

INFRAESTRUCTURA Y POBREZA EN CHILE[†]

Eduardo Saavedra *

Octubre 10, 2012

Resumen

Este trabajo describe las principales políticas de inversión en infraestructura de obras civiles en Chile, tanto las realizadas por el MOP con presupuesto público como aquellas insertas en el programa de concesiones de carreteras, de puertos y aeropuertos. Este trabajo cuantifica el impacto de estas inversiones sobre la tasa de pobreza, para lo cual se utiliza información desde 1990 y desagregada para cada región del país. Se encuentra que las obras de riego, viales y concesionadas tienen un impacto significativo en reducir la pobreza, en ese orden de importancia, además ciertamente del PIB que sintetiza el efecto del crecimiento económico directo y el producido por otras políticas económicas. Un aumento sistemático de 1% en obras de infraestructura desde 1990 habría reducido en 4 puntos porcentuales la tasa de pobreza a nivel nacional hacia el año 2009. A partir de estos resultados, se propone tomar en cuenta los impactos en menor pobreza para rankear los proyectos de inversión, en particular en infraestructura pública. Para que dicha política sea efectiva, se proponen cambios a la institucionalidad y operación del MOP y del sistema de evaluación de inversiones públicas.

Palabras Claves: *Infraestructura, Obras Públicas, Pobreza, Crecimiento, Concesiones*

Clasificación JEL: *C23, C25, H54, I38, O18, R11*

[†] Este trabajo se ha beneficiado de los comentarios de Joana Fontoura, Laura Sour y otros asistentes al seminario sobre Infraestructura y Pobreza en Rio de Janeiro en Noviembre de 2010, así como de los participantes en la Conferencia Anual de la SECHI 2011 y en el Seminario del IPE, Perú en Diciembre de 2011. Se agradece la valiosa asistencia de Matías Palacios y Juan Ignacio Vila. No obstante los errores que permanezcan son de mi única responsabilidad.

* Profesor y académico de ILADES-Universidad Alberto Hurtado, Chile. Dirección: Erasmo Escala 1835, Santiago, Chile. Teléfono: (562)8897354. Fax: (562)6920303. E-mail: saavedra@uahurtado.cl

1. ANTECEDENTES

Chile muestra elevadas tasas de inversión en infraestructura desde la vuelta a la democracia en 1990. Estas nuevas inversiones se han desarrollado con mucha fuerza en los sectores de obras públicas: carreteras, obras de riego, puertos y aeropuertos siguiendo el modelo de sociedad público-privada (*public-private partnerships* o PPP en inglés); esto es, con inversiones públicas e inversiones a través del sistema de concesiones. Otras inversiones fuertes le precedieron o fueron contemporáneas con las anteriores en servicios básicos: electricidad, sanitarias, telecomunicaciones y gas natural. Por último, persiste aún carencia de inversiones en algunos servicios de utilidad pública, principalmente escuelas y hospitales.

Nos parece pertinente analizar el impacto que han tenido los diversos programas de inversiones en obras públicas de infraestructura en Chile, debido principalmente a que el país fue pionero en PPP's y sus programas son regularmente mencionados como ejemplos a seguir por países en vías de desarrollo para mejorar sus índices de crecimiento y, en lo que atañe a nuestro trabajo, para reducir los indicadores de pobreza. Es así como este trabajo describe las principales políticas de inversión en obras públicas de infraestructura en Chile, poniendo énfasis en el programa de concesiones de carreteras, de puertos y aeropuertos, analiza estadísticamente el impacto de las inversiones en obras públicas de infraestructura sobre la reducción de los niveles de pobreza en Chile y, finalmente, determina las consecuencias de política pública y eventualmente mejores prácticas en países que busquen por la vía de programas de inversión en infraestructura reducir sus niveles de pobreza.

La literatura que ha analizado el impacto de las inversiones en infraestructura muestra una relación de largo plazo entre estas variables. Dos son las áreas de la ciencia económica que han analizado esta relación: la economía regional y la economía del crecimiento económico. En cuanto a la primera área, o en rigor su subárea de la nueva economía de la geografía, se enfatiza que las inversiones en obras civiles reducen los costos de transacción vía una mayor conectividad entre mercados – o lo que en esta literatura se llama economías de aglomeración – lo que influye sobre el crecimiento económico y aparejado a éste la reducción de la pobreza. Al respecto, existirían tres fuentes de relaciones causales entre estas variables.¹

En primer lugar, el desarrollo de la interconectividad a través de inversiones en carreteras y puertos principalmente reduce los costos de transporte entre la etapa de producción y la etapa de

¹ Véase Fujita, Krugman y Venables (1999), Baldwin y Martin (2004) y Straub (2008) para buenos *surveys* en la materia.

consumo, reduce el costo de los bienes y por lo tanto aumenta la demanda agregada, el crecimiento del país y, como consecuencia de esto último, cae la tasa de pobreza.²

Una segunda relación causal entre infraestructura y pobreza se encuentra en las inversiones en embalses y canales de regadío. En efecto, estas obras aumentan la productividad de los sectores rurales carentes de recursos hídricos, lo que lleva a un mayor valor agregado de los productos, la productividad y la mano de obra agrícola, muchas veces ligada a los sectores más pobres del país.

En tercer lugar, se tiene el hecho de que Chile ha orientado su crecimiento “hacia afuera”, es decir basa su crecimiento en una economía principalmente exportadora, en particular de materias primas, entre las que destacan los productos agrícolas y acuícolas. Como consecuencia, el desarrollo de la infraestructura genera un mayor crecimiento de esos sectores en el país, con su consecuente caída en los índices de pobreza.³

Si bien estos tres efectos tienen asidero económico claro y evidente, regularmente la evidencia empírica no ha sido del todo clara por cuanto todos estos efectos son finalmente capturados por la relación causal infraestructura-crecimiento-caída en la pobreza. Ello por cuanto los efectos de las inversiones en infraestructura afectan primeramente al crecimiento económico, el cual influye decisivamente sobre la reducción en la pobreza, sea que haya sido influido por nueva y mejor infraestructura, o por otras razones.

Dentro del área de la economía del crecimiento, se da cuenta principalmente de dos impactos que relacionan la caída en la pobreza con las inversiones en infraestructura: efecto macroeconómico y reducción del poder de mercado en ciertos mercados. En cuanto al primero, los principales efectos que pueden asociarse directamente al crecimiento son el impacto de estas inversiones como una fuente importante de generación de empleo, tanto directo como indirecto, con su consecuente impacto en reducir la pobreza por tratarse de empleo menos calificado y, muchas veces, altamente intensivo en mano de obra.⁴ Dentro de lo segundo, importantes son las nuevas infraestructuras en carreteras, puentes, túneles, transbordadores (*ferrys*) y ferrocarriles en reducir la existencia de mercados quasi aislados, aumentando con ello la competencia y generando efectos distributivos en favor de los consumidores.

Este trabajo toma los cuerpos teóricos de ambas literaturas y basado en evidencia de inversiones en infraestructura de obras civiles: carreteras urbanas e interurbanas, obras de riego, puertos y aeropuertos principalmente, ya sea realizadas directamente por el Estado o por privados a

² Ver Mas-Colell, Whinston y Greene (1995) o Varian (1992) para las cadenas de razonamiento lógico enunciadas en estas relaciones de causalidad. Ver Murgai y Zagha (2010) para la aplicación de la teoría neoclásica a este punto.

³ Evidencia empírica del impacto de la inversión en infraestructura en carreteras sobre la pobreza puede encontrarse para otros países, ninguno latinoamericano, en Jacoby (1998), Kwon (2000), Balisacan y Pernia (2002), Fan, Zhang y Zhang (2002) y Jalan y Ravallion (2002).

⁴ Véase los trabajos de Agenor (2004), Agénor y Moreno-Dodson (2006), Anas, Lee y Murray (1996), Banerjee y Duflo (2005) y Barro y Sala-i-Martin (2005).

través del mecanismo de concesiones, muestra precisamente el impacto de esas inversiones sobre la fuerte reducción de la pobreza en Chile desde el año 1990. Para ello, se cuenta con un panel a nivel de las 13 regiones del país y para 8 períodos desde 1990 a 2009.⁵

El principal aporte de este trabajo es cuantificar el impacto de las inversiones en infraestructura, realizadas tanto por el sector público como por privados a través del sistema de concesiones, sobre la tasa de pobreza en Chile. Se encuentra que las obras de riego, las viales y las concesionadas tienen un impacto significativo en reducir la pobreza, en ese orden de importancia. Se encuentra, contrario a lo esperado, que la infraestructura portuaria no ha impactado significativamente sobre la reducción de la pobreza.

La estructura de este trabajo es la siguiente. La sección dos describe la evolución de la pobreza, la desigualdad, el PIB y las principales inversiones de obras de infraestructura pública en Chile en los últimos 20 años. La sección siguiente ilustra el trabajo estadístico-econométrico realizado y explica los principales resultados encontrados. La sección cuatro plantea cómo es posible mejorar los niveles de pobreza por la vía de reasignar las inversiones en infraestructura hacia aquellas obras que más le impactan. La sección cinco plantea recomendaciones de política que viabilizan el impacto de las inversiones en infraestructura sobre el crecimiento económico y su impacto positivo en reducir la pobreza, lo que debería lograrse de seguirse doce recomendaciones de política que sugiere este trabajo. Finalmente, la sección seis concluye.

2. Pobreza, Crecimiento e Infraestructura en Chile

A. Pobreza y Crecimiento

Chile inició a mediados de los años 70s una serie de reformas de corte neoliberal tendientes a favorecer la iniciativa privada y reducir el rol del Estado en la economía a su mínima expresión, lo cual se vio reflejado no sólo en reformas profundas a la política fiscal, monetaria, comercial y de capitales (incluida la política financiera), sino también a la política laboral, la política de propiedad de las empresas públicas, el rol del mercado en sectores sociales (salud, educación, vivienda, seguridad social, por ejemplo), entre otras reformas profundas al sistema económico chileno.⁶ Como contrapartida, el nuevo modelo económico no mostró especial cuidado en las consecuencias sociales de las políticas económicas del régimen, lo que generó un nivel de pobreza bastante elevado en el país, el que llegaba a más del 40% hacia el año 1990. En efecto, no fue sino con la llegada de la

⁵ Las regiones son (de norte a sur): Tarapacá, Antofagasta, Atacama, Coquimbo, Valparaíso, Metropolitana, El Libertador, Maule, Bio-Bio, Araucanía, Los Lagos, Aysén y Magallanes. En 2007 se crearon dos nuevas regiones, sin embargo la información de éstas se considera como parte de las antiguas regiones de las que fueron separadas.

