde a las relicitaciones.



Inversión de la Dirección de Aeropuertos (DAP) del MOP

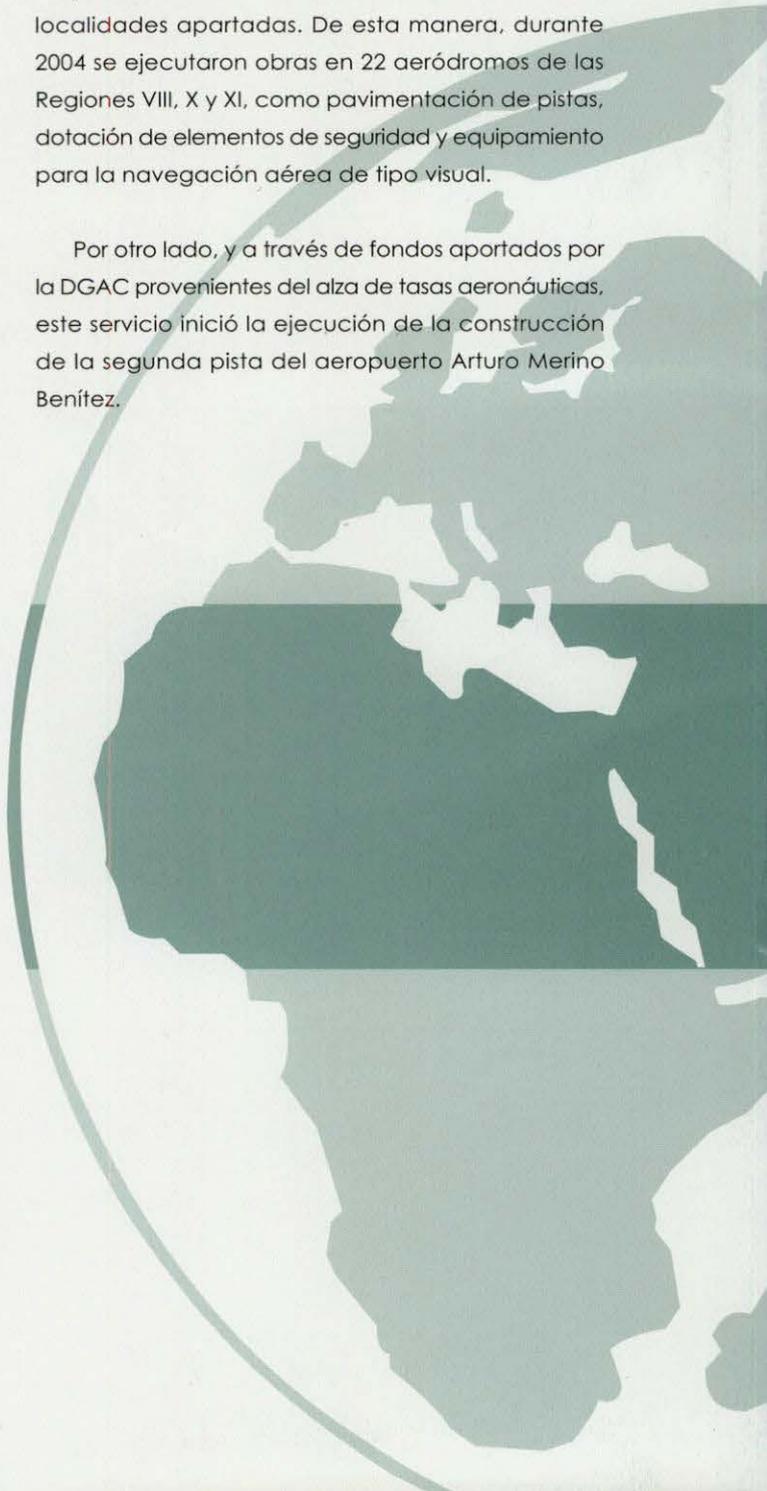
Si bien la misión de la DAP es planificar, proyectar, diseñar, construir, fiscalizar y mantener operativa la red aérea, de manera que se proporcione a las personas un servicio moderno y seguro, en el último tiempo se ha dedicado más a la mantención de las obras que a la planificación y construcción de las obras en este sector.

La utilización de asignaciones sectoriales de recursos financieros son programadas cada año, de acuerdo a las necesidades que presente la red aeroportuaria, con el fin que se mantengan operativa. Los proyectos de inversión que se ejecutan corresponden principalmente a los siguientes tipos de infraestructura:

- **Infraestructura Horizontal:** involucra áreas de movimiento de aviones, es decir pistas (calles de rodaje y losas de estacionamiento). Además se contemplan caminos de acceso, instalaciones eléctricas y sanitarias y, en general, todas sus obras complementarias.
- **Infraestructura Vertical:** se refiere a la construcción, ampliación y conservación de edificios terminales de pasajeros y carga.

