

ACTA DE RESULTADOS DEL COMITÉ CONSULTIVO DEL PIB TENDENCIAL

1. Por noveno año consecutivo se realizó el proceso de consulta a un grupo de expertos, con el fin de estimar el PIB tendencial, variable clave para el cálculo del balance estructural del Gobierno Central.

Esta regla de política fiscal lleva diez años de vigencia en Chile y, dadas las lecciones aprendidas en estos años, se ha estimado oportuno revisar tanto su metodología de cálculo como su arquitectura institucional, con objeto de fortalecer la transparencia y la rendición de cuentas por parte de la autoridad, hacer sustentable y predecible la política fiscal y reducir la volatilidad del crecimiento de la economía. Con este propósito, el Ministerio de Hacienda convocó a un Comité Asesor para el “Diseño de una Política Fiscal de Balance Estructural de Segunda Generación para Chile”, presidido por Vittorio Corbo. Las recomendaciones hechas por este Comité Asesor en su Primer Informe fueron utilizadas para obtener el valor del PIB tendencial. Adicionalmente, con fines comparativos, también se estimó el PIB tendencial con la metodología previa (que se presenta en el anexo 2).

La reunión de los expertos que integran el Comité Consultivo del PIB Tendencial se realizó el día cinco de agosto de 2010. En ella se presentó la metodología de cálculo del balance estructural y la tarea encomendada al Comité Consultivo, se solicitó a los expertos la proyección de las variables relevantes para la estimación del PIB tendencial y fueron analizadas las perspectivas para algunas de las variables macroeconómicas solicitadas. También se entregó una base de datos anual desde 1960 a 2009, con las variables efectivas necesarias para el cálculo del PIB tendencial (que se presenta en el anexo 1).

2. En la consulta de este año, referente al PIB tendencial para el año 2011, participaron los siguientes expertos:

- Alejandro Alarcón
- Rodrigo Aravena
- Patricio Arrau
- Raphael Bergoeing
- Luis Felipe Céspedes
- Juan Eduardo Coeymans
- Jorge Desormeaux
- Ricardo Ffrench-Davis
- Pablo García
- Carlos García
- Luis Felipe Lagos
- Oscar Landerretche
- Guillermo Lefort
- Aldo Lema
- Manuel Marfán
- Eric Parrado
- Joseph Ramos
- Patricio Rojas
- Leonardo Suárez
- Rodrigo Vergara
- Ricardo Matte

3. Los profesionales participantes en el Comité fueron consultados a título personal y sus estimaciones, por tanto, no comprometen a las instituciones en las que se desempeñan. Asimismo, se hace presente que al solicitar valores para las variables requeridas, el Ministerio de Hacienda entiende que los expertos no necesariamente concuerdan con cada una de las opciones adoptadas en la metodología referida.

Es importante agradecer la cooperación, alto interés y compromiso que, por noveno año consecutivo, mostraron los integrantes del Comité Consultivo para participar en esta convocatoria, que es de suma importancia para el Gobierno y el país.

4. La metodología que utiliza el Ministerio de Hacienda para el cálculo del PIB tendencial tiene como referencia aquella indicada por el FMI para la estimación del balance estructural en los países desarrollados, la que considera la estimación de una función de producción Cobb-Douglas. En el caso de Chile, los parámetros de dicha función fueron rescatados de la información de las Cuentas Nacionales del Banco Central y del Instituto Nacional de Estadísticas.

5. En esta ocasión, como se señaló, adicionalmente fueron consideradas las recomendaciones metodológicas del Comité Asesor para el “Diseño de una Política Fiscal de Balance Estructural de Segunda Generación para Chile”. Este procedimiento consideró el cálculo del PIB tendencial según las cifras entregadas por cada experto para los parámetros de la función. Esto se obtuvo al reemplazar en la función el valor de tendencia o de “uso normal” de los factores productivos. Para obtener estos valores se requirieron las proyecciones de cada experto para la Formación Bruta de Capital Fijo (FBCF), la Fuerza de Trabajo (FT) y la Productividad Total de los Factores (PTF). Dado que estas proyecciones involucran un mayor grado de discrecionalidad, la consulta se focalizó en la estimación para el período 2010-2015 de las variables mencionadas.

6. De los 21 expertos consultados, 20 entregaron proyecciones para el período 2010-2015, como fuera solicitado, mientras que el restante entregó proyecciones sólo hasta 2012, lo que según la metodología de filtros utilizada impidió estimar de manera confiable el PIB tendencial con los datos entregados por este experto¹. Para evitar el tratamiento diferenciado entre expertos consultados, se debió excluir de las estimaciones los valores proyectados por este último integrante.

7. Una vez obtenido el PIB tendencial de cada uno de los 20 expertos, fueron eliminados los valores extremos de cada año (máximo y mínimo) para obtener la media recortada del PIB de tendencia. A partir de esta nueva serie de nivel de PIB tendencial, se calculó la tasa de crecimiento y la brecha existente con respecto al PIB real (ver resultados por experto en anexo 3).

8. Cabe recordar algunos aspectos técnicos de la consulta:

a) Para el cálculo de la productividad total de los factores se realizó una corrección por intensidad de uso del stock de capital, a través de un índice que relaciona las tasas de desempleo efectiva y natural. Cabe resaltar que en Chile no existe un indicador directo de utilización de capital, por lo que como una primera aproximación se usa la tasa de desempleo.

b) Para el cálculo del PIB tendencial se usó el stock de capital sin filtrar.

c) Se consideró una tasa de depreciación variable en el tiempo acorde con el método de inventarios perpetuos.

d) Se utilizó el número de horas trabajadas en vez del número de personas trabajando.

9. En el anexo 2 de este documento se publican los datos de PIB tendencial obtenidos con la metodología vigente el año anterior. Cabe destacar que ambos resultados son muy semejantes, acogiéndose la metodología propuesta por el Comité Asesor para efectos de aumentar la transparencia.

1. La razón es que el filtro de Hodrick-Prescott, al igual que muchos otros filtros, sufre del problema del “punto final”, debido a que utiliza rezagos y adelantos para calcular las ponderaciones de los promedios móviles que permiten descomponer la serie en ciclo y tendencia. Debido a esto, al principio y al final de la serie las ponderaciones se encuentran truncadas. Esta es la razón por la que se necesitan proyecciones hasta el año 2015. Para mayores detalles ver Baxter y King (1995).