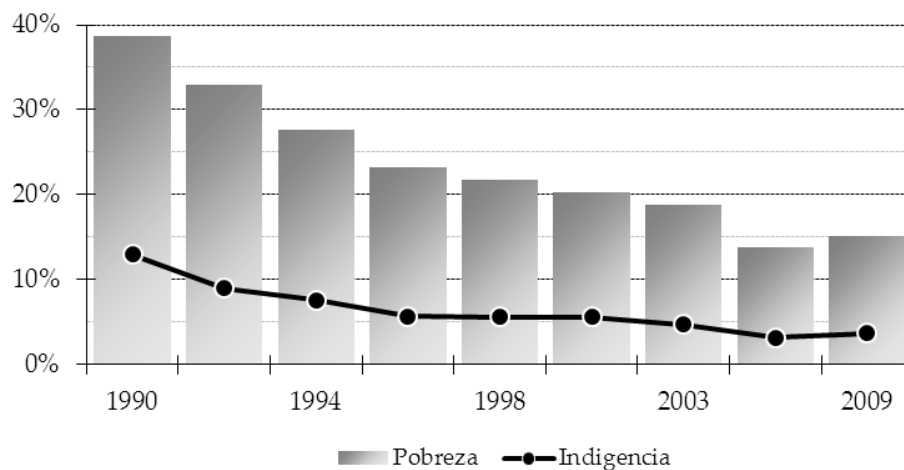
⁶ Un resumen acabado de estas reformas se encuentra en Rodríguez y Saavedra (2007 y 2008).

democracia en que se aumentó sostenidamente el gasto social en Chile, el que se orientó a paliar el déficit en atención de salud, apoyo a los grupos más vulnerables, eliminación del déficit en viviendas y aumento del gasto en educación, particularmente primaria.

Los resultados en el desempeño económico en las últimas dos décadas está entonces influido en forma directa por las reformas económicas implementadas desde los años 70s, y en las políticas sociales más proactivas implementadas desde los años 90s. De acuerdo a cifras oficiales del Banco Central de Chile, el producto interno bruto per cápita prácticamente se ha duplicado en las últimas dos décadas, a diferencia del de América Latina que ha crecido lentamente en igual período.

La política social incrementada desde 1990, el crecimiento económico en el último cuarto de siglo y, de acuerdo a la hipótesis de este trabajo, al crecimiento sostenido de la inversión en infraestructura en el país desde mediados de los años 90s, bajó la tasa de pobreza desde un 46% en 1987 a un 15% en el año 2009. Igualmente, la tasa de indigencia, o extrema pobreza, se redujo considerablemente desde un 15% a un 4% en igual período, según se aprecia en la Figura 1. Al debe continúa la desigualdad de ingresos en el país, pues el Coeficiente de Gini prácticamente se ha mantenido en torno al 55%, con muy leves variaciones período tras período (Larrañaga y Valenzuela, 2011), lo cual sin dudas refleja los problemas de cohesión social que arrastra Chile por muchos años.

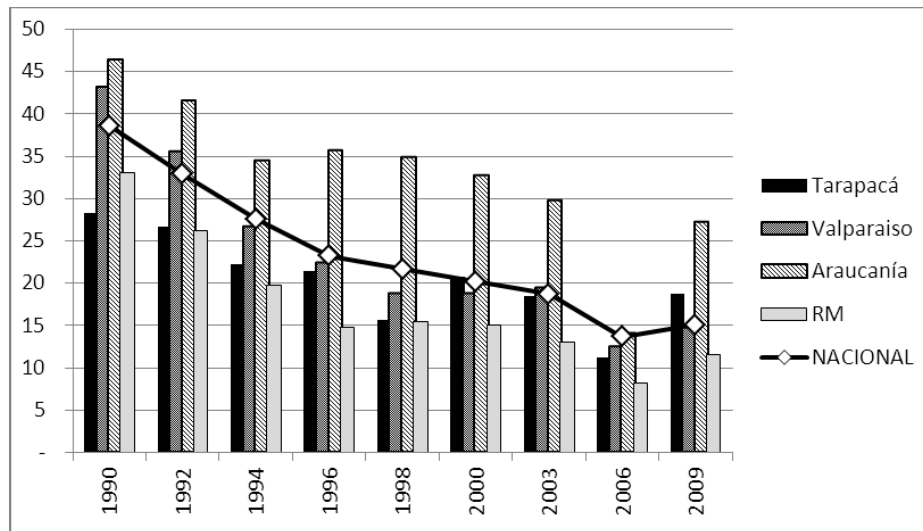
Figura 1. Tasas de Pobreza e Indigencia en Chile



Fuente: Encuesta CASEN, Ministerio de Planificación de Chile.

Sin embargo, este descenso en los indicadores de pobreza no ha sido igual en todas las regiones del país. Se encuentran fuertes diferencias entre regiones, cuyos datos agregados se entregan en el anexo estadístico de este trabajo, pero en la Figura 2 se presentan para algunas regiones seleccionadas. Igual heterogeneidad respecto de la desigualdad de ingresos se aprecia incluso a nivel regional y comunal, de acuerdo a Agostini y Brown (2007), situación que refleja una falta de cohesión social profunda en el país.

Figura 2. Tasas de Pobreza para Regiones Seleccionadas



Fuente: Encuesta CASEN, Ministerio de Planificación de Chile.

A modo de síntesis, se puede mencionar que el desempeño de Chile ha sido bastante exitoso en lograr una sostenida tasa de crecimiento y reducción de la pobreza, pero quedando de manifiesto aún el problema de la desigualdad de ingresos. Dentro de las políticas que han ayudado en el proceso de crecimiento, y en forma directa e indirecta a reducir la pobreza en el país, se encuentra la implementación de un sistema de concesiones de obras de infraestructura, junto al mantenimiento de importantes obras de inversión en riego y portuarias, las que se describen a continuación.

B. Programa de Concesiones y los PPP's en Infraestructura

El programa de concesiones como mecanismo de inversión privada en infraestructura pública en Chile data desde mediados de la década de 1990. El régimen utilizado es el conocido como BOT, en donde el Estado transfiere el derecho legal para invertir y operar las carreteras, pero conserva la propiedad de las obras públicas una vez vencido el plazo de concesión.

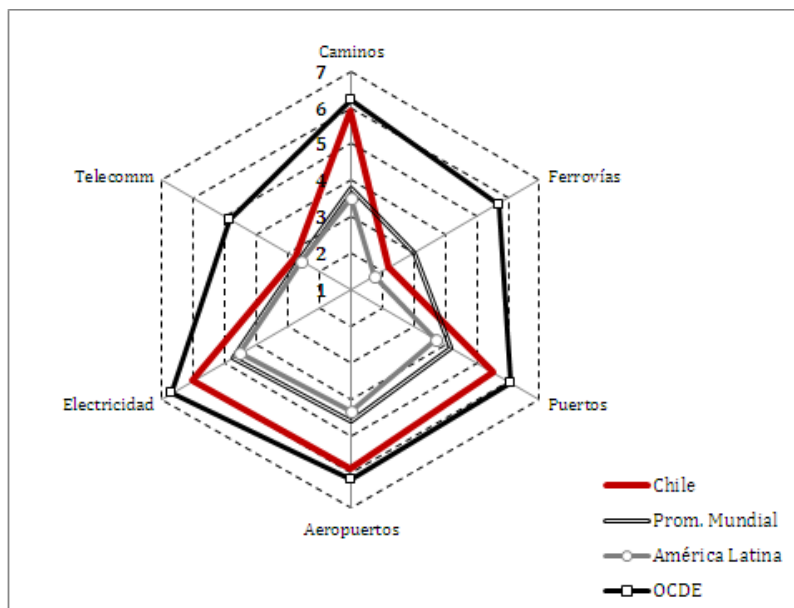
La experiencia muestra que pueden ser reconocidos fácilmente cuatro períodos dentro de estas dos últimas décadas en el sistema de concesiones en Chile: 1) Orígenes (1991-1996), en donde se aprobaron nueve proyectos por un total de US\$ 800 millones, equivalente al 30% de la inversión pública del Ministerio de Obras Públicas; 2) Auge (1996-2000), con fuertes incentivos a la inversión privada y 18 proyectos que totalizaron US\$ 5.000 millones, en 10 aeropuertos, 1.600 kms. de carreteras interurbanas y 600 kms. de rutas transversales; 3) Crisis (2000-2005), en donde sólo se concesionaron 4 autopistas urbanas, 10 cárceles, algunos hospitales existentes y se llevaron a cabo iniciativas privadas en carreteras urbanas; y 4) Reformas (2006-2012), en donde destacan las obras concesionadas de infraestructura en la ciudad de Santiago relacionadas a la reforma del sistema de transporte público y las nuevas políticas seguidas por el gobierno de derecha desde 2010.

Es interesante observar que de acuerdo a varios autores (Basañes, Saavedra y Soto, 2001; Engel, Fischer, Galetovic y Hermosilla, 2009; Bitrán y Villena, 2010), la deficiente institucionalidad de concesiones, que favorece fuertemente la inversión privada por sobre el rol regulador y fiscalizador del Estado, ha llevado a continuas renegociaciones de estos contratos. Estas renegociaciones afectan la transparencia de este mecanismo de participación privada, comprometen recursos fiscales seriamente y afectan negativamente la eficiencia en la asignación de recursos.⁷ De allí la caída en las inversiones aprobadas durante la década que recién termina, lo que además muestra un importante grado de inercia en el sistema, pues una vez aprobadas las obras de concesión, su ejecución puede tardar varios años. De allí que se observen fuertes inversiones desde el año 2000, sin embargo muchas de ellas correspondían a inversiones aprobadas en los años 90s.

C. Inversión Pública en Infraestructura

El nivel de la infraestructura en Chile se encuentra en buen pie comparado al resto de Latinoamérica, y al promedio mundial. La Figura 1 muestra la calidad de la infraestructura para el período 2010-2011, en particular en carreteras, puertos, aeropuertos y redes eléctricas. Este buen estándar de esa infraestructura en Chile se acerca incluso al promedio de los países desarrollados, y ciertamente muestra la estrecha correlación entre infraestructura y PIB.

Figura 3. Calidad de la Infraestructura en 2010-2011

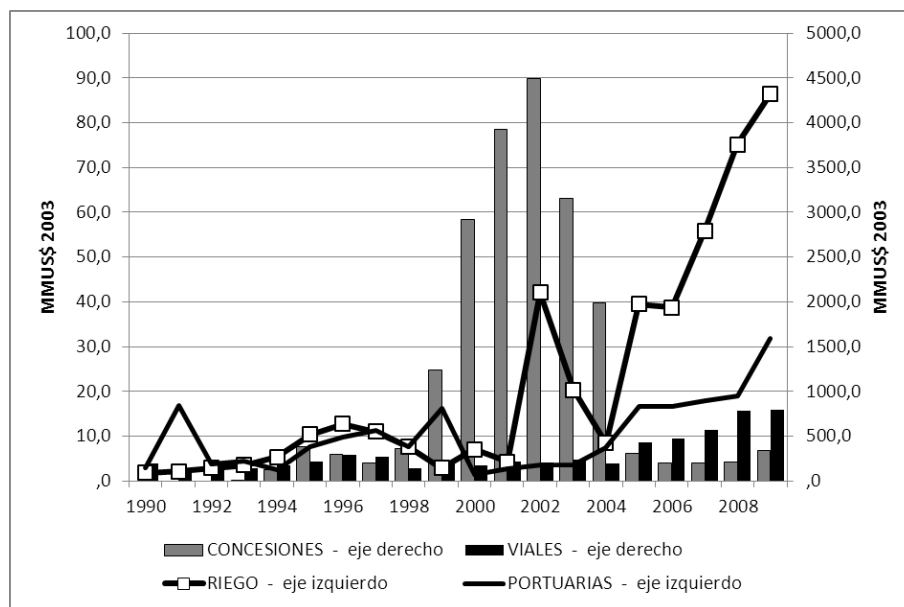


Fuente: Elaboración propia con base en el Global Competitiveness Index 2010.

