



## Comparación de la provisión de energía primaria de Chile en relación a países de la OCDE

La provisión de energía primaria de Chile entre los años 2002 y 2012 aumentó en un 28% y, en relación al promedio de la OECD, se incrementó en cinco puntos porcentuales, desde un 16% a un 21%. Es necesario considerar, sin embargo, que este último experimentó una contracción del 0,6%, debida principalmente a la baja en la provisión observada en las grandes economías. La información solicitada se resume en las tablas y gráficos siguientes, donde también se muestra interesante información respecto a la evolución de la intensidad energética, uno de los índices más utilizados entre aquellos incluidos para determinar la eficiencia energética de un país<sup>1</sup>. Este documento fue elaborado utilizando datos estadísticos del OECD Factbook 2014<sup>2</sup> y OECD.StatExtracts<sup>3</sup>.

### I. Provisión de Energía Primaria

La definición de energía primaria ha evolucionado en el tiempo, en la medida en que se han encontrado o producido nuevos candidatos para ser considerados fuentes de energía primaria (la basura, por ejemplo). La definición propuesta en el Capítulo 3: Estándar Internacional *Energy Classification (SIEC) de International Recommendation on Energy Statistics (IRES)* es: "La energía primaria es aquella presente en fuentes que involucran extracción o captura inducida por el ser humano, que puede incluir separación de material contiguo, limpieza o clasificación, para hacer la energía disponible para el comercio, uso o transformación"<sup>4</sup>.

La definición de la provisión energía primaria total está dada por:

**Provisión de Energía Primaria Total** = Producción propia + Importaciones – Exportaciones + Energéticos entregados a barcos dedicados a la navegación internacional + Energéticos entregados a máquinas aéreas que realizan vuelos internacionales ± Variaciones en las reservas.

Según esta definición, la Tabla 1 resume los datos de la provisión de energía primaria total de los países miembro de la OECD y algunos no-miembros gravitantes en el panorama de la energía mundial.

Tabla 1. Provisión de energía primaria total de los países de la OECD (en millones de toneladas de petróleo equivalentes).

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Australia	109,5	110,8	112,7	113,5	115,0	118,7	122,5	122,1	122,5	122,9	133,7
Austria	30,4	32,2	32,7	33,8	33,8	33,4	33,5	32,0	34,2	33,0	32,9
Bélgica	56,4	59,2	58,9	58,7	58,1	57,0	58,6	57,1	60,9	59,1	57,3

<sup>1</sup> El concepto de eficiencia energética, además de la intensidad energética, incluye factores estructurales, conductuales y relacionados con las actividades. Para una discusión introductoria ver: "Energy Efficiency Measurement Discussion". Disponible en: [http://www.eia.gov/emeu/efficiency/measure\\_discussion.htm](http://www.eia.gov/emeu/efficiency/measure_discussion.htm).

<sup>2</sup> OECD Factbook 2014. Disponible en: [http://www.oecd-ilibrary.org/economics/oecd-factbook\\_18147364](http://www.oecd-ilibrary.org/economics/oecd-factbook_18147364). Julio 2014

<sup>3</sup> StatExtracts. Disponible en: <http://stats.oecd.org/index.aspx?queryid=9185#>. Julio 2014.

<sup>4</sup> "Issue paper: Definition of primary and secondary energy". Disponible en: [http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/londongroup/meeting13/LG13\\_12a.pdf](http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/londongroup/meeting13/LG13_12a.pdf). Julio 2014 (traducción propia).