Resultados

10. El resultado de la consulta se muestra en los siguientes cuadros, donde se resumen los escenarios de proyecciones de las tasas de crecimiento para cada una de las variables solicitadas, para cada uno de los 20 expertos que entregaron proyecciones para el período 2010-2015²:

Cuadro 1

Productividad total de los factores						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	0,30%	-0,40%	-1,30%	-0,90%	-1,00%	-1,10%
2	0,99%	0,62%	0,67%	0,49%	0,31%	0,35%
3	1,60%	1,00%	0,80%	0,80%	0,90%	1,00%
4	0,54%	-0,27%	-0,05%	0,29%	0,41%	0,40%
5	-0,99%	0,29%	0,46%	0,39%	0,35%	0,51%
6	2,30%	1,80%	1,30%	1,00%	1,00%	1,00%
7	0,70%	0,60%	0,60%	0,50%	0,50%	0,50%
8	0,30%	0,40%	0,30%	0,40%	0,40%	0,40%
9	0,72%	1,08%	1,34%	1,34%	1,34%	1,34%
10	0,47%	0,73%	0,90%	0,99%	1,24%	1,14%
11	-2,21%	0,26%	0,69%	0,36%	0,21%	0,11%
12	-2,21%	1,56%	1,73%	0,47%	0,65%	0,77%
13	0,00%	1,10%	1,10%	0,60%	0,60%	0,70%
14	-0,73%	0,38%	0,29%	0,09%	0,37%	0,68%
15	-1,15%	1,45%	0,74%	0,99%	1,00%	2,22%
16	1,82%	0,27%	0,70%	0,70%	0,80%	0,90%
17	1,81%	0,60%	0,27%	0,30%	0,56%	0,62%
18	-0,12%	-0,29%	0,79%	0,63%	0,60%	0,65%
19	0,84%	0,36%	0,43%	0,67%	0,58%	0,62%
20	0,40%	1,20%	0,60%	0,60%	0,50%	0,50%

2. El orden de los escenarios no corresponde al orden de los expertos nombrados en el punto 2 del acta.

Cuadro 2

Formación bruta de capital fijo						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	22,00%	14,00%	12,00%	10,00%	10,00%	10,00%
2	18,00%	9,00%	6,00%	5,30%	5,50%	5,50%
3	22,00%	8,00%	6,00%	5,80%	5,70%	5,60%
4	16,64%	14,60%	4,88%	5,36%	7,35%	8,21%
5	19,99%	9,02%	7,18%	6,45%	5,91%	5,75%
6	25,00%	12,00%	8,00%	6,00%	6,00%	6,00%
7	17,00%	12,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%
8	22,00%	13,10%	6,40%	0,90%	-2,10%	-0,10%
9	15,17%	12,84%	6,50%	6,50%	4,54%	4,41%
10	22,98%	15,01%	10,01%	9,00%	8,00%	5,50%
11	21,00%	10,50%	7,50%	7,00%	6,40%	6,20%
12	20,00%	9,50%	5,50%	9,00%	5,00%	4,00%
13	18,00%	9,00%	7,00%	6,00%	6,00%	6,00%
14	20,30%	13,60%	8,00%	7,50%	5,70%	6,50%
15	17,97%	15,50%	12,76%	10,60%	4,10%	5,90%
16	20,00%	15,00%	6,00%	6,00%	5,50%	5,50%
17	20,00%	10,00%	6,00%	6,00%	5,00%	5,00%
18	20,00%	8,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
19	15,00%	7,00%	6,00%	6,00%	5,00%	5,00%
20	24,40%	15,30%	9,00%	6,60%	5,60%	5,50%

Cuadro 3

Fuerza de trabajo						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	2,40%	2,50%	2,40%	2,50%	2,50%	2,50%
2	3,20%	2,70%	2,40%	2,30%	2,30%	2,30%
3	2,20%	2,20%	2,10%	2,00%	1,90%	1,80%
4	2,29%	2,19%	2,15%	2,12%	2,10%	2,09%
5	3,43%	3,49%	3,98%	3,24%	2,72%	2,50%
6	3,00%	2,30%	2,20%	2,10%	2,00%	2,00%
7	1,00%	1,80%	2,00%	2,20%	2,20%	2,20%
8	2,00%	2,60%	2,70%	2,20%	2,60%	2,10%
9	2,35%	2,51%	2,27%	2,18%	2,15%	2,15%
10	4,80%	1,96%	2,05%	2,01%	1,97%	2,05%
11	3,64%	3,30%	2,60%	2,30%	2,10%	2,00%
12	2,00%	2,00%	1,60%	1,50%	1,50%	1,50%
13	3,50%	2,00%	1,80%	1,70%	1,50%	1,30%
14	1,67%	1,90%	1,80%	1,80%	1,80%	1,80%
15	5,35%	2,40%	2,40%	1,90%	1,50%	0,87%
16	1,90%	1,90%	1,80%	1,80%	1,80%	1,80%
17	2,00%	2,50%	2,50%	2,00%	2,00%	2,00%
18	5,50%	3,00%	1,80%	1,50%	1,50%	1,50%
19	3,00%	2,80%	2,60%	2,50%	2,50%	2,50%
20	1,80%	2,40%	1,90%	1,80%	1,80%	1,70%

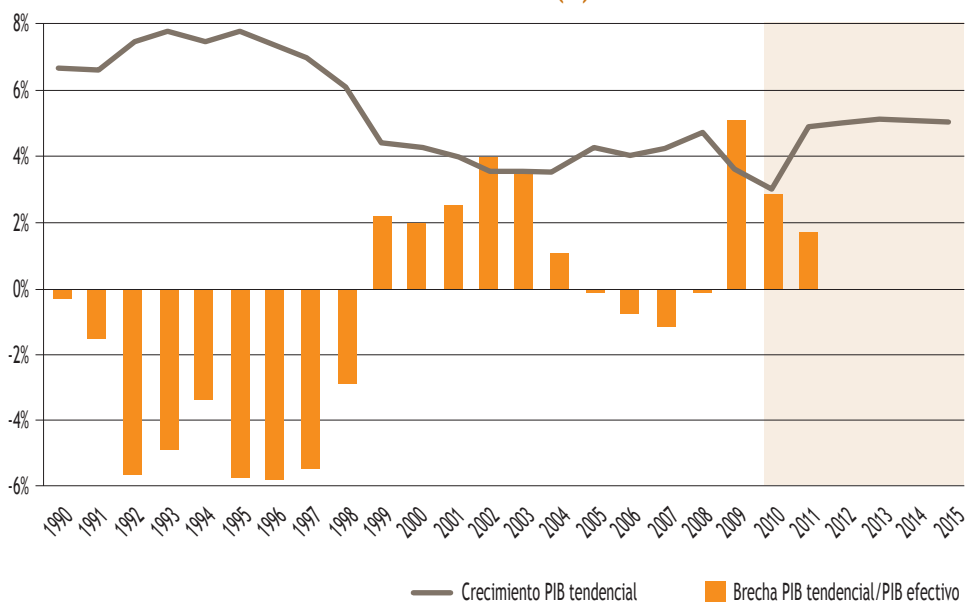
11. Fruto de las estimaciones entregadas por el Comité Consultivo, se calculó un nivel de PIB tendencial para 2011 igual a MM\$ 118.118.129, lo que comparado con la estimación actualizada

del PIB efectivo para 2011, realizada por el Ministerio de Hacienda en septiembre de 2010, que asciende a MM\$ 116.166.795, implica una brecha del PIB igual a 1,7% en 2011 (como se detalla en tabla y gráfico siguientes). Se recuerda que la estimación de esta brecha puede cambiar, en la medida que sean actualizadas las estimaciones del PIB efectivo para 2011.