⁷ El problema de las renegociaciones de contratos no es privativo a Chile, sino parece más bien ser parte de todos tipo de PPP, en particular de concesiones, según se desprende de los trabajos de Guasch, Laffont y Straub (2008), De Brux (2010) o Montesinos y Saavedra (2012) para diversos países de Latinoamérica y Europa.

Para llegar a estos niveles en la calidad de los diversos tipos de infraestructura, desde hace más de 80 años que en Chile es el MOP el organismo encargado de acometer las grandes inversiones de infraestructura pública, no sólo en carreteras y caminos secundarios sino también en importantes obras de regadío, como embalses y canales, así como en obras portuarias. Los PPP que se mencionaron previamente básicamente han reemplazado parte de las inversiones públicas en obras viales y portuarias, pero sigue siendo muy fuerte la presencia pública en los tres ítems mencionados. La Figura 4 da cuenta de esas inversiones públicas en infraestructura de obras de riego, vialidad y portuarias, separadas de las inversiones realizadas por el programa específico de concesiones.

Figura 4. Inversión Efectiva en Obras de Infraestructura desde 1990
(MMUS\$ de 2003)



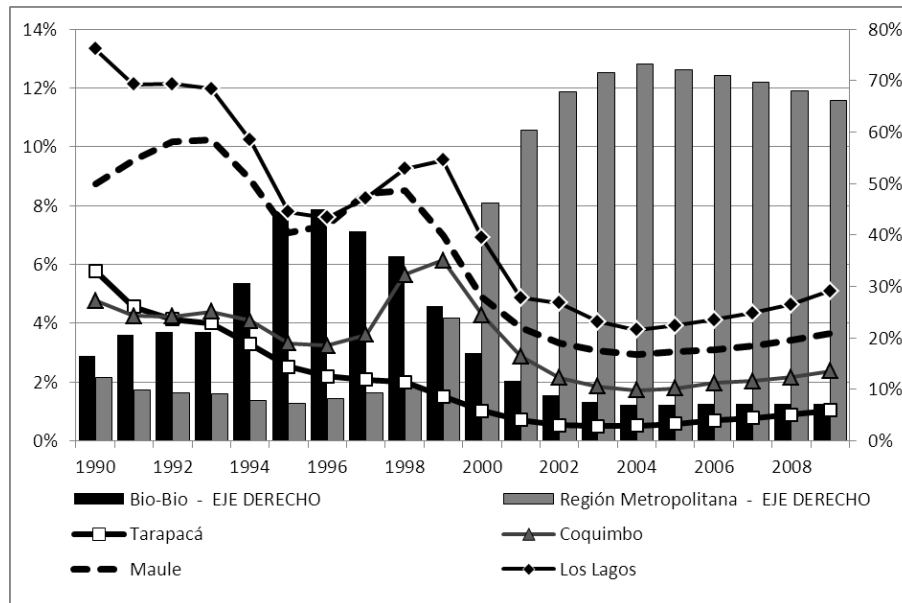
Fuente: Elaboración propia basada en Presupuesto del MOP, varios años

Se aprecia que las inversiones en obras viales y las obras concesionadas son las de mayor envergadura (eje derecho de la Figura 4). En particular, las inversiones efectivas en obras concesionadas tienen un *peak* a nivel país a principios de la década pasada, que son resultado de las ejecuciones de obras del llamado período de ‘auge’ del sistema de concesiones, especialmente por importantes autopistas concesionadas en Santiago. Adicionalmente, estos niveles de inversión se explican por varias obras importantes en vialidad en la capital por la preparación del nuevo sistema de transporte público TranSantiago, el que entró en operación a principios del año 2007. Las obras de vialidad del MOP se han mantenido en torno a los US\$ 300 millones anuales, excepto en los últimos 5 años en donde se han duplicado respecto de la tendencia previa. Las obras de riego y las portuarias son de menor importancia relativa, ambas creciendo pero más fuerte las de riego en los últimos seis años hasta llegar a un *peak* de US\$ 80 millones en el año 2009.

La variabilidad que han mostrado las inversiones en obras de infraestructura pública en los últimos dos decenios en Chile no sólo es a lo largo del tiempo sino también entre las regiones del país. Esto se observa en la Figura 5:

Figura 5. Inversión Efectiva en Infraestructura (Agregada) por Región

(% del total para regiones seleccionadas)



Fuente: Elaboración propia basada en Presupuesto del MOP, varios años

Se observa que las dos grandes regiones que han recibido el grueso de las inversiones son la del Bio-Bio en la década de los 90s y la Región Metropolitana (Santiago) en los pasados 10 años. La primera alcanzó su *peak* con un 45% de lo invertido en el país a mediados de los años 90s con importantes inversiones en carreteras concesionadas y en obras de regadío; mientras que la Región Metropolitana se vio favorecida con enormes inversiones que totalizaron sobre el 70% de las inversiones en infraestructura en el país producto de las obras relacionadas al transporte público del TranSantiago (corredores especiales para microbuses) e importantes obras urbanas concesionadas.

Se aprecia en esa misma figura que las otras regiones (las seleccionadas y las otras siete regiones excluidas de esa figura) nunca superaron el 14% del total nacional. Es interesante observar que el patrón de inversión es asimétrico entre las regiones, salvo el decenio pasado en donde todas las regiones contribuyeron con una menor inversión hacia ellas para favorecer el fuerte incremento de las inversiones en el transporte público en Santiago.

Finalmente, hay que consignar que los problemas detectados en el programa de Concesiones del MOP, en cuanto a las fuertes renegociaciones de contratos, son igualmente ciertas en todas las unidades ejecutoras del MOP. Por ejemplo, estimaciones preliminares de este autor muestran que las renegociaciones de los contratos asignados como adquisiciones de privados en obras viales alcanzan al 20,7% de los presupuestos originales, en promedio para los años 2005 a 2008.

D. Sistema de Evaluación de las Inversiones Públicas

El Ministerio de Planificación (Mideplan), a través del Sistema Nacional de Inversiones (SNI), es el encargado de aprobar, desaprobar y/o recomendar los proyectos de carácter público que requieran recursos fiscales como el resultado de un análisis técnico-económico. Los orígenes del SNI en Chile datan desde los años 80s, el que fue luego sustancialmente mejorado en el decenio siguiente dentro del marco de modernización de pública; esto es, con la introducción de control por resultados.

Si bien este sistema ha sido copiado por muchos países de la región como un modelo a seguir, existe en Chile la idea de que este sistema de evaluación de las inversiones públicas está fuertemente influido por presiones de grupos de interés, lo que es particularmente relevante respecto de las inversiones en infraestructura pública, ya sea del propio gobierno central, de las empresas públicas e incluso de las concesiones entregadas a empresas privadas. No obstante esa crítica, que puede ser cierta hasta cierto nivel pero no se trata de un problema generalizado, el SNI en Chile está vinculado a otros sistemas de información públicos, a saber el sistema presupuestario, otros sistemas de administración financiera, sistemas de manejo de la deuda externa y del crédito público, el control de la administración pública a través de la Contraloría General de la República, la gestión ambiental y el ordenamiento territorial del país, etc.

Observando el proceso seguido en materia de infraestructura pública, la inversión pública sigue un doble filtro. En primer lugar, el Ministerio de Hacienda evalúa la pertinencia del proyecto desde la perspectiva del uso y/o compromiso fiscal con cada proyecto evaluado. En segundo lugar, dada la escasez de fondos públicos, el Mideplan realiza una evaluación social de esos proyectos para así rankearlos con los otros proyectos de inversión pública en cartera.

Tal como expuesto en Rodríguez y Saavedra (2008), respecto de este segundo filtro, se requiere modificar el SNI para desligar del gobierno central la evaluación de inversión en particular en obras de infraestructura, sea de empresas públicas, del MOP y especialmente de privados a través del sistema de concesiones. Otros autores (por ejemplo Contreras, et. al, 2010), mencionan que dentro de las principales debilidades del SNI en Chile se cuenta el doble juego que sigue el Mideplan, al tener dentro de su estructura unidades “gastadoras de recursos” y unidades “evaluadoras del uso de esos recursos”, lo que quita piso al SNI para una evaluación independiente de los proyectos de inversión; el rol excesivo y dual además del Ministerio de Hacienda, por asignar recursos y además evaluar la gestión de los programas; y, dualidad en regiones al quedar tanto la evaluación como la asignación de recursos en manos del Intendente de cada región.

En suma, si bien el SNI en Chile opera relativamente bien, no está asegurada su independencia y por lo tanto no lo está el que los proyectos de inversión en infraestructura pasen el filtro adecuado de la necesaria evaluación social de estos proyectos. Del proceso que sigue un proyecto de inversión de infraestructura en el SNI se infiere que la evaluación económico-financiera del proyecto es “social” en

tanto se corrigen las externalidades de esos proyectos y se utilizan los precios sociales y no los privados en variables como el costo de la mano de obra o el tipo de cambio, por ejemplo. No hay en consecuencia una valoración explícita por un proyecto si éste tiene un mayor o menor impacto en la pobreza de la zona en que será emplazado, con lo cuál una importante dimensión de la evaluación social de estos proyectos no está siendo considerada a la hora de decidir si se acepta o no su inversión.