Durante 2004, la DAP enfatizó su labor en la ejecución de obras de conservación en aeródromos de las redes de cobertura nacional, internacional y pequeños aeródromos, lo que implicó una ejecución presupuestaria equivalente al 98,4 % respecto del presupuesto asignado. La ejecución de obras de conservación en aeródromos tuvo como objetivo el mejoramiento de las condiciones de vida en localidades apartadas. De esta manera, durante 2004 se ejecutaron obras en 22 aeródromos de las Regiones VIII, X y XI, como pavimentación de pistas, dotación de elementos de seguridad y equipamiento para la navegación aérea de tipo visual.

Por otro lado, y a través de fondos aportados por la DGAC provenientes del alza de tasas aeronáuticas, este servicio inició la ejecución de la construcción de la segunda pista del aeropuerto Arturo Merino Benítez.



De esta manera, durante 2004 la DAP realizó inversiones en obras de conservación y mantenimiento por un total de US\$ 5,6 millones. Los aeropuertos en los que se realizó este tipo de inversión fueron: Diego Aracena (Iquique), La Florida (La Serena), Mataverí (Isla de Pascua), El Tepual (Puerto Montt) y A. Merino Benítez (Santiago), sumando US\$ 3 millones. Asimismo, se invirtieron US\$ 2,4 millones en la conservación de pequeños aeródromos ubicados en las distintas regiones (principalmente en el sur).



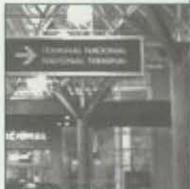
Inversión Dirección de Aeropuertos del MOP en 2004

Tipo	US\$ MM	Participación
Conservación de Aeropuertos	3,0	53%
Conservación de Pequeños Aeródromos	2,4	43%
Otras Obras	0,2	4%
Total	5,6	100%

Fuente: MOP y elaboración propia.

Para 2005 la DAP contó con un presupuesto de inversión total de US\$ 7,3 millones, lo que se traduce en un incremento de 32% respecto de lo presupuestado para 2004. Para 2006 los montos disponibles para esa dirección del MOP alcanzan a US\$ 8,4 millones, por lo que de mantenerse este ritmo de inversión anual y considerando adicionales por arrastre, luego durante 2006-2010 se requeriría un total aproximado de US\$ 48 millones para el período.





Principales proyectos para 2007

En la II Región se contempla el Proyecto Construcción Nueva Pista Aeródromo El Loa, con un monto de inversión estimada de M\$ 839.668, M\$ 797.174, M\$ 1.245.367 para los años 2007, 2008 y 2009, respectivamente.

En la Isla de Pascua se proyecta la Conservación Mayor de la Plataforma y Desahogo Oeste del Aeropuerto de Mataverí, con una inversión estimada de M\$ 435.898 para el año 2007.

En la X Región se contempla la ampliación de la Zona de Embarque del Aeródromo Cañal Bajo (Osorno), con un monto de inversión estimada de M\$ 824.500 para el año 2007.

En la XII Región se contempla la construcción del Nuevo Aeródromo de Puerto Edén por un monto de M\$ 875.000 para el año 2007 e igual cantidad para el año 2008.

Para la XII región, en el Aeropuerto Presidente Ibañez, se proyecta un reposición de la Plataforma PL-3 por un monto de M\$ 300.000 para el 2007 y de M\$ 339.863 para el año 2008.

Se contempla un Análisis de los Planes Maestros de los Aeropuertos Cerro Moreno de Antofagasta, El Loa de Calama y Presidente Ibañez de Punta Arenas, por un monto estimado de M\$ 570.000.

4. Requerimientos de inversión para el período 2006-2010

Los requerimientos de infraestructura en el sector aeroportuario se estiman en US\$ 148 millones de inversión para 2006-2010 (US\$ 100 millones en concesiones y US\$ 48 millones por la DAP). Sin embargo, los mismos ascienden a US\$ 300 millones si se considera que la DAP debería invertir, según estándares internacionales, un monto anual de US\$ 40 millones.

5. Conclusiones

En la actualidad, Chile es un país con un alto grado de apertura comercial y con una creciente participación de la inversión extranjera. La relevancia que ha adquirido la aviación comercial en el desarrollo de la economía, tanto por el transporte de pasajeros como por el transporte de carga, a nivel nacional e internacional obliga a mejorar y aumentar la capacidad de infraestructura física del sector aeroportuario.

Si bien la utilización del mecanismo de concesiones de obras públicas en el sector aeroportuario ha provocado un notable avance, la inversión que realiza el MOP a través de la Dirección de Aeropuertos (DAP) es escasa y puede tener graves consecuencias a futuro en la segunda etapa de las concesiones en aeropuertos. Esta dirección en los últimos años se ha dedicado más a la mantención de las obras con un bajo presupuesto que a la planificación y construcción de las obras en este sector.