Cuadro 4

Escenario para el cálculo del PIB tendencial		
	Brecha PIB tendencial/PIB efectivo	PIB tendencial
	%	Var %
1990	-0,3%	6,7%
1991	-1,4%	6,7%
1992	-5,6%	7,4%
1993	-4,9%	7,8%
1994	-3,4%	7,4%
1995	-5,7%	7,8%
1996	-5,7%	7,3%
1997	-5,4%	6,9%
1998	-2,8%	6,1%
1999	2,2%	4,4%
2000	1,9%	4,2%
2001	2,5%	3,9%
2002	3,9%	3,6%
2003	3,4%	3,5%
2004	1,1%	3,6%
2005	-0,1%	4,3%
2006	-0,7%	4,0%
2007	-1,1%	4,2%
2008	-0,1%	4,8%
2009	5,0%	3,5%
2010	2,9%	2,9%
2011	1,7%	4,8%
2012		5,0%
2013		5,0%
2014		5,0%
2015		5,0%

Gráfico 1
PBI Tendencial (%)



Referencias

- Aguilar, X. y M.P. Collinao.** “Cálculo del stock de capital para Chile 1985-2000”. Documento de Trabajo N°133, Banco Central de Chile, 2001.
- Baxter, M. y R. King.** “Measuring Business Cycles Approximate Band-Pass Filters for Economic Time Series”. Working Paper NBER N° 5022, 1995.
- Blanchard, O.J. y D. Quah.** “The Dynamic Effects of Aggregate Demand and Aggregate Supply Disturbances”. American Economic Review 79(4), 1989, pp: 655-73.
- Coeymans, J.E.** “Crecimiento a Mediano y Largo Plazo en la Economía Chilena”. Mideplan, 2000.
- Comité Asesor para el Diseño de una Política de Balance Estructural de Segunda Generación para Chile.** Primer Informe, agosto 2010.
- Daban Sanchez, M.T., E. Detragiache, G. Di Bella, G.M. Milesi-Ferretti, S.A. Symansky.** “Rules-Based Fiscal Policy in France, Germany, Italy and Spain”. IMF Occasional Paper N° 225, 2003.
- De Masi, P.R.** “IMF Estimates of Potential Output”. IMF Working Paper N° 97/177, 1997.
- DIPRES.** “Informe de Finanzas Públicas. Proyecto de Ley de Presupuestos del Sector Público el año 2004”, octubre 2003.
- DIPRES.** “Evaluación de la Gestión Financiera del Sector Público en 2008 y Actualización de Proyecciones para 2009”, junio 2009.
- European Commission.** “Technical Note: The Commission Service’s Method for Calculating the Cyclical Adjustment of Government Budget Balances”. Directorate-General for Economic and Financial Affairs, European Economy N° 60, 1995.
- Ffrench-Davis, R.** “Entre el Neoliberalismo y el Crecimiento con Equidad: Tres décadas de Política Económica en Chile”. J.C. Sáez Editor, tercera edición, Santiago, capítulo 1 y anexo, 2003.
- Hagemann, R.** “The Structural Budget Balance: The IMF’s Methodology”. IMF Working Paper No. 99/95, 1999.
- Henríquez, C.** “Stock de Capital en Chile (1985-2005): Metodología y Resultados”. Banco Central de Chile, Estudios Económicos y Estadísticos N° 63, 2008.
- Kell, M.** “An Assessment of Fiscal Rules in the United Kingdom”. IMF Working Paper 01/91, 1991.
- Kopits, G. y S. Symansky.** “Fiscal Policy Rules”. IMF Occasional Paper N° 162, 2001.
- Marcel, M., M. Tokman, R. Valdés y P. Benavides.** “Balance Estructural del Gobierno Central. Metodología y Estimaciones para Chile: 1987-2000”. Estudios de Finanzas Públicas N°1, Dirección de Presupuestos, 2001.

Marfán, M. y P. Artiagoitia. “Estimación del PGB Potencial: Chile 1960-1988”. “Colección Estudios Cieplan” N° 27, 1989.

Ministerio de Hacienda. “Superávit Estructural y Cálculo del PIB Potencial”. Documento de Trabajo interno elaborado en ocasión de la consulta sobre el PIB potencial al Comité de Expertos, 2002.

Ministerio de Hacienda. “Resultados del Comité Consultivo del PIB Potencial”, 2002.

Ministerio de Hacienda. “Aspectos Metodológicos en la Estimación del PIB Potencial en el Marco del Cálculo del Balance Estructural”, 2003.

Ministerio de Hacienda. “Fiscal Policy in Chile. The Structural Balance Rule”. Mimeo preparado para la reunión de Ministros de Hacienda de APEC, 2004.

Nehru, V. y A. Dhareshwar. “A New Database on Physical Capital Stock: Sources, Methodology and Results”. Revista de Análisis Económico, Vol 8, N°1, pp: 37-59, 1993.

Perry, G. “Can Fiscal Rules Help Reduce Macroeconomic Volatility in LAC?” Trabajo preparado para la conferencia conjunta del FMI y el Banco Mundial Sobre Reglas Fiscales e Instituciones, Oaxaca, México, 2002.

Restrepo, J. y C. Soto. “Regularidades Empíricas de la Economía Chilena: 1986-2005”. Revista Economía Chilena, volumen 9, N°2, 2006.

Rojas, P., E. López y S. Jiménez. “Determinantes del Crecimiento y Estimación del Producto Potencial en Chile: El Rol del Comercio Internacional”. En F. Morandé y R. Vergara, eds., Análisis Empírico del Crecimiento Chileno, Santiago: CEP-ILADE, 1997.

Roldós, J. “El Crecimiento del Producto Potencial en Mercados Emergentes: El Caso de Chile”. En F. Morandé y R. Vergara, eds., Análisis Empírico del Crecimiento Chileno. Santiago: CEP-ILADES, 1997.

Stanger, M. “Empalme del PIB y de los Componentes del Gasto: Series Anuales y Trimestrales 1986-2002, Base 2003”. Serie de Estudios Económicos Estadísticos, N° 55, 2007.

Solow, R.M. “Technical Change and the Aggregate Function of Production”. The Review of Economics and Statistics, 39(3):312-320, 1957.

Tapia, H. “Balance Estructural del Gobierno Central de Chile”. Serie Macroeconomía del Desarrollo N° 25, Cepal, 2003.

Anexo 1: Construcción de los datos

A continuación se detallan las fuentes de datos para las series utilizadas en la estimación del PIB tendencial del año 2010.

1. PIB en pesos de 2003: Para el período 2003-2009 se utilizaron los datos publicados por las Cuentas Nacionales del Banco Central. Para el período 1986-2002 se usó la serie empalmada base 2003 realizada por Stanger 2007. Para el período 1960-1986 se empalmó utilizando la variación anual de las series de PIB de las MIP77 y MIP86, cuya fuente es la base de datos de “Indicadores Económicos y Sociales de Chile 1960-2000” del Banco Central.