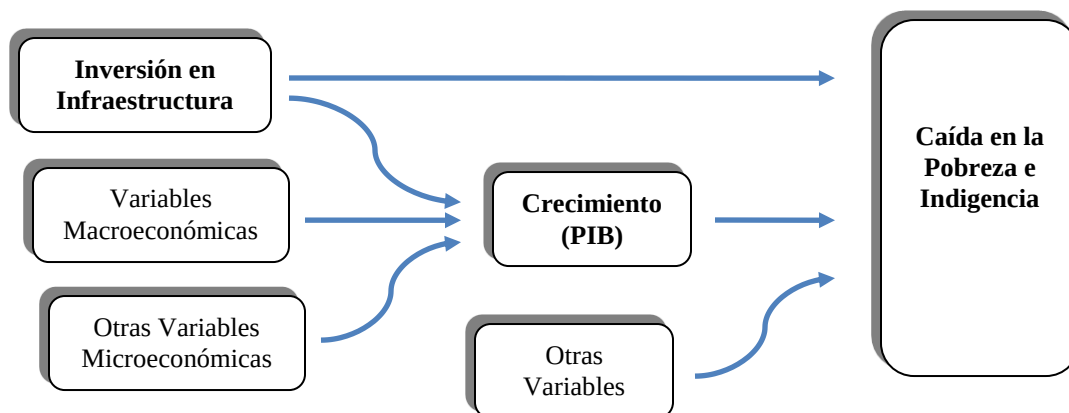
3. Inversión en Infraestructura y Reducción de la Pobreza

La información contenida en las figuras 1 a 5 muestra una fuerte heterogeneidad en las variables tasa de pobreza e inversiones de infraestructura, tanto a nivel de las 13 regiones como a lo largo del tiempo. Igual situación se observa en variables como el PIB y la desigualdad de ingresos. Este hecho sin dudas facilita el análisis econométrico con miras a evaluar el impacto de las inversiones infraestructura en reducir la pobreza. Esta sección muestra la metodología del trabajo empírico, describe a grandes rasgos las principales fuentes de información usadas y explica cómo ésta fue trabajada; finalmente se muestran los resultados encontrados.

A. Metodología de Trabajo

De acuerdo a la literatura económica ya revisada en la introducción de este trabajo, existen varios canales a través de los cuáles es posible inferir cómo las inversiones pueden afectar, directa o indirectamente los niveles de pobreza en el país. Estas relaciones causales se muestran esquemáticamente en la Figura 6.

Figura 6. Esquema de Trabajo: Variables que Influyen en la Pobreza



Fuente: Elaboración propia.

Se aprecia entonces que las inversiones en obras de infraestructura afectan directamente la reducción de la pobreza, pero también indirectamente a través del chorreo que conlleva un mayor crecimiento. Asimismo, otras variables, macro y microeconómicas, también influyen en el crecimiento; por lo cual no es suficiente con “explicar” la caída en la pobreza solamente por las mencionadas inversiones. Como no se conocen todas las otras variables que influyen en el crecimiento, se opta por dejar tanto al PIB como a las inversiones de infraestructura como variables explicativas de la caída en la pobreza, a pesar de que ello envuelve un problema de multicolinealidad que sólo podría llevar a peores resultados en términos de significancia estadística que los verdaderos. Por último, hay variables culturales, geográficas o *shocks* específicos a cada región que tienen incidencia sobre la pobreza.

Así, si para cada región i y período t llamásemos P_{it} a la tasa de pobreza, Y_{it} al PIB per cápita promedio, W_{it} al vector de otras variables y Z_{it} al vector de distintos tipos de inversión en infraestructura, entonces la pobreza podría ser explicada por la siguiente función:

$$P_{it} = f(Y_{it}, W_{it}, Z_{it}) \quad (1)$$

Si adicionalmente llamamos X_{it} al vector de variables macroeconómicas y microeconómicas, el PIB podría explicarse por $Y_{it} = g(X_{it}, Z_{it})$. Luego, en teoría podría ser posible explicar la caída en la pobreza sólo con variables exógenas, sólo bastaría con reemplazar $g(X_{it}, Z_{it})$ en lugar de Y_{it} en la primera función, quedando la función:

$$P_{it} = h(X_{it}, W_{it}, Z_{it}) \quad (2)$$

Sin embargo, lamentablemente no todas las variables macro y microeconómicas pueden ser identificadas con claridad. Por ello, se opta por estimar la primera función, aunque al aparecer repetidos los efectos de las inversiones en infraestructura ello pueda significar que los parámetros estimados podrían aparecer como no significativos siendo que en realidad sí lo serían. En suma, se estima la siguiente regresión, en donde pobreza y desigualdad se mide en porcentaje mientras que la infraestructura y el PIB se mide en valores per cápitas:

$$P_{it} = \alpha + \beta Z_{it}^{riego} + \gamma Z_{it}^{vial} + \delta Z_{it}^{port} + \theta Z_{it}^{conces} + \pi Y_{it} + \rho W_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Las variables incluidas en el vector W_{it} son el nivel de desigualdad o coeficiente de Gini para cada región en cada período t y variables *dummies* que capturan características propias de las regiones. Estas últimas son capturadas por un efecto fijo para cada región.⁸

⁸ Una medida de desigualdad se requiere por un tema netamente estadístico, pues como se utiliza el PIB promedio por región, regiones más desiguales deberían mostrar mayor nivel de pobreza aun dejando constante todo lo demás (porque crecen las colas de la distribución). El uso de efectos fijos se justifica por cuanto muchas variables culturales, geográficas y climáticas, etc. que son fijas a cada región afectan el nivel de pobreza. Un test de Hausmann además valida el uso de efectos fijos en lugar de efectos aleatorios.

B. Fuentes de Información y Tratamiento de los Datos

La pobreza y la desigualdad de ingresos es estimada en Chile a través de la Encuesta CASEN, la que se ha realizado desde 1986 a 2000 cada dos años y desde 2003 cada tres años, y su muestra es representativa a nivel regional. La información de inversiones en obras de infraestructura de riego, vial y portuaria es extraída anualmente del Presupuesto de la Nación para las glosas respectivas del MOP; la información de la inversión en concesiones es extraída de la Dirección de Concesiones del MOP y tratada posteriormente según explicaremos enseguida; la información del PIB per cápita regional es extraída del Banco Central de Chile. Todas las variables medidas en niveles (inversiones en infraestructura y PIB per cápita) son llevadas a una moneda común: millones de dólares del año 2003.

La información de inversiones en concesiones no se encuentra detallada por año o por región, sino que para cada proyecto ésta se encuentra especificada de acuerdo a la fecha de otorgada la concesión y de la fecha de finalizada la etapa de inversión. En consecuencia, se supone por simpleza que las inversiones se reparten linealmente entre esos dos períodos. Igualmente, los proyectos de concesión que se extienden para más de una región, típicamente los de infraestructura vial interurbana, se supone que las inversiones se dividen de acuerdo a los kilómetros de carretera que están en las regiones en que el respectivo proyecto se emplaza.

Desde el punto de vista del modelo que subyace tras nuestras estimaciones, no son las inversiones anuales en infraestructura las que determinan los niveles de pobreza, sino que viene a ser el capital acumulado en infraestructura. Como sólo se tiene información de esas inversiones desde el año 1990 medidas en forma consistente, se opta por suponer que ese año cada centavo invertido comienza a formar el stock de infraestructura, es decir para cada tipo de infraestructura para el año t , ésta corresponde a la suma de inversiones desde al año 1990 hasta el año t .

La Tabla 1 entrega los estadígrafos básicos de la información utilizada en la estimación del modelo econométrico.

Como se apreciaba en la Figura 1, la pobreza ha ido cayendo en Chile desde 1990, luego el promedio para la muestra es poco representativo, siendo el valor mínimo un reflejo de la situación en Magallanes el año 2006, mientras que el valor máximo lo es para la región del Bio-Bio en el año 1990. Salvo el coeficiente de Gini, las otras variables mostradas, tal como se expresó en párrafos previos, no son las finalmente usadas, sino que se ha preferido mostrar los estadígrafos de sus tasas de cambio, pues reflejan precisamente la heterogeneidad en las variables al nivel de cada región a lo largo del tiempo, o para un determinado año, refleja la heterogeneidad de estas variables entre regiones.

Un último comentario se refiere al coeficiente de Gini. Se aprecia que es la variable que muestra la menor variación (si se mide como el ratio entre su desviación estándar y su valor promedio), lo que a su vez refleja un elemento del que no estudiamos en este trabajo y es la pésima desigualdad de los ingresos junto a la persistencia en dicha desigualdad.

Tabla 1. Estadígrafos Básicos de la Información Utilizada

	Promedio Nacional	Desv. Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo	unidad
Pobreza	23,93	10,41	3,79	47,46	% x 100
Inversión en Riego	1,69	3,45	0,00	28,03	MMUS\$ '03
Inversión Vial	23,04	23,04	2,65	175,72	MMUS\$ '03
Inversión Portuaria	0,79	1,60	0,00	15,43	MMUS\$ '03
Inversión Concesiones	91,98	465,36	0,00	4.082,27	MMUS\$ '03
Var. % Anual del PIB	4,69	4,76	-9,34	22,90	% x 100
Coefficiente de Gini	51,43	4,50	42,11	62,40	% x 100

Fuente: Elaboración propia.

C. Estimación y Análisis de los Resultados

Los principales resultados del modelo estadístico estimado se entregan en la Tabla 2. Estas tienen a las variables explicativas en logaritmos.⁹

Lo primero que resalta es que todas las variables explicativas resultan tener el signo esperado, aunque no todas ellas muestran ser estadísticamente significativas. Se encuentra que a pesar de haber controlado por el PIB, la creación de infraestructura de obras públicas, sea del Estado o de privados a través del sistema de concesiones, influye en forma conjunta significativamente sobre la reducción de la pobreza en Chile. En otras palabras, la inversión en infraestructura es de por sí sola relevante a la hora de reducir la pobreza en Chile, más allá de otras variables microeconómicas y también las macroeconómicas que pueden influir sobre la pobreza.

A nivel individual, los resultados muestran que tanto las inversiones en infraestructura vial, realizadas por la Dirección de Vialidad del MOP, así como las inversiones privadas realizadas a través del sistema de concesiones a privados son cada una significativamente diferentes de cero, teniendo fuertes impactos en reducir la pobreza en Chile. Así, un aumento de un 1% en las inversiones en obras viales impacta en una baja de la tasa de pobreza levemente por encima de un 1%. Igualmente, un aumento en las inversiones en infraestructuras concesionadas genera una caída en la pobreza de casi 1/6 de dicho aumento. Las inversiones en obras de riego tienen un impacto menor, significativo

⁹ Los resultados con un modelo de regresión logit son muy similares, con efectos marginales que entregan elasticidades muy parecidas en magnitud. En este caso son significativas las infraestructuras de riesgo, viales y concesiones, además del PIB. En ninguna regresión apareció como significativo el monto de las transferencias per cápita, teniendo siempre el signo contrario al esperado y cuya explicación más razonable parece ser el que se trata de una variable de política que responde a la condición de pobreza.

sólo al 15% (lo que en general se considera estadísticamente muy bajo). Definitivamente, de acuerdo a los resultados obtenidos, las inversiones en obras portuarias no muestran un impacto significativo en reducir la pobreza en Chile.