Los principales problemas detectados en este sector son los siguientes:

1. No se observa una relación proporcional entre las inversiones horizontales (las que realiza el MOP a través de la DAP) con las inversiones verticales (realizadas por las concesionarias). Por lo tanto, desde una perspectiva de mediano plazo y considerando que dos aeropuertos que se encuentran bajo concesión tienen que ser relicitados (Iquique y Puerto Montt), las escasas inversiones horizontales (menos de US\$ 10 millones anuales) podrían afectar el negocio de los privados y la eficiencia de los aeropuertos.
2. Existe una preocupación en cuanto a la seguridad de los aeropuertos. En este sentido, la falta de mantención aumenta la probabilidad de ocurrencia de los accidentes, por lo cual se requiere un mayor traspaso (mantención y seguridad) al sector privado.
3. La tendencia hacia la utilización de aeronaves de mayor tamaño lleva a que exista un sobrepeso en el uso de los aeropuertos (aún no existe capacidad instalada para aviones de mayor tamaño). Esto debería normarse.

Otro problema que observamos, más vinculado a las decisiones de planificación aeroportuaria, es la falta de estudios profundos y con sustento técnico para determinar la necesidad o no de ciertos aeropuertos y cuáles son las alternativas más adecuadas. Esta carencia conlleva a que el Estado intervenga, causando serias distorsiones en los precios del propio mercado y aquellos relacionados y, con ello, ineficiencias en la asignación de recursos (se afectan las decisiones privadas). Esto es lo que ha sucedido con la decisión del Estado de cambiar el uso de suelo del Aeropuerto Los Cerrillos para la construcción del proyecto inmobiliario Portal Bicentenario. De esta manera, se produce una inadecuada intervención del Estado a través de este proyecto y que tiene los siguientes problemas: i) El MINVU está ejerciendo un innecesario y perjudicial

← SALIDAS

rol de evaluador de proyectos al decidir qué tipo específico de proyectos deberán ser desarrollados en los terrenos a licitar; y ii) la intervención del Estado genera competencia desleal respecto a agentes económicos que hayan comprado suelo en otras localizaciones, por la probable distorsión en los precios de suelo.

En suma, los inconvenientes detectados en el sector aeroportuario deberían ser solucionados en el corto plazo, para lo cual se considera fundamental ampliar el campo de acción del sector privado mediante licitaciones de la infraestructura horizontal y disminuir el dominio de la DGAC (lo que comúnmente se denomina correr la línea amarilla). Con respecto a esto último, se considera necesario definir nuevamente el rol que le compete a la DGAC. Las medidas que se implementen en este sector son importantes porque las concesiones en infraestructura aeroportuaria son las primeras que cumplen con los plazos de vencimiento y, por lo tanto, cómo se lleve a cabo la segunda etapa será primordial como ejemplo para el resto de las concesiones en los restantes sectores.

Ferrocarriles

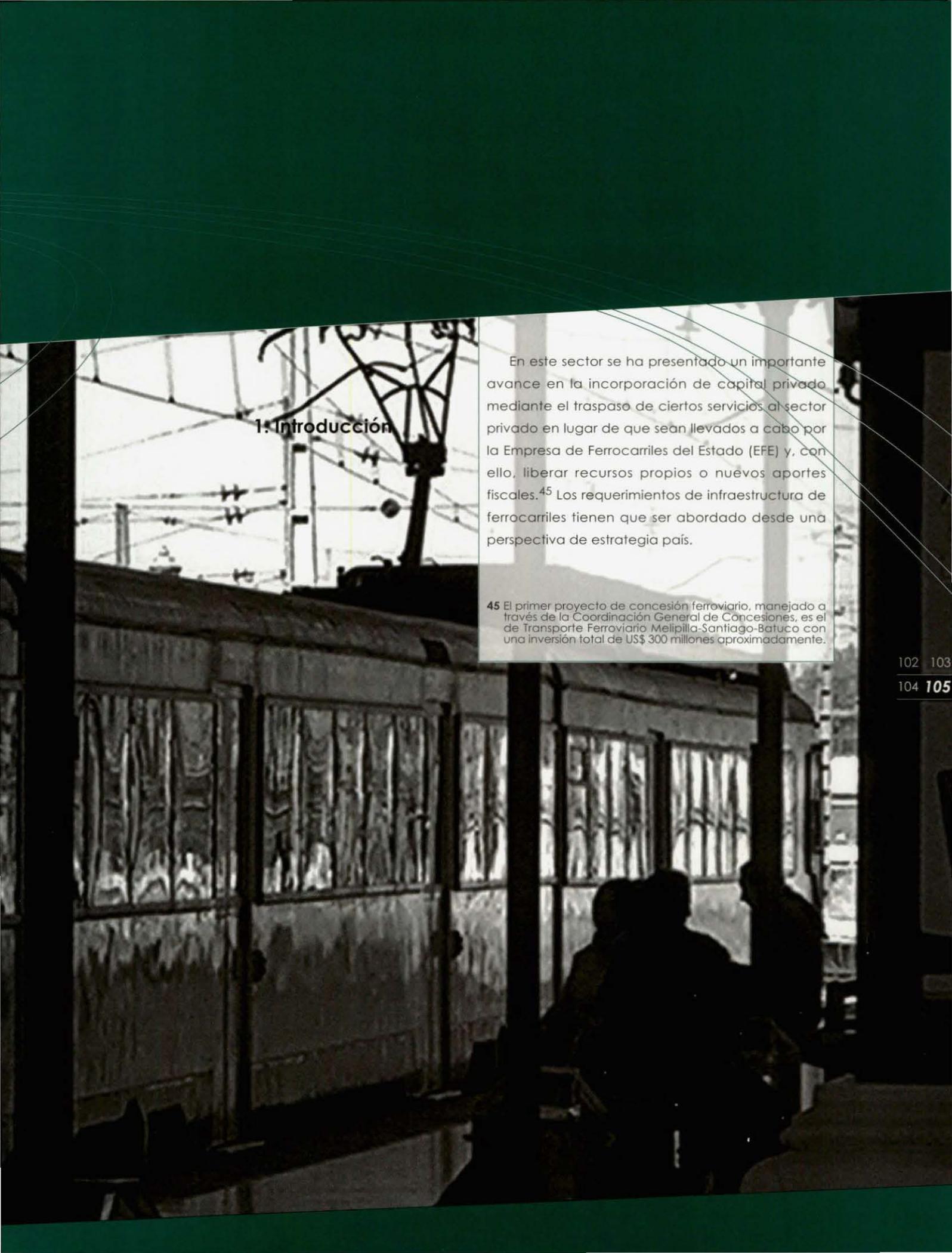
CÁMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCIÓN Balance de la Infraestructura en Chile