2. FBCF en pesos de 2003: Para el período 2003-2009 se utilizaron los datos publicados por las Cuentas Nacionales del Banco Central. Para el período 1986-2002 se usó la serie empalmada base 2003 realizada por Stanger 2007. Para el período 1960-1986 se empalmó utilizando la variación anual de las series de PIB de las MIP77 y MIP86, cuya fuente es la base de datos de “Indicadores Económicos y Sociales de Chile 1960-2000” del Banco Central.

3. Punto inicial del stock de capital: Para calcular el valor en pesos 2003 se mantuvo la relación inversión a stock de capital estimada por el Ministerio de Hacienda sobre la base de la metodología propuesta por Nehru y Dhareshwar (1993) de base 1996.

4. Empleo y tasa de desempleo: Para el período 1960–1985, ambos años inclusive, se utilizó como fuente a Coeymans (2000). Desde 1986 a 2009 se usó como fuente el promedio trimestral del Instituto Nacional de Estadísticas, es decir el promedio de los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre. Debido al cambio metodológico realizado durante el año 2010, dentro de la base de datos se incluyó las series de la antigua encuesta de empleo (ENE) y también los de la nueva encuesta de empleo (NENE). Es importante recalcar que los datos de la NENE para 2009 son sólo referenciales, ya que los primeros datos oficiales comenzaron a ser publicados en marzo de 2010.

5. Fuerza de trabajo: Para el período 1960–1985, ambos años inclusive, fue calculada como “residuo” de la tasa de desempleo y empleo indicada en el punto anterior. Desde 1986 hasta 2009 se usó como fuente el promedio trimestral del Instituto Nacional de Estadísticas, es decir el promedio de los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre. Debido al cambio metodológico realizado durante el año 2010, dentro de la base de datos se incluyó las series de la antigua encuesta de empleo (ENE) y también los de la nueva encuesta de empleo (NENE). Es importante recalcar que los datos de la NENE para 2009 son sólo referenciales, ya que los primeros datos oficiales comenzaron a ser publicados en marzo de 2010.

6. Tasa natural de desempleo: Para el período 2010-2015 se utilizó el promedio observado de la tasa de desempleo medida por el Instituto Nacional de Estadísticas entre los años 1991-2009.

7. Horas trabajadas: Para el período 2010–2015 se consideraron las mismas horas semanales trabajadas del año 2009, obtenidas de la encuesta de empleo de la Universidad de Chile y una constante de 52 semanas al año.

8. Años de escolaridad: Para el período 2010–2015 se utilizó el crecimiento promedio del indicador que se observó entre los años 1990 y 2009.

Cuadro 5

Series para el cálculo del PIB tendencial			
	Stock de capital (K)	Horas trabajadas totales normales (corregidas por educación)	Productividad total de los factores (PTF)
	Mill. \$ 2003	-	1960=100
1960	25.419.670	31.425.524	100,00
1961	26.335.537	34.062.908	99,74
1962	27.431.378	35.290.100	100,46
1963	28.784.251	34.100.324	105,76
1964	29.970.434	38.558.612	98,97
1965	30.990.131	39.660.069	96,13
1966	32.046.452	40.591.024	103,55
1967	33.111.418	41.562.577	102,43
1968	34.341.270	43.616.147	101,89
1969	35.644.217	45.462.088	102,25
1970	37.061.532	46.819.147	101,03
1971	38.370.507	48.426.568	104,31
1972	39.125.454	48.688.692	101,06
1973	39.735.912	49.677.142	95,42
1974	40.690.248	50.387.509	99,14
1975	41.099.257	54.297.554	87,80
1976	41.230.456	51.216.614	86,49
1977	41.585.530	52.304.733	91,81
1978	42.218.586	55.737.728	96,40
1979	43.158.960	58.834.571	100,72
1980	44.573.376	61.498.862	102,43
1981	46.406.156	62.996.060	103,95
1982	46.856.145	63.891.251	99,30
1983	46.981.613	67.867.077	94,85
1984	47.443.413	71.623.979	93,11
1985	48.097.686	74.414.286	89,71
1986	48.789.310	76.103.200	89,97
1987	49.980.250	78.484.124	91,95
1988	51.540.296	83.282.578	93,08
1989	54.033.806	89.056.447	95,23
1990	56.532.317	92.828.557	94,49
1991	58.928.037	101.200.435	101,40
1992	62.284.802	109.865.701	104,44
1993	66.482.117	117.961.691	104,22
1994	70.908.885	120.715.707	106,96
1995	76.750.266	121.973.767	112,51
1996	83.068.943	124.799.272	113,68
1997	90.067.446	123.464.455	116,91
1998	96.929.217	132.511.865	112,68
1999	101.578.088	132.401.354	113,94
2000	106.765.452	136.718.558	113,67
2001	112.090.428	139.148.832	113,94
2002	117.294.654	141.616.515	112,78
2003	122.788.547	148.464.350	111,59
2004	129.037.211	153.174.965	114,26
2005	137.644.195	157.355.796	114,31
2006	146.042.343	158.560.238	113,92
2007	155.533.970	162.955.748	113,14
2008	167.390.397	169.581.709	111,70
2009	175.554.862	170.911.446	109,29

Fuente: Ministerio de Hacienda sobre la base de información del Banco Central, U. de Chile e INE.