Tabla 2. Resultados de la Regresión Econométrica

Parámetro	Coefficiente Estimado	Error Estándar	Test t	P > t
α , Coef. Posición	64,25437	29,22	2,20	0,030
β , Infraest. Riego	-0,60910	0,41	-1,47	0,145
γ , Infraest. Vial	-4,55433	1,18	-3,85	0,000
δ , Infraest. Portuaria	-0,24872	0,44	-0,56	0,574
θ , Infraest. Concesiones	-0,53659	0,23	-2,38	0,019
π , PIB regional	-3,46337	3,99	-0,87	0,388
ρ , Coef. de Gini	0,01652	0,01	1,53	0,129
F(6,98)	82,34	Prob > F = 0,00		
R2 within	83,45	Efectos Fijos: SI		
R2 between	7,92	Nº Observ.: 117		
R2 total	25,95	Nº Grupos: 13		

Fuente: Elaboración propia. Se han omitido los test de las variables *dummies* que controlan por efectos fijos, siendo todas ellas significativas.

En cuanto al PIB, el resultado no es el esperado pues resulta ser esta variable no significativa. Una explicación para ello es que esta variable está además influida por las inversiones en infraestructura, por lo que podría tratarse sólo de un problema de multicolinealidad. Refuerza esta hipótesis el hecho de que el test de significancia conjunta de todas las variables exógenas es bastante elevado. Por último, el coeficiente de Gini, que mide la desigualdad de los ingresos es sólo significativo al 87,5%.

La Tabla 3 entrega las elasticidades de cómo varía porcentualmente la tasa de pobreza en Chile ante un aumento porcentual en las inversiones en infraestructura, para aquellos casos en que los parámetros resultaron ser estadísticamente significativos.

Tabla 3. Elasticidades Pobreza-Infraestructura

Variable	Elasticidad
Infraest. Riego	-0,15
Infraest. Vial	-1,09
Infraest. Concesiones	-0,13

Fuente: Elaboración propia basado en Tabla 2.

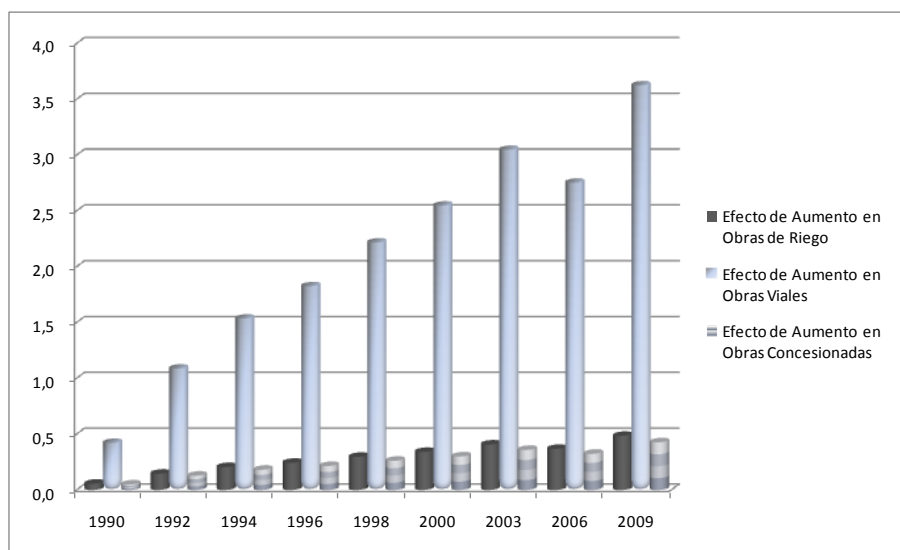
4. Estática Comparada y Análisis de Políticas

Esta sección resalta la importancia relativa que tienen las diferentes obras de infraestructura pública sobre el nivel de pobreza. Para ello usamos los resultados descritos en la sección previa. La estática comparada consiste en utilizar el modelo estimado para hacer análisis de política, del tipo ¿qué pasaría si hubiese habido más/menos inversión? ¿Es posible mejorar los indicadores de pobreza simplemente sustituyendo proyectos de inversión? etc.

Para que este ejercicio tenga algún sentido, debemos explicitar el supuesto de que todo proyecto nuevo es socialmente rentable; esto es si se reemplazan ciertos proyectos por otros, los primeros eran marginalmente rentables y los segundos eran marginalmente no rentables, de modo que la política aplicada no tiene efectos importantes sobre el crecimiento de la economía. En palabras técnicas, estamos asegurando de que efectivamente verifiquemos el efecto marginal de una política, suponiendo que las demás variables permanecen inalteradas.

A partir de los resultados entregados principalmente en la Tabla 3, suponemos en primer lugar un aumento sistemático de un 1% en mayor inversión en los tres tipos de inversiones en infraestructura significativas: riego, vial y concesiones. La Figura 6 nos muestra que ese pequeño aumento en estas inversiones se multiplica hasta representar un 22% de infraestructura adicional luego de 19 años, mostrando importantes efectos al reducir significativamente la tasa de pobreza, principalmente las inversiones en proyectos viales.

Figura 6. Menor Tasa de Pobreza por Aumento en 1% de Inversión Anual



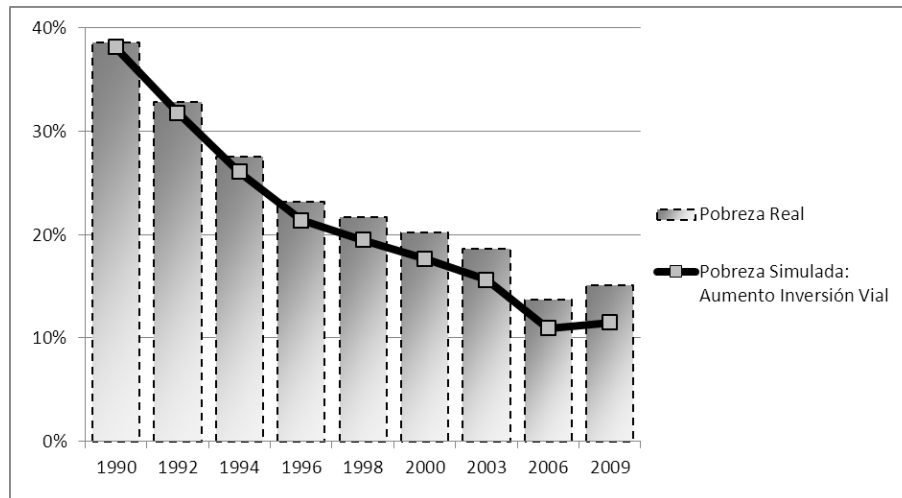
Fuente: Elaboración propia basado en Tabla 3.

Esta figura además nos dice que este efecto se acumula en el tiempo, al punto de que si la pobreza llegaba al 15,1% en el año 2009 a nivel nacional, ésta habría sido de 14,6% si las inversiones

adicionales se hubiesen hecho en obras de riego; 14,7% si éstas se hubiesen focalizado en el programa de concesiones de carreteras interurbanas principalmente y de sólo 11,5% si se hubiese insistido en inversiones en obras viales realizadas directamente por el MOP.

Sobre esto último, es interesante observar las series de pobreza efectiva versus las que se habría obtenido con mayores inversiones anuales de un 1% en obras viales, lo que se entrega en la Figura 7:

Figura 7. Pobreza en Chile: Real y Simulada



Fuente: Elaboración propia basado en Tabla 3.

¿Qué puede explicar este mayor impacto de las inversiones en obras viales del propio gobierno central versus aquellas descentralizadas realizadas por privados en el marco de concesiones de infraestructura? Porque, todo parecería indicar que este programa fue un fracaso al sustituir inversión pública más efectiva en reducir la pobreza. La falacia detrás de dicho argumento es la siguiente. La política de inversiones en obras de infraestructura no ha sido jamás entendida como para reducir la pobreza, ese sería un efecto colateral. Se entiende de que todo PPP tiene como objetivo acometer inversiones que el Estado no puede realizar, principalmente porque éste tiene restricciones presupuestarias y es siempre socialmente preferible que los escasos recursos que posee sean destinados precisamente a inversiones sociales, sean en obras de infraestructura o en otros sectores como la salud, educación o vivienda por ejemplo. En palabras más técnicas, no habría un *crowding out* entre las inversiones en concesiones y las inversiones públicas en carreteras por ejemplo.

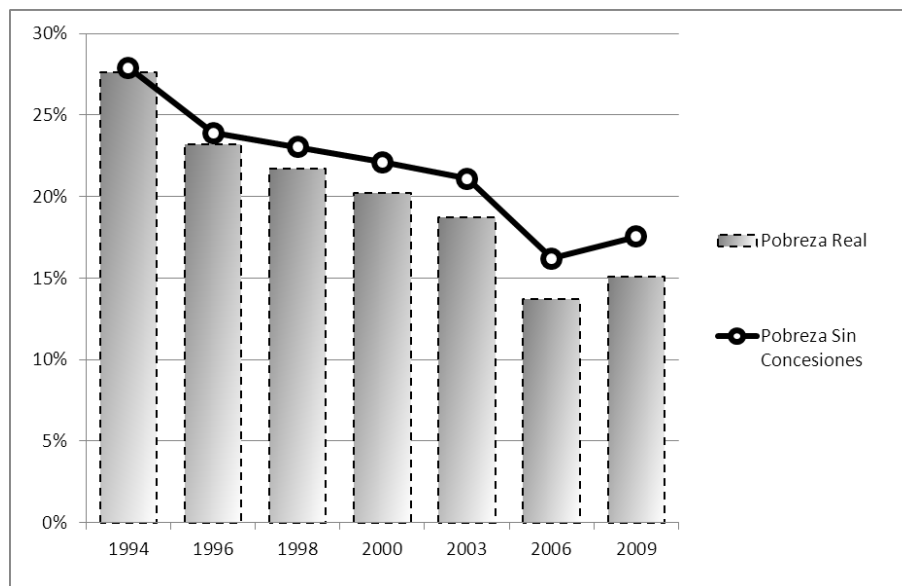
De hecho, esto explica precisamente que no es deseable eliminar los programas de concesiones, pues con estos el Estado se libera de la necesidad de financiar por ejemplo túneles que permiten reducir los tiempos de viajes urbanos, carreteras de altos estándares que son financiadas precisamente por quienes las usan y no por el presupuesto de la nación, terminales aeroportuarios que benefician a los que viajan – los más ricos – y ellos pagan por ese servicio, cárceles con mayores

estándares de calidad que influyen en reducir el círculo vicioso de la delincuencia, etc. Es decir, los programas de concesiones de infraestructura no deberían tener un alto impacto por sobre la pobreza, pues al ser financiadas esas obras con recursos de los propios usuarios, estas obras benefician a los ricos y en menor medida, y quizás indirectamente, a los más pobres.

Y no es deseable eliminar los programas de concesión porque así el Estado queda liberado para acometer más inversiones en caminos con baja demanda privada pero que conectan mercados agrícolas con ciudades o financiar obras de riego que elevan la productividad del agro, por ejemplo. Es en este tenor por qué esas obras viales y las de riego realizadas por el MOP muestran ser más efectivas en reducir la pobreza, precisamente porque al existir un programa de concesiones que se autofinancia, el Estado se focaliza en proyectos de inversión en infraestructura que tienen más potencial social que aquellos que le deja al sector privado.