102 103

104





1. Introducción

En este sector se ha presentado un importante avance en la incorporación de capital privado mediante el traspaso de ciertos servicios al sector privado en lugar de que sean llevados a cabo por la Empresa de Ferrocarriles del Estado (EFE) y, con ello, liberar recursos propios o nuevos aportes fiscales.⁴⁵ Los requerimientos de infraestructura de ferrocarriles tienen que ser abordado desde una perspectiva de estrategia país.

⁴⁵ El primer proyecto de concesión ferroviario, manejado a través de la Coordinación General de Concesiones, es el de Transporte Ferroviario Melipilla-Santiago-Batuco con una inversión total de US\$ 300 millones aproximadamente.



2. Descripción sectorial

Hasta el desarrollo del sistema de concesiones viales interurbanas, el Estado realizó la totalidad de las inversiones en infraestructura vial, para lo cual diseñó esquemas de cobro por el uso de esa infraestructura (peajes cobrados directamente, impuesto a los combustibles y los permisos de circulación) que se justifica en el cobro por el uso de las vías. De acuerdo a información de EFE, el Estado efectivamente recauda todo lo que debe recaudar por el uso de las vías, pero no lo hace en la proporción correcta. Según dicha fuente, los vehículos pesados, es decir, buses y camiones, que son los que más desgastan las carreteras, efectivamente pagan menos en comparación con los automóviles. De esta manera se produce un subsidio de parte de los usuarios de automóviles al sector del transporte de carga y pasajeros por carretera.

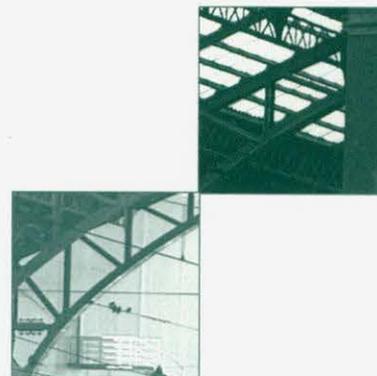
La Empresa de Ferrocarriles del Estado (EFE) realizó un estudio para cuantificar este efecto de inequidad en el transporte, el que concluyó que ascendía a US\$ 20 millones. Con posterioridad, desde el año 1992, la empresa recibe aportes estatales por concepto de inequidad. Sin embargo, según un estudio de CEPAL esta inequidad en el pago no se cumple en el caso de los buses, por consiguiente, no es razonable que EFE, empresa dedicada exclusivamente al transporte de pasajeros, reciba compensaciones y no la reciba Fepasa que se dedica al transporte de carga. Asimismo, estos aportes recibidos por EFE no necesariamente son utilizados para financiar mejoras en el servicio y pueden ser utilizados, por ejemplo, para financiar gastos de administración.

En el período 2000-2002, la administración de la empresa siguió una estrategia de desarrollo gradual y bastante acotado, con financiamiento asegurado de la inversión. De esta manera, la empresa definió

un Plan Trienal 2000-2002 que contemplaba una inversión total de US\$ 112 millones. Este Plan marcó las prioridades de la empresa, como las siguientes: i) desarrollar los trenes de cercanía (Metrotren Santiago-San Fernando y Merval); y ii) recuperar los tramos de media y larga distancia (Santiago-Chillán y Chillán-Temuco). Este Plan, que contemplaba inversión tanto en infraestructura como en material rodante, se cumplió aproximadamente en los plazos establecidos, se terminó el Metrotren hasta San Fernando y a mediados de 2002 se terminó el mejoramiento del trazado hasta Chillán.