Cuadro 6

Series para el cálculo de la PTF					
	PIB	Capital corregido por intensidad de uso	Horas trabajadas totales (corregidas por educación)	Productividad total de los factores (PTF)	Productividad total de los factores (PTF)
	Mill. \$ 2003	Mill. \$ 2003	-	Ln	1960=100
1960	9.688.928	25.284.629	31.258.577	-1,068	100,00
1961	10.152.298	25.950.772	33.565.245	-1,071	99,74
1962	10.633.379	27.060.402	34.812.845	-1,064	100,46
1963	11.306.063	28.517.602	33.784.430	-1,012	105,76
1964	11.557.633	29.854.308	38.409.210	-1,079	98,97
1965	11.651.053	31.069.736	39.761.944	-1,108	96,13
1966	12.950.281	32.231.160	40.824.981	-1,034	103,55
1967	13.370.721	33.798.787	42.425.386	-1,044	102,43
1968	13.849.420	34.980.656	44.428.218	-1,050	101,89
1969	14.364.730	36.077.813	46.015.114	-1,046	102,25
1970	14.660.110	37.447.636	47.306.904	-1,058	101,03
1971	15.972.957	39.536.474	49.898.109	-1,026	104,31
1972	15.779.179	40.608.132	50.533.773	-1,058	101,06
1973	14.901.064	40.517.212	50.653.909	-1,115	95,42
1974	15.046.269	39.573.995	49.005.231	-1,077	99,14
1975	13.103.771	37.637.881	49.724.619	-1,199	87,80
1976	13.564.759	40.827.724	50.716.339	-1,214	86,49
1977	14.902.100	41.982.134	52.803.567	-1,154	91,81
1978	16.126.654	42.204.972	55.719.755	-1,105	96,40
1979	17.462.183	43.023.889	58.650.442	-1,061	100,72
1980	18.849.549	45.382.052	62.614.610	-1,044	102,43
1981	20.020.557	47.894.622	65.016.644	-1,030	103,95
1982	17.300.149	43.225.522	58.940.672	-1,075	99,30
1983	16.815.392	42.700.765	61.683.197	-1,121	94,85
1984	17.805.050	45.022.131	67.968.637	-1,140	93,11
1985	18.155.529	47.048.520	72.791.069	-1,177	89,71
1986	19.171.554	49.330.077	76.946.706	-1,174	89,97
1987	20.412.280	51.217.102	80.426.356	-1,152	91,95
1988	21.911.021	53.515.750	86.474.662	-1,140	93,08
1989	24.228.289	57.251.437	94.359.624	-1,117	95,23
1990	25.142.431	59.992.575	98.510.453	-1,125	94,49
1991	27.136.665	58.964.377	101.262.844	-1,055	101,40
1992	30.438.176	63.333.097	111.714.814	-1,025	104,44
1993	32.559.292	67.685.253	120.096.460	-1,027	104,22
1994	34.416.723	71.214.841	121.236.569	-1,001	106,96
1995	38.028.591	77.505.362	123.173.787	-0,951	112,51
1996	40.831.597	84.775.956	127.363.817	-0,940	113,68
1997	43.526.546	92.122.526	126.281.559	-0,912	116,91
1998	44.944.340	98.829.932	135.110.331	-0,949	112,68
1999	44.616.348	99.443.437	129.618.956	-0,938	113,94
2000	46.605.199	105.071.305	134.549.117	-0,940	113,67
2001	48.165.625	110.084.530	136.658.714	-0,938	113,94
2002	49.209.330	115.263.690	139.164.416	-0,948	112,78
2003	51.156.415	121.015.098	146.320.063	-0,959	111,59
2004	54.246.819	126.513.892	150.179.633	-0,935	114,26
2005	57.262.645	136.104.824	155.595.977	-0,935	114,31
2006	59.890.971	146.691.174	159.264.683	-0,938	113,92
2007	62.646.126	157.358.037	164.866.855	-0,945	113,14
2008	64.954.930	168.146.650	170.347.862	-0,958	111,70
2009	63.963.490	172.730.743	168.162.026	-0,980	109,29

Fuente: Ministerio de Hacienda en base a información del Banco Central, U. de Chile e INE.

Cuadro 7

Otras series

	Formación bruta de capital fijo (FBKF)	Depreciación	Índice de intensidad de uso (Slow)	Empleo (ENE)	Fuerza de trabajo (ENE)	Empleo (NENE)	Fuerza de trabajo (NENE)	Horas trabajadas promedio	Educación	Tasa de desempleo (ENE)	Tasa de desempleo (NENE)	Tasa natural de desempleo
Mil. \$ 2003	%	%	-	Miles de personas	Miles de personas	Miles de personas	Miles de personas	Total anual	Años de Escolaridad	%	%	%
1960	1.753.120	3,4%	0,995	2.380	2.548	2.568	5,114	2.568	5,114	6,6%	6,6%	6,1%
1961	1.775.657	3,4%	0,985	2.400	2.594	2.657	5,263	2.657	5,263	7,5%	7,5%	6,1%
1962	1.993.536	3,4%	0,986	2.446	2.641	2.630	5,412	2.630	5,412	7,4%	7,4%	6,1%
1963	2.287.834	3,4%	0,991	2.500	2.687	2.480	5,562	2.480	5,562	7,0%	7,0%	6,1%
1964	2.157.463	3,4%	0,996	2.556	2.733	2.631	5,711	2.631	5,711	6,5%	6,5%	6,1%
1965	2.027.102	3,4%	1,003	2.617	2.780	2.593	5,860	2.593	5,860	5,9%	5,9%	6,1%
1966	2.092.299	3,3%	1,006	2.669	2.826	2.546	6,009	2.546	6,009	5,6%	5,6%	6,1%
1967	2.137.027	3,3%	1,021	2.753	2.872	2.503	6,158	2.503	6,158	4,2%	4,2%	6,1%
1968	2.339.169	3,4%	1,019	2.784	2.911	2.530	6,307	2.530	6,307	4,4%	4,4%	6,1%
1969	2.457.187	3,4%	1,012	2.797	2.943	2.548	6,456	2.548	6,456	5,0%	5,0%	6,1%
1970	2.615.779	3,4%	1,010	2.842	2.996	2.520	6,605	2.520	6,605	5,1%	5,1%	6,1%
1971	2.555.124	3,4%	1,030	2.934	3.033	2.518	6,754	2.518	6,754	3,3%	3,3%	6,1%
1972	2.041.743	3,4%	1,038	2.988	3.066	2.450	6,904	2.450	6,904	2,5%	2,5%	6,1%
1973	1.918.740	3,3%	1,020	2.971	3.103	2.418	7,053	2.418	7,053	4,3%	4,3%	6,1%
1974	2.285.474	3,3%	0,973	2.861	3.133	2.378	7,202	2.378	7,202	8,7%	8,7%	6,1%
1975	1.765.052	3,3%	0,916	2.734	3.179	2.475	7,351	2.475	7,351	14,0%	14,0%	6,1%
1976	1.503.546	3,3%	0,990	2.782	3.232	2.431	7,500	2.431	7,500	13,9%	13,9%	13,1%
1977	1.735.799	3,3%	1,010	2.887	3.291	2.430	7,525	2.430	7,525	12,3%	12,3%	13,1%
1978	2.037.416	3,4%	1,000	2.995	3.446	2.464	7,550	2.464	7,550	13,1%	13,1%	13,1%
1979	2.380.717	3,4%	0,997	3.082	3.556	2.513	7,575	2.513	7,575	13,4%	13,4%	13,1%
1980	2.902.194	3,4%	1,018	3.226	3.645	2.554	7,600	2.554	7,600	11,5%	11,5%	13,1%
1981	3.388.530	3,5%	1,032	3.337	3.720	2.537	7,680	2.537	7,680	10,3%	10,3%	13,1%
1982	2.090.681	3,5%	0,923	3.039	3.790	2.499	7,760	2.499	7,760	19,8%	19,8%	13,1%
1983	1.776.359	3,5%	0,909	3.121	3.950	2.456	8,050	2.456	8,050	21,0%	21,0%	13,1%
1984	2.111.107	3,5%	0,949	3.336	4.044	2.482	8,210	2.482	8,210	17,5%	17,5%	13,1%