Finalmente respecto de este ejercicio, es interesante constatar cuál habría sido la evolución de la pobreza en Chile si no hubiera existido un programa de concesiones de obras de infraestructura. En el mejor de los casos, para efectos del impacto en la reducción de la pobreza, el MOP habría hecho las mismas inversiones en infraestructura que realizó desde que comenzaron las concesiones, pero sólo las obras efectivamente concesionadas no se habrían realizado, que es precisamente lo que se muestra en la Figura 8: aumenta la pobreza en 2009 al menos 2,4 puntos por sobre su valor base.

Figura 8. Pobreza en Chile: Real y Simulada



Fuente: Elaboración propia basado en Tabla 3.

5. Recomendaciones de Política Pública

Este trabajo entrega doce recomendaciones de política que se centran en la institucionalidad en cómo opera el sector público en estas materias y en señalar algunas recomendaciones tendientes a mejorar la eficiencia económica e impacto social con que se realizan estas inversiones en Chile. La recomendación central proviene de los propios resultados de este trabajo, mientras que las otras once recomendaciones son un soporte para lograr una efectiva política pro-social en las inversiones en infraestructura pública.

- Evaluación “Social” de las Inversiones en Infraestructura. Las inversiones públicas compiten con otras inversiones y gastos públicos. Este trabajo demuestra que el acervo de infraestructura de riego, obras viales y concesionadas impactan positivamente a la sociedad al reducir marginalmente la pobreza. Teniendo en cuenta que la evaluación social de esas inversiones determinan la necesidad de realizarlas en tanto el valor actual neto sea positivo (o la tasa interna de retorno del proyecto supere a la tasa interna de retorno marginal de las inversiones públicas), es dable proponer que todas aquellas obras de infraestructura pública en los sectores señalados al menos tengan un “premio” debido a su impacto ya probado en reducir la pobreza. No obstante, como este premio al final significaría reemplazar otro tipo de inversiones públicas, para avanzar en la implementación de una medida de este tipo se deberían someter al mismo análisis de conocer su impacto en reducir la pobreza otros proyectos de infraestructura, como colegios u hospitales por ejemplo. Así en teoría sería incluso posible determinar “premios” de diferente tamaño a partir del impacto relativo sobre la pobreza. Con todo, se trataría de bonificaciones marginales pues se esperaría que una política de este tipo no afecte la eficiencia económica, base del crecimiento del PIB y sin dudas el principal mecanismo para reducir la pobreza en nuestro país.

A. Institucionalidad en Obras de Infraestructura

En cuanto a los aspectos institucionales de las obras de infraestructura, lo que requiere especial e inmediata atención son las causas de un síntoma preocupante: las continuas renegociaciones con contratistas privados en las obras que son de presupuesto del MOP y las mismas renegociaciones agravadas por la carencia de fiscalización en las obras concesionadas en infraestructura. Por un lado, el trabajo ya mencionado de Engel, et. al (2009) muestra que las renegociaciones de obras concesionadas superan levemente el 30% de los montos originalmente asignados. En un trabajo inédito, Vargas (2009) muestra que las renegociaciones de contratos en las cinco direcciones ejecutoras del MOP en el período 2005 a 2008 llevan a aumentos en el valor de las obras en

promedio a un 19% de los montos originalmente adjudicados, siendo de 21% en la importante Dirección de Vialidad del MOP.

Este problema es preocupante por un lado desde la perspectiva de la falta de transparencia en el proceso y la probable elección de empresas contratistas que no necesariamente son las más eficientes, sino que pudieran ser las de mejor capacidad de *lobby* precisamente para renegociar sus contratos. Pero a efectos de este trabajo, es preocupante este volumen de renegociaciones en el MOP por su posible consecuencia de ineficiencia en la asignación de los recursos, con su consecuente impacto negativo sobre el crecimiento económico y, por ende, sobre un aumento en los niveles de pobreza.

No obstante, se debe tener presente que las obras de infraestructura pública son típicamente altamente complejas, Por ello, autores como Bajari, et. al (2009) no niegan que estas obras serán renegociadas, en particular cuando las condiciones de complejidad, la incompletitud del diseño de la licitación y el escaso número de contratistas sea más alto. Luego, no se trata de negar una renegociación, sino de evitar o inhibir el comportamiento oportunista de las empresas contratistas.

Por ello, este trabajo propone en este ámbito seis políticas tendientes a mejorar los procedimientos en la asignación de obras de infraestructura y su posible renegociación posterior:

- Comités de Obras de Infraestructura. La escasa transparencia en el proceso de renegociación de obras encargadas al sector privado es determinante en el enorme monto de estas renegociaciones. Por ello se requiere integrar “observabilidad” a las decisiones de aumentos de obras. Un mecanismo fácil de implementar es el de Comité de Obras, que incorpore a profesionales imparciales y separados de los intereses de las partes, es decir del MOP y de los contratistas/concesionarios.
- Pagos por Incentivos y Control de la Corrupción. El control de las obras de infraestructura, sea ésta concesionada o financiada por el MOP, se hace a través de un equipo de profesionales en que destacan los inspectores de obras. Estos deberían tener un porcentaje de su renta variable que dependiera de cuán juiciosos han sido en cuidar los fondos públicos de aumentos injustificados de obra; es decir, un mecanismo de “inspector de inspectores”. Ayuda a esto, y así evita la posible corrupción en los controles de la calidad de la infraestructura, la necesidad de que los funcionarios públicos que tengan responsabilidad en autorizar los aumentos de obras entreguen una Declaración Patrimonial, instrumento que es utilizado en Chile en el marco de la Ley de Transparencia de la Información y la Ley de Probidad Pública.
- Contratación de Seguro por Aumento de Costo de Obras. El sobrecosto de las obras de infraestructura es un gasto que el Estado podría evitar parcialmente incorporando un seguro a favor fiscal, adquirido en el mercado de seguros y que cubra los montos generados por el concepto de variación del presupuesto original. La idea no es novedosa y busca introducir un “socio” que conocedor del sector podría alinear sus intereses a los del fisco, generándose así

un mecanismo que al incorporar un tercer agente permite verificar las condiciones para eventualmente apartarse del monto originalmente pactado en las obras.

- Pre-Calificación de Empresas Contratistas. Aunque las llamadas “listas cortas” o pre-calificación de potenciales contratistas tiene deficiencias al no asegurar eficiencia en la licitación, por otro lado tienen la gran ventaja de sacar a priori aquellas empresas que tengan un mal registro de renegociaciones injustificadas técnicamente. En tal sentido, sólo deberían participar en los mecanismos de concurso público de obras de infraestructura aquellas empresas que posean un historial apropiado, técnico, financiero y administrativo. En otras palabras, el concepto de elegibilidad debe ser mejorado con la confección de un ranking de empresas.
- Interlocutor Válido. Crecientemente en Chile las empresas se agrupan en asociaciones gremiales, entidades que representan los intereses comunes de los empresarios afines a una actividad, en este caso los contratistas de infraestructura pública (Cámara Chilena de la Construcción) o incluso de las obras concesionadas (Asociación de Concesionarios de Obras de Infraestructura Pública A.G.). Estas entidades constituyen un peligro para la libre competencia en las licitaciones de obras y por tratarse de entidades en donde participan empresas rivales, en países como Estados Unidos, Canadá o en la Unión Europea están prohibidas o sus actividades fuertemente reguladas. En Chile en cambio estas entidades adquieren un fuerte rol en las revisiones de la política de infraestructura y participan sus dirigentes además solapadamente en las renegociaciones de importantes obras de infraestructura. En consecuencia, el MOP debe poner especial cuidado en que los procesos de renegociaciones de obras sean exclusivas entre las partes involucradas, dejando expresamente prohibido que estas prácticas sean revisadas o incluso vistas al interior de las asociaciones gremiales.
- Rediseño Institucional en Obras de Infraestructura. Uno de los problemas urgentes que requiere resolverse al interior del MOP es la dualidad que existe entre los intereses de promotor y ejecutor de la política pública de infraestructura por un lado, con el de fiscalizador de esas obras cuando son ejecutadas por privados. De hecho, la Unidad de Concesiones del MOP tiene el triple rol hacedor de política, pro inversor y fiscalizador de las obras concesionadas, situación que a todas luces genera pobres incentivos a mantener una adecuada fiscalización y facilita el comportamiento oportunista contrario a la eficiencia económica. Se requiere en consecuencia separar roles en el MOP entre la labor política propia de todo ministerio y el rol fiscalizar propio de una inexistente superintendencia. Con ello se lograría que: i) un ente externo sea el que evalúe todas las inversiones con el mismo criterio, siendo esta la misma unidad que luego fiscalice las obras; ii) todas las inversiones deberían pasar por el SNI y todos los servicios de OOPP deberían ser fiscalizador por una superintendencia independiente del MOP

B. La Evaluación Social de las Inversiones Públicas

Como se describe en el texto, las inversiones públicas en Chile cuentan con un sistema de evaluación (SNI) que data de los años 80s, al que se ha modificado posteriormente para introducir elementos de gestión por incentivos (años 90s) y transparencia pública (años 2000s). De hecho, de acuerdo a Contreras et. al (2010) la introducción de elementos de Transparencia Pública abre una oportunidad para mejorar el sistema, en particular respecto de complementar con participación ciudadana la formulación y presentación de iniciativas de inversión pública. Adicionalmente, de acuerdo a estos mismos autores, destaca el fortalecimiento del SNI en el desarrollo de una nueva generación del Banco Integrado de Proyectos.

Todos estos cambios sin embargo son marginales si no se empodera al SNI para ser un instrumento efectivo de la evaluación social de los proyectos de inversión, en particular en infraestructura pública. Esta debilidad institucional en que se encuentra inmerso el SNI nos lleva a proponer las siguientes cinco modificaciones para mejorar este sistema de evaluación y así, en particular a los proyectos de infraestructura, impacten positivamente las condiciones de vida de los más pobres:

- Independencia Política de la Evaluación Social de Proyectos. El SNI está radicado en el Mideplan, ministerio del que dependen varias entidades que definen políticas para grupos vulnerables pero que también ejecutan programas de inversión, lo que sin dudas produce conflictos y falta de independencia en la evaluación de los proyectos quedando el Departamento de Inversiones, a cargo del SNI, como la entidad que “dificulta” la ejecución de programas en lugar de aparecer como la entidad que “evalúa la racionalidad” de esos programas. La solución a esta dificultad es otorgar independencia efectiva al Departamento de Inversiones del Mideplan para elevarlo al menos a rango de División. Una medida más radical sería dejarlo como una oficina aparte de este ministerio, aunque ello genera otras dificultades como la falta de apoyo y peso político para las decisiones técnicas de esta unidad.
- Reducir el Doble Rol de la Dirección de Presupuestos (Dipres) del Ministerio de Hacienda en la Evaluación Ex-Post de Programas e Instituciones. De particular preocupación respecto de los programas que consideran inversiones en infraestructura de riego, viales y en concesiones es el hecho de que la Dipres por un lado asigna los recursos para esas inversiones (o aprueba las garantías fiscales tratándose del programa de concesiones) y además fiscaliza el desempeño de las entidades que realizan las inversiones. Esto lleva a un excesivo celo de cuidar la caja pública incluso en desmedro de la evaluación social a la que ya los proyectos fueron sometidos. Se propone que tratándose de inversiones en infraestructura se limite el rol de Dipres a evaluar la ejecución de las fiscalizaciones de esas

inversiones, sea en la etapa constructiva como en la de operación si así corresponde, pero no a definir características técnicas de esas inversiones, como el modificar su diseño por motivos fiscales por ejemplo.