Se marcó un importante hito en la incorporación de capital privado al sector ya que la empresa optó por emprender la concesión a privados de ciertos servicios de manera de no comprometer ni recursos propios ni buscar nuevos aportes fiscales. El primer proyecto de concesión ferroviario, que no llegó a concretarse, fue el llamado Transporte Ferroviario Melipilla-Santiago-Batuco con una inversión total de US\$ 300 millones aproximadamente, fue manejado a través de la Coordinación General de Concesiones. En este modelo, que se fundaba en la necesidad de ingresar fondos y gestión privada al sector, se optó por concesionar conjuntamente el manejo de la infraestructura como la operación ferroviaria. Sin embargo, se ha planteado que no habría resultado, entre otras razones por que no recogía los beneficios de separar la infraestructura con la operación. Estos beneficios serían, al menos teóricamente,⁴⁶ los siguientes:

- **Reducir costos unitarios.** Mientras más tráfico tiene una línea menor es el costo unitario, entonces pueden ingresar nuevos operadores con un costo unitario mayor al costo adicional que genera, pero mucho menor que los costos totales de la línea, es decir, sumando los costos de todos los operadores como si existiera un operador único.
- **Crear competencia.** Los operadores compiten entre sí, aunque se debe asegurar la neutralidad del proveedor de infraestructura.



- **Concentrar los operadores en el servicio que entregan,** es decir, las empresas operadoras maximizarían la eficiencia y prestaciones en la operación, sin la existencia de subsidios cruzados a la infraestructura.

En definitiva, se estima que la causa del fracaso de la licitación fue la falta de certidumbre en la demanda futura frente a los altos volúmenes de inversión requerido (los que por el modelo de licitación planteado estaban concentrados en un solo operador).

Esta experiencia se recoge en el Plan Trienal 2003 – 2005, que contempla un modelo de concesión que separa la infraestructura de la operación, desconcentrando los riesgos del negocio. Este Plan Trienal se planteó como meta rentabilizar los servicios, aumentando la participación de mercado; consolidando al tren como un transporte cómodo, rápido, seguro y económico, con amplias ventajas tanto para los pasajeros como para la carga, con un servicio competitivo, moderno y eficiente. Para ello, se tuvieron en cuenta cuatro ejes estratégicos: i) eficiencia económica, a través del máximo aprovechamiento de recursos y mejoramiento de la gestión administrativa y gerencial; ii) calidad de servicios con trenes modernos, puntuales, con mejores frecuencias e itinerarios; iii) integración territorial por medio de proyectos que impulsan el desarrollo de

⁴⁶ Thompson, Louis : *The Benefits of Separating Rail Infrastructure from Operations*, The World Bank, Public Policy for the Private Sector N° 135, Diciembre 1997

las regiones y centros urbanos; y iv) seguridad integral para los pasajeros y la comunidad, en todos los servicios ferroviarios. Estos ejes estratégicos, a su vez, contaron con 2 formas de financiamiento:

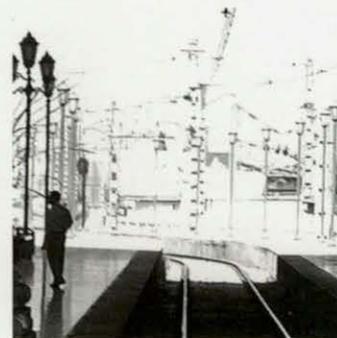
- US\$ 480 millones por parte del Estado, que incluye la colocación de bonos a 30 años plazo por ese monto.
- US\$ 520 millones con fondos de la empresa obtenidos mediante la venta de inmuebles disponibles o fuera de operación, el desarrollo de negocios generadores de flujos, la venta de participación accionaria en sociedades, créditos o leaseback y los ingresos por transporte de pasajeros.

Los principales proyectos del Plan Trienal 2003-2005 son los siguientes:

- Programa de Seguridad Integral. Este programa involucra una inversión de US\$ 33 millones, la que comprende tareas de confinamiento de vías (579 kilómetros de vías desde las regiones Metropolitana hasta la X Región), pasarelas peatonales, mejoramiento de cruces vehiculares.
- Mejoramiento de estaciones. Este proyecto comprende la modernización de la Estación Central (terminal de servicios para la atención de más de 130 mil personas), la remodelación del Metrotren y el acondicionamiento de las estaciones Red Sur (Remodelación de las Estaciones de Curicó, Talca, Chillán, Parral y Coigüe). La inversión estimada es de US\$ 14 millones.
- Asociación con privados para la mantención de la infraestructura ferroviaria. Este proyecto corresponde a la aplicación de contratos de provisión de infraestructura ferroviaria que busca la asociación público y privada en el desarrollo de inversiones y realización de mantenimiento a largo plazo. De esta manera, se contemplan obras de construcción y/o rehabilitación y mantenimiento por 16 años de los 1.694 km. de

vías férreas en 3 zonas de la red, que se encuentran divididas en: Zona Norte, Zona Centro y Zona Sur. (Zona Norte: tramos Santiago-San Antonio y Santiago-Valparaíso. Zona Centro: tramos Alameda - San Rosendo, San Rosendo - El Ancla y Concepción - Lomas Coloradas. Zona Sur: rehabilitación y mantenimiento de las líneas férreas por un plazo de 8 años para el tramo San Rosendo - Puerto Montt.). La inversión es de US\$ 183 millones.