Otras series

	Formación bruta de capital fijo (FBKF)	Depreciación	Índice de intensidad de uso (Solow)	Empleo (ENE)	Fuerza de trabajo (ENE)	Empleo (NENE)	Fuerza de trabajo (NENE)	Horas trabajadas promedio	Educación	Tasa de desempleo (ENE)	Tasa de desempleo (NENE)	Tasa natural de desempleo
Mil. \$ 2003	%	%	-	Miles de personas	Miles de personas	Miles de personas	Miles de personas	Total anual	Años de Escolaridad	%	%	%
1985	2.321.696	3,5%	0,978	3.524	4.145			2.489	8,300	15,0%		13,1%
1986	2.377.833	3,5%	1,011	3.752	4.270			2.507	8,180	12,1%		13,1%
1987	2.894.119	3,5%	1,025	3.896	4.374			2.515	8,210	10,9%		13,1%
1988	3.303.715	3,5%	1,038	4.123	4.569			2.542	8,250	9,7%		13,1%
1989	4.294.766	3,5%	1,060	4.352	4.726			2.563	8,460	7,9%		13,1%
1990	4.402.859	3,5%	1,061	4.450	4.824			2.580	8,580	7,8%		13,1%
1991	4.395.041	3,5%	1,001	4.518	4.919			2.591	8,650	8,2%		8,2%
1992	5.450.968	3,6%	1,017	4.724	5.061			2.559	9,240	6,7%		8,2%
1993	6.429.744	3,6%	1,018	4.992	5.342			2.565	9,380	6,6%		8,2%
1994	6.827.492	3,6%	1,004	5.036	5.463			2.542	9,470	7,8%		8,2%
1995	8.431.935	3,7%	1,010	5.095	5.497			2.526	9,570	7,3%		8,2%
1996	9.183.958	3,7%	1,021	5.182	5.532			2.518	9,760	6,3%		8,2%
1997	10.152.625	3,8%	1,023	5.281	5.625			2.475	9,660	6,1%		8,2%
1998	10.342.974	3,9%	1,020	5.394	5.763			2.523	9,930	6,4%		8,2%
1999	8.456.724	3,9%	0,979	5.315	5.915			2.431	10,030	10,1%		8,2%
2000	9.205.577	4,0%	0,984	5.414	5.994			2.444	10,169	9,7%		8,2%
2001	9.603.767	4,0%	0,982	5.468	6.066			2.440	10,241	9,9%		8,2%
2002	9.752.028	4,1%	0,983	5.571	6.176			2.435	10,260	9,8%		8,2%
2003	10.307.001	4,1%	0,986	5.789	6.399			2.419	10,450	9,5%		8,2%
2004	11.338.573	4,1%	0,980	5.946	6.608			2.401	10,518	10,0%		8,2%
2005	14.044.563	4,2%	0,989	6.170	6.798			2.370	10,638	9,2%		8,2%
2006	14.374.095	4,3%	1,004	6.272	6.803			2.351	10,803	7,8%		8,2%
2007	15.987.643	4,4%	1,012	6.448	6.944			2.361	10,829	7,1%		8,2%
2008	18.959.087	4,6%	1,005	6.642	7.203			2.351	10,909	7,8%		8,2%
2009	16.067.069	4,7%	0,984	6.593	7.300	6.642	7.448	2.322	10,984	9,7%	10,8%	8,2%

Nota: para las variables de empleo y fuerza de trabajo del INE, el dato anual se obtiene como el promedio de los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre. Para estas series también se incluye los datos bajo la nueva encuesta de empleo del INE (NENE), pero es importante recalcar que estos datos son sólo referenciales, ya que los primeros datos oficiales de la NENE corresponden a marzo de 2010.

Fuente: Ministerio de Hacienda en base a información del Banco Central, U. de Chile e INE.

Anexo 2: Resultados con la metodología anterior

1. La consulta formulada a los expertos se refirió a las estimaciones para el período 2010-2015 de los valores efectivos de la formación bruta de capital fijo, la fuerza de trabajo y la productividad total de los factores. Una vez entregadas las estimaciones por parte de los expertos, con la metodología anterior se procedió a calcular la media recortada de cada variable para cada año, eliminando año a año el valor mínimo y el máximo. A continuación se construyeron las series de stock de capital y de las horas trabajadas ajustadas por educación. Luego se procedió a filtrar esta última y la serie de productividad total de los factores usando el filtro de Hodrick-Prescott. Finalmente, los valores obtenidos para estas variables filtradas y para el stock de capital, en los años 2010 a 2015, fueron utilizados para calcular el nivel del PIB tendencial en dicho período y la brecha para el año 2010. Cabe señalar que el factor de suavización utilizado para la aplicación del filtro de Hodrick-Prescott fue de 100, valor que corresponde al estándar de este parámetro para series de frecuencia anual.

2. El resultado de la consulta se muestra en los siguientes cuadros, que resumen los escenarios de proyecciones de las tasas de crecimiento para cada una de las variables solicitadas³:

Cuadro 8

Productividad total de los factores						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	0,30%	-0,40%	-1,30%	-0,90%	-1,00%	-1,10%
2	0,99%	0,62%	0,67%	0,49%	0,31%	0,35%
3	1,60%	1,00%	0,80%	0,80%	0,90%	1,00%
4	0,54%	-0,27%	-0,05%	0,29%	0,41%	0,40%
5	-0,99%	0,29%	0,46%	0,39%	0,35%	0,51%
6	2,30%	1,80%	1,30%	1,00%	1,00%	1,00%
7	0,70%	0,60%	0,60%	0,50%	0,50%	0,50%
8	0,30%	0,40%	0,30%	0,40%	0,40%	0,40%
9	0,72%	1,08%	1,34%	1,34%	1,34%	1,34%
10	0,47%	0,73%	0,90%	0,99%	1,24%	1,14%
11	-2,21%	0,26%	0,69%	0,36%	0,21%	0,11%
12	-2,21%	1,56%	1,73%	0,47%	0,65%	0,77%
13	0,00%	1,10%	1,10%	0,60%	0,60%	0,70%
14	-0,73%	0,38%	0,29%	0,09%	0,37%	0,68%
15	-1,15%	1,45%	0,74%	0,99%	1,00%	2,22%
16	1,82%	0,27%	0,70%	0,70%	0,80%	0,90%
17	1,81%	0,60%	0,27%	0,30%	0,56%	0,62%
18	-0,12%	-0,29%	0,79%	0,63%	0,60%	0,65%
19	0,84%	0,36%	0,43%	0,67%	0,58%	0,62%
20	0,40%	1,20%	0,60%	0,60%	0,50%	0,50%
Media recortada*	0,29%	0,63%	0,66%	0,57%	0,61%	0,68%

*Excluye las dos observaciones extremas, que están resaltadas.

3. El orden de los escenarios no corresponde al orden de los expertos nombrados en el punto 2 del acta.

Cuadro 9

Formación bruta de capital fijo						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	22,00%	14,00%	12,00%	10,00%	10,00%	10,00%
2	18,00%	9,00%	6,00%	5,30%	5,50%	5,50%
3	22,00%	8,00%	6,00%	5,80%	5,70%	5,60%
4	16,64%	14,60%	4,88%	5,36%	7,35%	8,21%
5	19,99%	9,02%	7,18%	6,45%	5,91%	5,75%
6	25,00%	12,00%	8,00%	6,00%	6,00%	6,00%
7	17,00%	12,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%
8	22,00%	13,10%	6,40%	0,90%	-2,10%	-0,10%
9	15,17%	12,84%	6,50%	6,50%	4,54%	4,41%
10	22,98%	15,01%	10,01%	9,00%	8,00%	5,50%
11	21,00%	10,50%	7,50%	7,00%	6,40%	6,20%
12	20,00%	9,50%	5,50%	9,00%	5,00%	4,00%
13	18,00%	9,00%	7,00%	6,00%	6,00%	6,00%
14	20,30%	13,60%	8,00%	7,50%	5,70%	6,50%
15	17,97%	15,50%	12,76%	10,60%	4,10%	5,90%
16	20,00%	15,00%	6,00%	6,00%	5,50%	5,50%
17	20,00%	10,00%	6,00%	6,00%	5,00%	5,00%
18	20,00%	8,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
19	15,00%	7,00%	6,00%	6,00%	5,00%	5,00%
20	24,40%	15,30%	9,00%	6,60%	5,60%	5,50%
Media recortada*	19,86%	11,69%	7,17%	6,69%	5,74%	5,70%

*Excluye las dos observaciones extremas, que están resaltadas.