- Reducir la Importancia de las Autoevaluaciones de los Ministerios Ejecutores. Hay una gran cantidad de autoevaluaciones que realizan los Ministerios sectoriales de programas que ellos mismos diseñan e implementan, como es el caso del MOP que nos ocupa pero podría extenderse a otros como el Ministerio de Agricultura en obras de riego o incluso a los Ministerios de Salud, Justicia y Educación si se tratara de infraestructura en hospitales, cárceles o colegios (aunque en el papel esto corresponde al MOP). En el mejor de los casos esto duplica los roles del Mideplan y desnaturaliza el SNI, pero en el peor de los casos producto de la baja capacidad técnica en esos ministerios y la dependencia de estas evaluaciones con la política sectorial, las evaluaciones son de mala calidad y promueven inversiones ineficientes. La consecuencia lógica es eliminar estas autoevaluaciones o circunscribirlas sólo al perfil del proyecto, pero dejando al Mideplan y el SNI la responsabilidad de realizar la evaluación social de todas las inversiones.
- Eliminar la Inversión en Infraestructura por Decreto. Por prioridad del Presidente de la República existen en Chile una cantidad creciente de proyectos de inversión que no pasan por la evaluación social. Esto ha generado elefantes blancos y descalabros económicos, como el ya comentado TranSantiago, que no sólo malgastan los siempre escasos recursos fiscales que compiten con programas sociales, sino que además tienen poco impacto sobre las condiciones de vida de los más pobres.
- Centralizar la Evaluación de las Inversiones (al menos en infraestructura). Aquellos proyectos de inversión en infraestructura que son financiados por el Fondo de Desarrollo Regional tienen el problema que son decididos por el respectivo Consejo Regional, una entidad poco técnica y presidida además por el Intendente de esa región. Así, siendo este Intendente el responsable último de la evaluación de proyectos en la región, juego el doble rol de asignar proyectos (lo que le da visibilidad pública) con el de evaluarlos. La recomendación inmediata es entonces centralizar la decisión final de la evaluación de los proyectos, limitando el ejercicio del gobierno regional a la mera pertinencia del proyecto a través de los fondos específicos mencionados, pero no influyendo en la decisión e si estas inversiones son finalmente realizadas o no.

6. Conclusiones

Este trabajo describe las principales políticas de inversión en obras públicas de infraestructura en Chile, tanto las obras realizadas con presupuesto público como aquellas insertas en el programa de concesiones de carreteras, de puertos y aeropuertos. A partir de esa información, este trabajo cuantifica el impacto de las inversiones en infraestructura sobre la tasa de pobreza, para lo cual se utiliza información desde el año 1990 y desagregada al nivel de cada región del país. Se encuentra que las obras de riego, viales y concesionadas tienen un impacto significativo en reducir la pobreza, en ese orden de importancia, además ciertamente del PIB que sintetiza el efecto del crecimiento económico directo y el producido por otras políticas no cuantificadas de orden microeconómico y ciertamente macroeconómico. Contrario a lo esperado por la teoría económica, los datos para Chile muestran que la infraestructura portuaria no ha impactado significativamente en la reducción de la pobreza.

Las inversiones de infraestructura pública en Chile muestran una alta variabilidad no sólo a través del tiempo sino inter regiones. Esto es, para algunos años particulares los niveles de inversión per cápita entre regiones siguen patrones muy disímiles. Igual variabilidad se observa tanto en el PIB regional como en nuestra variable explicada, la tasa de pobreza. Con dicha información, se estimó la probabilidad de reducción en la tasa de pobreza teniendo como variables explicativas las inversiones en riego, obras viales, portuarias y concesiones, además del PIB, el coeficiente de Gini como medida de desigualdad en los ingresos que sirve como control, y efectos fijos por región que dan cuenta de variables inobservables. Este tipo de estimación logit (no lineal) entrega resultados muy robustos a otras especificaciones, como estimaciones lineales en tasas o en logaritmos.

Los resultados encontrados muestran que el PIB sigue siendo el principal mecanismo para reducir la pobreza, pero que las inversiones en obras de riego, infraestructura vial y concesiones tiene un efecto significativo también. En efecto, un aumento sistemático de 1% en las inversiones mencionadas desde el año 1990 habría impactado en una reducción de 4 puntos porcentuales en la tasa de pobreza a nivel nacional en el año 2009, es decir en lugar de un 15,1% de pobreza se estaría con un 11,4% de pobreza en el país.

A partir de estos resultados, es posible proponer una serie de recomendaciones de política respecto de cómo tratar este efecto social de las inversiones en infraestructura dentro de las evaluaciones a que ellas son sometidas previo a su autorización por parte del sector público. Destaca la propuesta de tomar en cuenta los impactos en menor pobreza para rankear los proyectos de inversión, en particular en infraestructura pública. Para ello debería primero replicarse este trabajo a otras obras de infraestructura, en particular colegios, hospitales y cárceles. A fin viabilizar una política de este tipo, se requieren realizar una serie de modificaciones que apuntan a fortalecer la

institucionalidad y operación del MOP en particular respecto de las continuas renegociaciones a las que se someten las obras contratadas con terceros, sean con recursos públicos o dentro de las obras concesionadas. Asimismo, se requiere además fortalecer y empoderar el sistema de evaluación de inversiones públicas. Las recomendaciones en ambos casos apuntan a separar aquellos aspectos técnicos de las decisiones políticas de los ministerios involucrados.

Referencias Bibliográficas

- Agénor, P. (2004). The Economics of Adjustment and Growth, 2da ed., Harvard University Press.
- Agénor, P. y B. Moreno-Dodson (2006). "Public Infrastructure and Growth: New Channels and Policy Implications", WB Policy Research WP 4064.
- Agostini, C. y P. Brown (2007). "Desigualdad Geográfica en Chile", *Revista de Análisis Económico* 22(1): 3-33.
- Anas, A., K. Lee y M. Murray (1996). "Infrastructure Bottlenecks, Private Provision, and Industrial Productivity", WB Policy Research WP 1603.
- Baldwin, R. y P. Martin (2004), "Agglomeration and Regional Growth", en Handbook of Urban and Regional Economics, J. Henderson y J-F. Thisse eds., Elsevier.
- Bajari, P., R. McMillan y S. Tadelis (2009). "Auctions Versus Negotiations in Procurement: An Empirical Analysis", *Journal of Law, Economics, and Organization* 25(2):372-399.
- Banerjee, A. y E. Duflo (2005), "Growth Theory Through the Lens of Development Economics", en Handbook of Economic Growth, P. Aghion y S. Durlauf, eds., Elsevier.
- Balisacan, A. y E. Pernia (2002). "Probing Beneath Cross-National Averages: Poverty, Inequality, and Growth in the Philippines", WP Series 7, Economics and Research Department, Asian Development Bank.
- Barro, R. y X. Sala-i-Martin (2005). Growth Theory, 2da ed., MIT Press.
- Basañes, F., E. Saavedra y R. Soto (2002). "Post-privatization Renegotiations and Disputes in Chile", en Second Generation Reforms in Infrastructure Services, F. Basañes y R. Willig eds., Banco Inter-Americano de Desarrollo.
- Bitrán, E. y M. Villena (2010). "El Nuevo Desafío de las Concesiones de Obras Públicas en Chile. Hacia una Mayor Eficiencia y Desarrollo Institucional", *Estudios Públicos* 117:175-217 (invierno).
- Contreras, E., F. Cartes y J. Pacheco (2010). "Los SNIP de América Latina y el Caribe: Historia, Evolución y Lecciones Aprendidas", Documentos de Trabajo 124 - Serie Gestión, Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Chile.
- De Brux, J. (2010). "The Bright and Dark Side of renegotiations", *Utilities Policy* 18(2): 77-85.
- Engel, E., R. Fischer, A. Galetovic y M. Hermosilla (2009). "Renegociación de Concesiones en Chile", *Estudios Públicos* 113:151-205 (verano).

- Fan, S., L. Zhang y X. Zhang (2002). "Growth, Inequality, and Poverty in Rural China: The Role of Public Investments. Research Report 125, International Food Policy Research Institute.
- Fischer-Bollin, P. y E. Saavedra (2008). Crecimiento y Progreso Social en Latinoamérica. SOPLA-KAS Brasil.
- Fontaine, E. (1997). "Project Evaluation Training and Public Investment in Chile", *American Economic Review* 87(2): 63-67.
- Fujita, M., Krugman, P., and A. J. Venables (1999), The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trade, MIT Press.
- Guasch, J., J. Laffont y S. Straub (2008). "Renegotiation of Concession Contracts in Latin America. Evidence from the Water and Transport Sectors", *International Journal of Industrial Organization* 26: 421-442.
- Jacoby, H. (1998). "Access to Markets and the Benefits of Rural Roads: A Nonparametric Approach", mimeo World Bank.
- Jalan, J. y M. Ravallion (2002). "Geographic Poverty Traps? A Micro Model of Consumption Growth in Rural China", *Journal of Applied Econometrics* 17(4):329-346.
- Kwon, E. (2000). "Infrastructure, Growth, and Poverty Reduction in Indonesia: A Cross-sectional Analysis", mimeo Asian Development Bank.
- Larrañaga, O. y J.P. Valenzuela (2011). "Estabilidad en la Desigualdad. Chile 1990-2003", *Estudios de Economía* 38(1): 295-329.
- Montesinos, J. y E. Saavedra (2012). "Renegotiation of Concession Contracts: Empirical Evidence for Public Transport Infrastructure in Peru". Mimeo presentado en Conference on the Economics of the Public Private Partnerships, IESE, Barcelona. April 2012.
- Murgai, R. y R. Zagha (2010). "Building Infrastructure for Accelerated Poverty Reduction", en Business Standard (ed.) India 2010.
- Rodríguez, J. y E. Saavedra (2007), "Chile", en P. Fischer-Bollin y E. Saavedra (editores) Crecimiento y Progreso Social en América Latina, Konrad Adenauer Stiftung, Brasil.
- Rodríguez, J. y E. Saavedra (2008), "Chile", en P. Fischer-Bollin (editor) Eficiencia del Gasto Público en América Latina, Konrad Adenauer Stiftung, Brasil.
- Straub, S. (2008). "Infrastructure and Growth in Developing Countries: Recent Advances and Research Challenges", WB Policy Research WP 4460.
- Vargas, E. (2009). "Obras Públicas, Crónica de un Aumento Anunciado", ensayo inédito para el curso Teoría de Contratos e Incentivos, Master of Arts in Economics ILADES-Georgetown University, Universidad Alberto Hurtado.