- Señalización, Electrificación y Comunicaciones (SEC). Proyecto de ingeniería, suministro, montaje, pruebas, puesta en servicio y mantenimiento en estas áreas por un período de 16 años, en el tramo comprendido entre las estaciones correspondiente a los sectores Alameda - Temuco, Hualqui - Talcahuano y Concepción - Bío Bío de la Red Sur de EFE.
- Modernización del material rodante. Este proyecto involucra: i) tren a Temuco; ii) reforzamiento a Chillán; iii) nuevos equipos de Merval; y iv) Biovías, por un monto de inversión de US\$ 197 millones.





- Merval. Este es el proyecto de mayor envergadura del Plan Trienal, que une 43 km. entre las localidades de Valparaíso y Limache. Comprende la construcción de estaciones de superficie y talleres (20 nuevas estaciones), túnel subterráneo (5 kilómetros de longitud con 4 estaciones), 27 trenes de dos coches (con capacidad para 398 pasajeros y velocidad de 120 km/h) y la recuperación del borde costero. La inversión total asciende a US\$ 223 millones.
- Biovías en la VIII Región. Este es un proyecto integral de transportes del Gran Concepción, que considera, entre otros, la ampliación de los servicios de trenes de cercanía. La inversión estimada es de US\$ 135 millones.
- Rehabilitación y remodelación del tramo Victoria – Puerto Montt. Se considera: i) proyecto de recuperación de 389 km de vía entre Temuco y Puerto Montt, con una inversión de US\$ 27,5 millones, que se adjudicó por medio de licitación pública; ii) acondicionamiento de 15 estaciones.

3. Situación actual

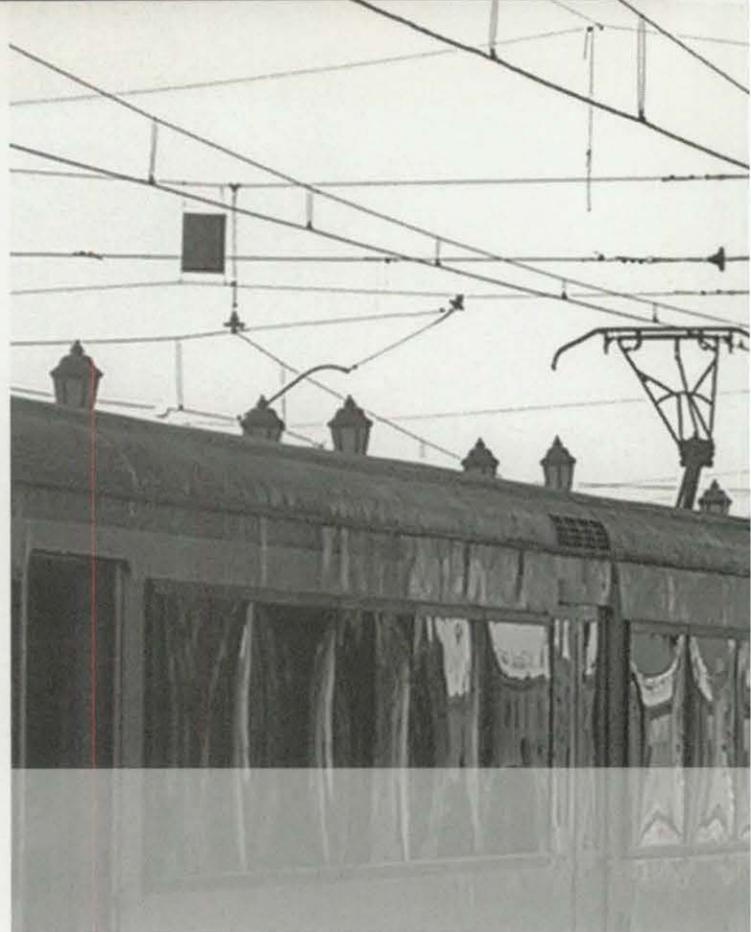
La importancia del ferrocarril tiene que ser abordada desde la perspectiva de los beneficios indirectos que genera su desarrollo, como lo son: i) eficiencia en el uso de energía, ya que el ferrocarril es un medio de transporte más eficiente energéticamente que el resto de los medios con los que compete; ii) seguridad; iii) menor congestión porque su utilización reduce el número de personas que viajan por otros medios; y iv) menor contaminación.