Cuadro 10

Fuerza de trabajo						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	2,40%	2,50%	2,40%	2,50%	2,50%	2,50%
2	3,20%	2,70%	2,40%	2,30%	2,30%	2,30%
3	2,20%	2,20%	2,10%	2,00%	1,90%	1,80%
4	2,29%	2,19%	2,15%	2,12%	2,10%	2,09%
5	3,43%	3,49%	3,98%	3,24%	2,72%	2,50%
6	3,00%	2,30%	2,20%	2,10%	2,00%	2,00%
7	1,00%	1,80%	2,00%	2,20%	2,20%	2,20%
8	2,00%	2,60%	2,70%	2,20%	2,60%	2,10%
9	2,35%	2,51%	2,27%	2,18%	2,15%	2,15%
10	4,80%	1,96%	2,05%	2,01%	1,97%	2,05%
11	3,64%	3,30%	2,60%	2,30%	2,10%	2,00%
12	2,00%	2,00%	1,60%	1,50%	1,50%	1,50%
13	3,50%	2,00%	1,80%	1,70%	1,50%	1,30%
14	1,67%	1,90%	1,80%	1,80%	1,80%	1,80%
15	5,35%	2,40%	2,40%	1,90%	1,50%	0,87%
16	1,90%	1,90%	1,80%	1,80%	1,80%	1,80%
17	2,00%	2,50%	2,50%	2,00%	2,00%	2,00%
18	5,50%	3,00%	1,80%	1,50%	1,50%	1,50%
19	3,00%	2,80%	2,60%	2,50%	2,50%	2,50%
20	1,80%	2,40%	1,90%	1,80%	1,80%	1,70%
Media recortada*	2,81%	2,40%	2,19%	2,05%	2,01%	1,96%

*Excluye las dos observaciones extremas, que están resaltadas.

3. A continuación se presenta la evolución en niveles de las variables relevantes para el cálculo del PIB tendencial:

Cuadro 11

Escenario para el cálculo del PIB tendencial			
	Productividad total de los factores (PTF)	Formación bruta de capital fijo (FBKF)	Fuerza de trabajo (ENE)
	1960=100	Mill. \$ 2003	Miles de personas
1990	94,5	4.402.859	4.824
1991	101,4	4.395.041	4.919
1992	104,4	5.450.968	5.061
1993	104,2	6.429.744	5.342
1994	107,0	6.827.492	5.463
1995	112,5	8.431.935	5.497
1996	113,7	9.183.958	5.532
1997	116,9	10.152.625	5.625
1998	112,7	10.342.974	5.763
1999	113,9	8.456.724	5.915
2000	113,7	9.205.577	5.994
2001	113,9	9.603.767	6.066
2002	112,8	9.752.028	6.176
2003	111,6	10.307.001	6.399
2004	114,3	11.338.573	6.608
2005	114,3	14.044.563	6.798
2006	113,9	14.374.095	6.803
2007	113,1	15.987.643	6.944
2008	111,7	18.959.087	7.203
2009	109,3	16.067.069	7.300
2010	109,6	19.257.785	7.505
2011	110,3	21.509.546	7.685
2012	111,0	23.052.052	7.853
2013	111,7	24.595.282	8.014
2014	112,3	26.006.811	8.176
2015	113,1	27.488.749	8.336

Gráfico 2
Productividad total de los factores
(1960=100)

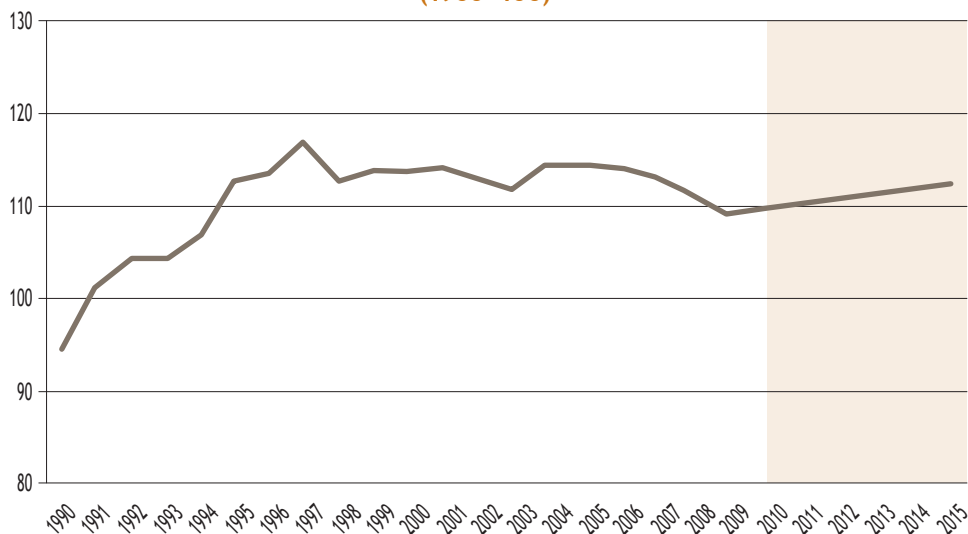


Gráfico 3
Formación bruta de capital fijo
(% PIB tendencial)