Anexo. Inversiones en Obras de Infraestructura Anuales

Tabla A1. Inversión Efectiva en Concesiones por Región

(MMUS\$ de 2003)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	RM
1993	--	--	--	--	0,92	--	--	--	--	--	--	--	--
1994	--	--	--	--	7,67	--	--	119,79	--	--	--	--	--
1995	--	--	--	--	3,70	--	--	368,98	--	--	--	--	5,48
1996	--	--	--	--	12,36	--	18,10	240,75	--	3,14	--	--	24,64
1997	--	--	--	7,32	37,09	--	36,20	66,60	--	7,69	--	--	46,16
1998	--	0,87	--	75,05	64,18	--	32,81	38,61	13,72	58,16	--	--	75,00
1999	--	2,28	--	93,93	82,54	14,18	23,37	41,01	91,98	121,62	--	--	761,71
2000	--	0,98	--	40,38	101,54	49,63	30,31	72,93	103,86	67,92	--	0,30	2.450,56
2001	--	5,55	--	1,92	105,77	73,26	44,74	45,30	41,69	11,62	--	3,47	3.587,01
2002	--	--	3,14	--	63,01	82,71	50,51	30,00	2,32	174,23	--	4,16	4.082,27
2003	--	--	9,71	--	17,17	56,71	34,64	15,39	--	--	--	--	3.019,64
2004	2,63	--	6,87	--	3,62	30,72	18,76	5,06	--	--	--	--	1.920,83
2005	3,66	--	1,20	--	--	--	--	1,36	--	--	--	--	298,12
2006	0,39	0,16	0,15	12,82	8,73	0,63	--	21,67	0,52	12,30	--	0,13	142,79
2007	0,31	0,21	0,91	0,20	7,08	0,65	--	9,33	8,25	8,37	--	0,20	168,81
2008	3,43	0,02	0,08	0,02	6,24	25,66	--	8,67	0,64	1,32	--	0,67	166,36
2009	9,44	0,26	0,88	26,72	46,20	40,95	6,88	13,67	10,64	27,84	0,03	0,58	151,48

Fuente: Elaboración propia basada en MOP

Tabla A2. Inversión Efectiva en Obras de Riego por Región

(MMUS\$ de 2003)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	RM
1990	0,29	0,52	0,08	0,24	0,11	0,07	0,20	0,13	0,04	--	--	--	0,09
1991	0,33	0,31	0,03	0,84	0,09	0,07	0,24	0,13	0,04	--	--	--	0,07
1992	0,41	0,21	0,17	1,34	0,10	0,08	0,21	0,13	0,07	--	0,03	--	0,17
1993	0,70	0,44	0,15	0,77	0,44	0,08	0,33	0,35	0,09	--	0,05	--	0,10
1994	0,52	0,39	0,09	1,73	0,23	0,11	1,47	0,32	0,28	--	0,05	--	0,14
1995	0,30	0,41	0,05	3,50	3,47	0,24	0,82	1,03	0,10	--	0,05	0,30	0,07
1996	0,39	0,44	0,05	2,39	1,38	0,19	2,06	1,58	0,17	--	0,05	0,78	3,25
1997	0,33	0,29	1,03	1,56	1,50	0,25	0,75	0,64	1,54	--	0,06	0,05	3,04
1998	0,36	1,22	1,71	1,60	0,23	0,28	0,72	1,20	0,11	--	0,06	0,06	0,06
1999	0,23	0,19	0,58	0,62	0,22	0,21	0,49	0,10	0,09	--	0,06	0,06	0,06
2000	0,32	0,32	0,07	0,83	0,46	0,32	0,99	0,46	0,10	0,02	0,08	1,45	1,58
2001	0,33	0,78	0,07	0,52	0,22	0,31	0,72	0,12	0,10	0,34	0,26	0,11	0,33
2002	0,41	0,29	0,07	7,06	0,21	2,31	1,73	12,72	8,98	0,43	0,16	0,05	7,60
2003	0,33	0,30	0,19	1,27	0,25	1,21	1,14	1,67	5,42	0,42	0,09	0,08	7,97
2004	0,44	0,36	0,37	0,99	0,33	0,94	1,03	0,26	0,36	1,10	0,92	0,13	1,17
2005	0,82	4,55	0,31	6,03	2,45	0,64	1,35	10,43	4,88	3,75	0,94	0,16	3,12
2006	2,06	2,00	0,70	9,73	2,77	1,16	0,72	6,18	5,25	2,29	0,74	0,26	4,90
2007	3,10	2,94	1,31	13,96	4,45	2,36	6,58	4,88	5,52	1,73	0,78	0,26	7,96
2008	2,00	1,28	1,80	24,97	4,07	3,45	9,76	4,97	6,25	3,71	2,08	2,58	8,19
2009	0,95	--	0,25	28,03	2,41	3,16	20,05	3,04	9,43	4,08	0,36	1,70	13,01

Fuente: Elaboración propia basada en Presupuesto del MOP, varios años

Tabla A3. Inversión Efectiva en Obras Viales del MOP por Región

(MMUS\$ de 2003)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	RM
1990	11,05	2,65	4,36	9,18	23,61	15,66	17,12	32,52	16,01	25,83	5,80	5,71	24,19
1991	4,13	7,22	3,49	4,85	8,74	10,83	16,31	32,42	12,31	15,67	8,09	4,14	10,73
1992	4,18	8,08	3,58	4,81	10,11	11,70	16,88	32,76	13,10	16,42	3,96	4,22	11,88
1993	4,44	8,18	5,36	6,53	9,13	12,17	15,23	29,47	13,50	16,34	3,95	3,68	11,75
1994	4,76	9,08	4,72	8,63	13,68	12,55	17,10	35,78	20,30	19,71	5,36	6,10	15,45
1995	7,62	9,98	5,22	8,62	14,40	14,93	24,37	39,71	22,45	21,63	7,95	7,94	34,57
1996	7,46	17,55	6,45	15,01	23,58	24,37	28,97	35,24	35,53	36,91	8,83	11,13	38,25
1997	6,17	10,37	7,61	16,56	16,21	22,46	25,96	38,23	50,30	45,82	6,77	6,71	17,59
1998	7,12	7,28	8,22	6,22	11,01	9,24	13,45	13,73	19,71	15,45	7,84	7,26	13,22
1999	5,67	9,10	8,02	8,98	14,53	21,91	27,30	27,67	24,42	25,25	7,22	12,28	13,49
2000	8,44	8,75	8,74	5,13	12,34	11,36	24,18	24,21	13,52	23,78	7,12	11,79	16,60
2001	4,50	8,10	5,03	7,43	15,10	25,66	31,52	35,54	11,32	31,18	7,70	14,62	21,99
2002	4,77	6,47	5,28	6,10	14,55	18,64	41,19	38,75	6,66	25,24	3,64	13,79	18,47
2003	10,89	10,88	9,41	10,84	14,58	22,94	24,32	28,35	25,33	33,30	11,55	13,83	19,95
2004	9,16	9,30	9,29	8,25	11,69	11,69	20,23	27,59	26,50	26,92	7,29	10,22	18,02
2005	15,49	20,69	22,33	24,97	54,61	21,97	42,50	39,33	40,71	54,67	25,00	23,36	42,72
2006	25,60	28,19	16,75	28,72	36,97	24,66	37,56	46,76	43,68	59,55	22,54	21,03	77,66
2007	21,51	21,78	16,92	20,68	43,63	28,35	49,86	62,07	54,31	76,91	24,71	20,98	129,00
2008	28,65	41,07	32,58	30,59	47,86	43,78	75,52	78,60	72,77	107,56	33,17	18,57	175,72
2009	39,93	44,39	31,15	28,35	38,34	46,21	73,03	71,04	67,27	132,48	35,68	25,49	158,46

Fuente: Elaboración propia basada en Presupuesto del MOP, varios años

Tabla A4. Inversión Efectiva en Obras Portuarias del MOP por Región

(MMUS\$ de 2003)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	RM
1990	0,12	0,09	--	0,03	1,54	--	--	0,04	--	0,60	0,44	--	--
1991	0,34	0,45	--	0,00	6,91	--	0,15	7,89	0,08	1,10	--	--	--
1992	--	0,04	0,05	0,04	0,67	0,05	0,16	0,72	0,12	1,63	0,09	0,13	--
1993	0,14	0,22	0,06	0,07	1,17	0,06	0,11	1,41	0,09	0,64	0,34	0,09	--
1994	0,14	0,12	0,05	0,20	0,29	0,16	0,04	0,28	0,19	0,39	0,49	0,13	--
1995	0,35	0,22	0,28	0,97	0,40	0,17	0,72	0,90	0,09	2,91	0,44	0,19	--
1996	0,25	0,49	0,45	1,05	0,97	0,01	0,06	2,04	0,09	3,18	0,33	0,82	--
1997	1,07	0,92	0,48	0,70	1,12	0,21	1,66	2,32	0,31	1,79	0,61	0,18	--
1998	0,85	0,14	0,11	0,78	0,67	0,09	0,13	1,91	0,49	0,88	0,84	0,83	--
1999	0,27	0,12	0,12	1,30	9,20	0,28	0,54	0,93	0,77	1,50	0,29	0,77	--
2000	0,02	0,02	0,17	--	0,32	0,25	0,45	0,02	0,02	0,02	0,02	0,08	--
2001	0,02	0,02	0,14	0,15	0,15	0,02	1,00	0,02	1,06	0,02	0,02	0,02	--
2002	0,05	0,08	0,20	0,83	0,03	0,02	0,57	0,05	1,45	0,15	0,10	0,02	--
2003	0,06	0,07	0,26	1,86	0,08	0,04	0,25	0,06	0,60	0,09	0,12	0,03	--
2004	0,23	0,08	0,86	1,83	2,76	--	0,06	0,32	0,46	0,08	0,73	0,03	--
2005	0,55	3,88	0,14	0,89	4,65	--	0,62	0,86	0,52	2,56	0,66	1,27	--
2006	3,04	0,12	0,68	0,94	1,63	0,11	1,79	0,89	0,33	2,54	1,11	3,41	--
2007	2,08	1,26	1,65	0,27	1,42	0,29	0,54	2,54	0,20	5,49	0,70	1,54	--
2008	0,98	1,14	0,58	0,40	0,57	0,21	0,17	1,49	0,08	10,20	1,71	1,43	--
2009	1,23	1,25	0,27	0,12	2,04	0,62	0,61	3,86	1,24	15,43	3,35	1,73	--

Fuente: Elaboración propia basada en Presupuesto del MOP, varios años