No obstante lo anterior, algunos hechos relevantes en lo más reciente son:

- En materia de seguridad integral, hay que destacar las obras contempladas en el plan trienal 2003-2005, las que durante 2004 comenzaron con el confinamiento de 524 kilómetros desde la Región Metropolitana hasta la Novena Región, considerando además los ramales ocupados por trenes de carga. Esto permite aumentar la seguridad ferroviaria de las 60 comunas que están aledañas a la vía férrea. Asimismo, se inauguraron las pasarelas peatonales de San Bernardo, Lo Espejo, Pedro Aguirre Cerda y en la ciudad de Rancagua.

· En agosto de 2004 se adjudicó al Grupo COMSA la primera concesión ferroviaria que contempla el plan trienal 2003-2005. El proyecto tiene por objetivo rehabilitar y mantener el trayecto Santiago – San Antonio y Santiago - Valparaíso con un total de 376 kilómetros de vía férrea, dando así continuidad al transporte ferroviario de pasajeros y carga por 16 años. En noviembre de ese mismo año se adjudica a la empresa CVI- Impromec S.A el proyecto que busca modernizar los servicios y accesos de las 17 estaciones de Metrotren a través del cierre perimetral de éstas, la instalación de torniquetes, reparación de andenes, entre otros. Las obras se ejecutaron durante el primer semestre de 2005.

Por último, hay que destacar la puesta en marcha del metro regional de Valparaíso (Merval), la referida a la llamada IV etapa, en el segundo semestre de 2005 y que consistieron en el soterramiento de la vía ferroviaria en su cruce por el centro de Viña del Mar, la construcción de la vialidad en la superficie liberada y el mejoramiento del trazado de la vía entre la Estación Puerto y Estación Limache.

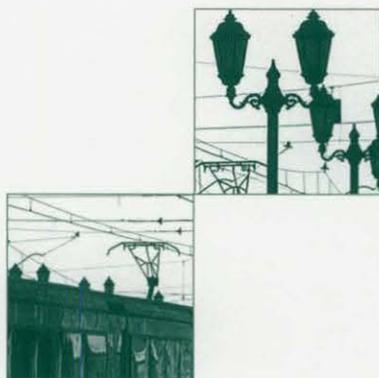


4. Inversiones para el período 2006-2010

En este apartado se describen los proyectos en carpeta que se encuentra desarrollando EFE y la cual está en etapa de elaboración de su plan trienal de inversiones para el período 2006-2008 y que aún no es conocido.

Proyecto Zona Norte

Este proyecto que se encuentra desarrollando la empresa en la zona norte por US\$ 25 millones de inversión total comprende obras de construcción y/o habilitación y mantenimiento de las líneas férreas en los sectores Alameda-Limache, Alameda-Barrancas y obras de mantenimiento para los sectores Limache-Puerto y Paine-Talagante. El proyecto considera el mejoramiento de las líneas férreas, obras de arte, salvo puentes de longitud superior a once metros, cruces a nivel, cortes, terraplenes y confinamientos. Una vez materializado el proyecto se contará con una capacidad de 280 kilómetros de vía simple.





El contratista será responsable de mantener los estándares definidos en las bases por el período de 16 años. Las obras principales en desarrollo son cambios de durmientes, reemplazo de rieles, colocación de balastos, nivelación y alineación de vía, e instalación de básculas. A fines de noviembre de 2005 presentaba un estado de avance de aproximadamente el 70%.

Proyecto Zona Centro

El proyecto zona centro que involucra US\$ 78 millones de inversión se encuentra dentro del plan de inversiones 2003-2005 y comprende obras de rehabilitación y mantenimiento de las líneas férreas en los sectores entre Alameda – San Rosendo, San Rosendo - El Ancla y Concepción – Lomas Coloradas. La principal obra es la rehabilitación y mantenimiento de 594 kilómetros de líneas férreas entre Alameda y Concepción. El consorcio integrado por las empresas Tecsá-Dragados, se adjudicó en julio de 2005 la ingeniería de detalle y obras civiles. Se estima que la puesta en marcha de este proyecto será durante el segundo semestre de 2006.

Sistema de señalización, electrificación y comunicación

En diciembre de 2004 se adjudicó al consorcio formado por Sice-Enyse y Cam el proyecto de sistemas de señalización, electrificación y comunicación interregional, de US\$ 103 millones de inversión total y con cerca de 800 kilómetros. Tiene como objetivo contratar por un período de 16 años los servicios de ingeniería, suministro, montaje, pruebas, puesta de servicios y mantenimiento para los sistemas de señalización, electrificación y a los sectores Alameda-Temuco, Hualqui/Talcahuano y Concepción/Bío Bío de la red Sur de EFE. Hacia fines de noviembre este proyecto mostraba un estado de avance global de 28%.