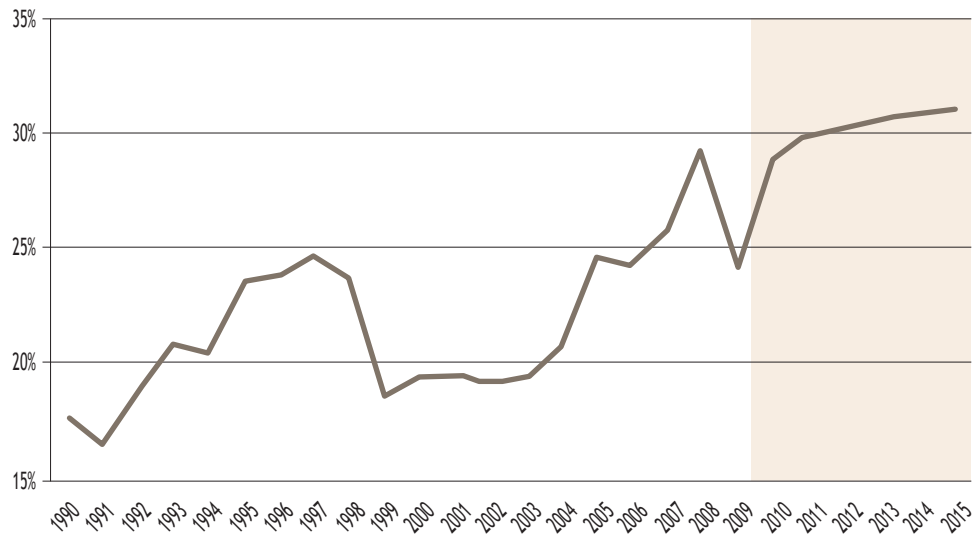
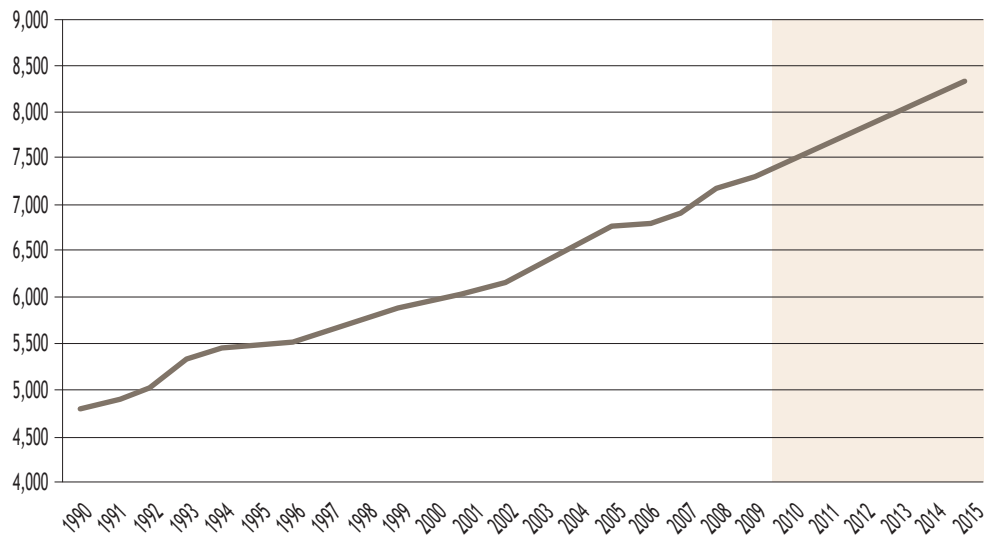


Gráfico 4
Fuerza de trabajo
(miles de personas)

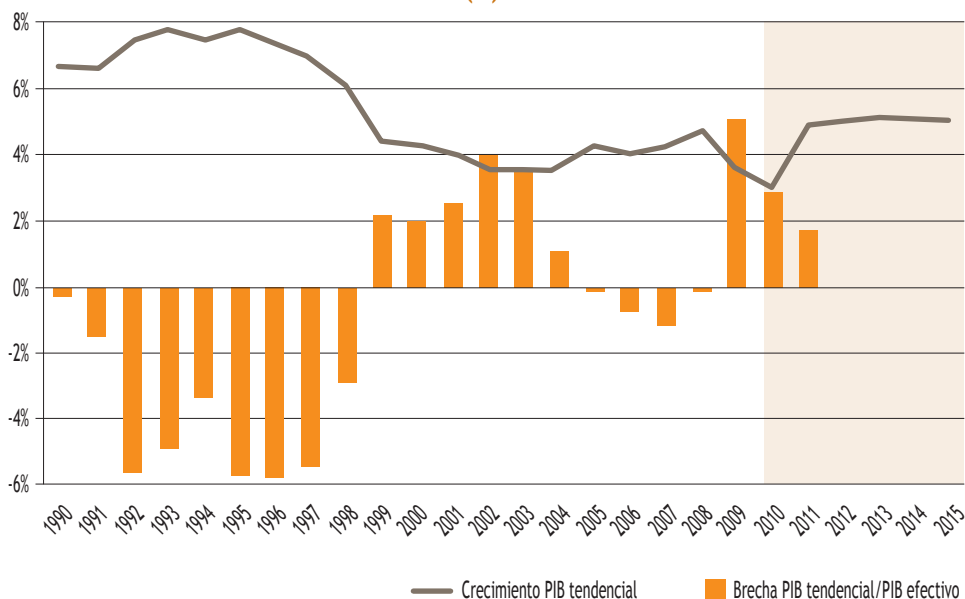


El resultado de la consulta con la metodología previa a la recomendación del Comité Asesor para el “Diseño de una Política Fiscal de Balance Estructural de Segunda Generación para Chile”, arroja un crecimiento para el PIB tendencial de 4,9% para el año 2011, que sube hasta alcanzar un 5,0% y 5,1% entre 2012 y 2015. Para la brecha PIB el cálculo arrojó un 1,8% en 2011 (ver tabla y gráficos siguientes).

Cuadro 12

Estimación del Comité Consultivo del PIB tendencial		
	Brecha PIB tendencial/PIB efectivo	PIB tendencial
	%	Var %
1990	-0,3%	6,7%
1991	-1,4%	6,7%
1992	-5,6%	7,4%
1993	-4,9%	7,8%
1994	-3,4%	7,4%
1995	-5,7%	7,8%
1996	-5,7%	7,3%
1997	-5,4%	6,9%
1998	-2,8%	6,1%
1999	2,2%	4,4%
2000	1,9%	4,2%
2001	2,5%	3,9%
2002	3,9%	3,6%
2003	3,4%	3,5%
2004	1,1%	3,6%
2005	-0,1%	4,3%
2006	-0,7%	4,0%
2007	-1,1%	4,2%
2008	-0,1%	4,8%
2009	5,1%	3,6%
2010	2,9%	2,9%
2011	1,8%	4,9%
2012		5,0%
2013		5,1%
2014		5,1%
2015		5,0%

Gráfico 5
PIB tendencial
(%)



Anexo 3: Estimaciones de PIB tendencial

Cuadro 13

Estimaciones de PIB tendencial por experto (en MM\$)			
Experto	2009	2010	2011
1	95.232.937	105.332.215	115.884.479
2	96.656.798	107.454.823	118.691.097
3	96.782.957	107.858.231	119.370.498
4	95.751.433	106.008.806	116.878.134
5	96.103.838	106.813.378	117.972.584
6	97.631.351	109.293.288	121.769.002
7	95.903.359	106.307.999	117.240.760
8	96.009.573	106.693.238	118.010.896
9	96.777.743	107.634.578	119.232.405
10	96.803.581	107.957.321	119.983.490
11	95.415.461	105.788.921	116.591.269
12	95.357.939	105.702.796	116.439.405
13	96.346.345	106.999.814	118.061.296
14	95.239.745	105.441.570	116.184.903
15	96.510.133	107.319.547	118.975.743
16	96.460.079	107.246.429	118.796.353
17	96.603.252	107.442.892	118.765.449
18	96.363.101	107.075.297	118.121.896
19	96.532.926	107.164.625	118.116.695
20	96.171.917	107.036.592	118.693.454