Proyecto Zona Sur

Este proyecto en la zona sur también se encontraba dentro del plan de inversiones 2003-2005 y consiste en la rehabilitación y mantenimiento de 450 kilómetros de vía férrea entre las ciudades de San Rosendo y Puerto Montt para trenes de carga. Al cierre de este informe (diciembre 2005) no se han producido cambios significativos en este proyecto, salvo que el monto de inversión podría variar debido a que la empresa podría priorizar otras iniciativas en el resto del país.

Tren Padre Hurtado

EFE se encuentra desarrollando un proyecto en la Región Metropolitana del país. La iniciativa contempla la construcción de un Tren en la Zona de Padre Hurtado cercano a Camino Melipilla. El proyecto tendrá una extensión de 20 kilómetros y contempla las siguientes obras: i) construcción de segunda vía; ii) construcción de sub.-estación eléctrica; iii) instalación y mantenimiento de letreros indicadores; y iv) otros.

46 *Thompson, Louis : The Benefits of Separating Rail Infrastructure from Operations*, The World Bank, Public Policy for the Private Sector N° 135, Diciembre 1997

El objetivo es cubrir la demanda de servicios de transporte de la zona, que permitirá mayor desplazamiento de población en menor tiempo, y forma parte del plan de desarrollo de la empresa.

La ingeniería conceptual y básica están terminadas y están en análisis de presupuestos y antecedentes técnicos.



Proyectos de Inversión de EFE

Cifras en MM US\$

Proyecto	Inversión Total	Fechas Construcción		Gasto en Construcción		
		Inicio	Fin	2006	2007	Total
Zona Norte	25	novi-04	abri-06	4	0	21
Sistema de señalización, electrificación y comunic.	103	marz-05	juli-06	27	0	52
Zona Centro	78	agos-05	abri-07	49	10	66
Tren Padre Hurtado	50	mayo-07	mayo-08	0	19	30
Zona Sur	60	juni-06	marz-08	9	38	51
Total	316			89	67	220

Fuente: CBC

A simple vista, los proyectos en la tabla anterior podrían indicar un proceso de modernización, sin embargo esto no es así ya que deben considerarse la velocidad de diseño de tales proyectos. Específicamente, en los trabajos de la llamada Zona Norte, de un total de 325 Kms., las velocidades máximas permitidas, por bases, son:

- Puerto - Limache (Merval) son 43 kms. y tiene velocidades de 100 km/hr para carga y 130 Km/hr para pasajeros.

- Alameda - Polpaico y Alameda - Talagante suman 73 kms. y velocidades de 65 km/hr para carga y 100 km/hr para pasajeros.
- Polpaico - Limache; Talagante - Barrancas y Paine - Talagante suman 210 kms. y velocidades de 40 km/hr para carga y de 50 km/hr para pasajeros.

Es decir, la mayor parte de la línea en reparación en este sector (210 Kms.) es para dejarlas con velocidades de 40 a 50 kms/hr.





5. Conclusiones

Si bien aún no se conoce en detalle el plan trienal de inversiones de EFE para el período 2006-2008, los proyectos en carpeta dan cuenta de una inversión en el sector ferroviario de al menos US\$ 316 millones.

Esta Comisión considera que la demanda por transporte de pasajeros y carga no tiene en general déficit, por lo que la eventual inversión (o no) en infraestructura ferroviaria no tendría su origen en la falta de infraestructura para atender esa demanda, sino en la rentabilidad que ella pudiera tener. Por otro lado, se observa la necesidad de inversión en seguridad en las vías que están operando. De todas maneras, información preliminar indicaría que EFE estaría incorporando en su plan de inversiones 2006-2008 un monto considerable en ésta área.

Hay que tener presente que los requerimientos de infraestructura en el sector ferrocarriles tienen que ser abordado desde una perspectiva de estrategia país, considerando los beneficios indirectos

que genera este medio de transporte y ser justificados socialmente. De hecho, la utilización de ferrocarriles genera importantes ahorros y, por consiguiente, ventajas sobre el transporte carretero en materia de accidentabilidad, consumo de energía, y en lo que se refiere al medio ambiente y los cambios que pudieran producirse sobre el mismo. Por lo tanto, consideramos que el mercado debe orientar las inversiones en ferrocarriles, siendo el sector privado quien propone proyectos que son rentables (del punto de vista privado), pero además debe existir algún tipo de subsidio por parte del Estado hacia las empresas para lograr internalizar los efectos indirectos mencionados. Un claro ejemplo de iniciativa privada en este sector es el proyecto Ferrocarril Trasandino Central, incluido en la carpeta de concesiones 2005-2007 del MOP por un monto de inversión total de US\$ 90 millones, y que permitirá incrementar la capacidad de transporte de carga. Recuérdese que en la actualidad sólo se transporta mediante camiones a través del Paso Internacional Los Libertadores, y que en algunos períodos del año tiene un alto grado de congestión.

Diseño y diagramación:
Alvaro Sandoval Fedelli
www.iunta.cl

Impresión:
www.androsimpresores.cl



Cámara Chilena de la Construcción
Comisión de Infraestructura
www.cchc.cl