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Canadá	248,2	262,0	267,6	272,2	268,3	271,7	264,7	251,3	251,0	251,8	252,7
Chile	25,6	25,8	27,5	28,4	29,5	30,6	30,3	29,5	30,9	33,6	32,7
Rep. Checa	42,5	44,4	45,5	44,9	45,9	45,8	44,9	42,0	44,0	43,4	42,8
Dinamarca	19,0	20,1	19,4	18,9	20,3	19,8	19,2	18,4	19,3	18,0	17,0
Estonia	4,7	5,2	5,3	5,2	5,0	5,6	5,4	4,7	5,6	5,6	5,7
Finlandia	34,8	36,7	37,1	34,3	37,3	36,8	35,3	33,3	36,4	34,7	33,5
Francia	261,2	265,9	269,8	270,7	266,8	263,5	264,8	253,5	261,2	252,8	251,7
Alemania	338,6	338,1	340,7	335,2	340,5	330,7	334,6	313,2	329,8	311,8	307,4
Grecia	28,3	29,1	29,7	30,2	30,2	30,2	30,4	29,4	27,6	26,7	26,0
Hungría	25,6	26,1	26,2	27,6	27,3	26,7	26,5	24,9	25,7	25,0	23,5
Islandia	3,3	3,3	3,4	3,5	4,2	4,8	5,4	5,4	5,4	5,7	6,0
Irlanda	14,7	14,1	14,3	14,3	14,6	15,1	14,9	14,4	14,2	13,2	13,3
Israel	18,8	19,7	19,2	18,5	20,4	20,7	22,9	21,5	23,2	23,3	24,1
Italia	172,4	179,4	182,0	183,9	181,8	179,6	176,0	164,9	170,2	167,4	158,6
Japón	510,4	506,2	522,5	520,5	519,8	515,2	495,4	472,2	499,1	461,5	451,5
Corea	198,7	202,7	208,3	210,2	213,6	222,1	226,9	229,2	250,0	260,4	263,0
Luxemburgo	3,6	3,8	4,3	4,4	4,3	4,2	4,2	4,0	4,2	4,2	4,1
México	150,8	153,7	159,3	170,3	172,3	176,7	181,9	175,8	178,9	186,2	191,9
Holanda	75,7	78,0	79,1	78,8	76,8	79,3	79,6	78,2	83,4	77,4	78,2
Nueva Zelandia	17,1	16,8	17,4	16,8	17,0	17,1	17,4	17,5	18,3	18,2	18,6
Noruega	24,9	27,0	26,4	26,8	27,1	27,5	29,8	29,8	32,3	28,1	29,8
Polonia	88,9	91,1	91,4	92,4	97,2	96,8	97,9	94,0	101,5	101,3	96,5
Portugal	25,8	25,1	25,8	26,5	24,7	25,3	24,4	24,2	23,5	23,1	21,9
Rep. Eslovaca	18,7	18,6	18,4	18,8	18,6	17,9	18,3	16,7	17,8	17,3	16,7
Eslovenia	6,8	6,9	7,1	7,3	7,3	7,3	7,7	7,1	7,2	7,2	7,1
España	128,8	133,2	139,0	141,9	141,7	143,8	139,0	127,7	127,7	125,6	124,7
Suecia	51,8	50,6	52,6	51,6	50,2	50,1	49,6	45,4	51,3	49,0	48,9
Suiza	25,9	26,0	26,1	25,9	27,1	25,8	26,8	27,0	26,2	25,4	25,5
Turquía	74,2	77,8	80,9	84,4	93,0	100,0	98,5	97,7	105,1	112,5	115,7
Reino Unido	218,3	222,1	221,6	222,6	219,0	211,0	208,2	196,5	201,8	188,1	192,4
EE.UU.	2.256,0	2.261,2	2.307,8	2.318,9	2.296,7	2.337,0	2.277,0	2.164,5	2.215,5	2.191,2	2.132,4
EU 28	1.719,9	1.755,8	1.775,1	1.777,0	1.778,6	1.757,6	1.750,1	1.650,3	1.715,7	1.654,0	„
<b>OECD</b>	<b>5.310,4</b>	<b>5.373,3</b>	<b>5.479,8</b>	<b>5.511,7</b>	<b>5.505,7</b>	<b>5.548,1</b>	<b>5.472,6</b>	<b>5.224,6</b>	<b>5.406,2</b>	<b>5.304,8</b>	<b>5.237,9</b>
<b>Promedio OCDE</b>	<b>156,2</b>	<b>158,0</b>	<b>161,2</b>	<b>162,1</b>	<b>161,9</b>	<b>163,2</b>	<b>161,0</b>	<b>153,7</b>	<b>159,0</b>	<b>156,0</b>	<b>154,1</b>
<b>Porcentaje Chile vs Promedio OCDE</b>	<b>0,16</b>	<b>0,16</b>	<b>0,17</b>	<b>0,18</b>	<b>0,18</b>	<b>0,19</b>	<b>0,19</b>	<b>0,19</b>	<b>0,19</b>	<b>0,22</b>	<b>0,21</b>
<b>Países No-OECD</b>											
Brazil	195,8	199,0	210,0	215,3	222,8	235,5	248,6	240,5	265,9	270,0	
China	1.253,8	1.427,6	1.639,9	1.775,7	1.938,9	2.044,6	2.120,8	2.286,1	2.516,7	2.727,7	
India	477,5	489,5	519,2	539,4	567,2	604,7	633,0	698,4	723,7	749,4	
Indonesia	164,9	165,4	176,2	179,5	183,7	182,9	186,6	199,8	211,3	209,0	

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Russian Federation	623,1	645,3	647,4	651,7	670,7	672,6	688,5	646,9	702,3	731,0	
South Africa	109,9	117,4	128,7	128,2	127,3	136,6	146,8	142,8	142,3	141,4	
World	10.362,3	10.717,3	11.246,3	11.532,0	11.840,9	12.121,4	12.279,7	12.217,8	12.904,8	13.113,4	

Fuente: OECD Factbook 2014<sup>5</sup>.

Para fines comparativos, es interesante observar que –según datos de la Agencia Internacional de Energía (IEA)<sup>6</sup>- al año 2011<sup>7</sup> Perú exhibía una provisión total de 20,6 millones de toneladas de petróleo equivalente; la de Argentina, por su parte, era de 80,1 y la de Chile era de 32,7.

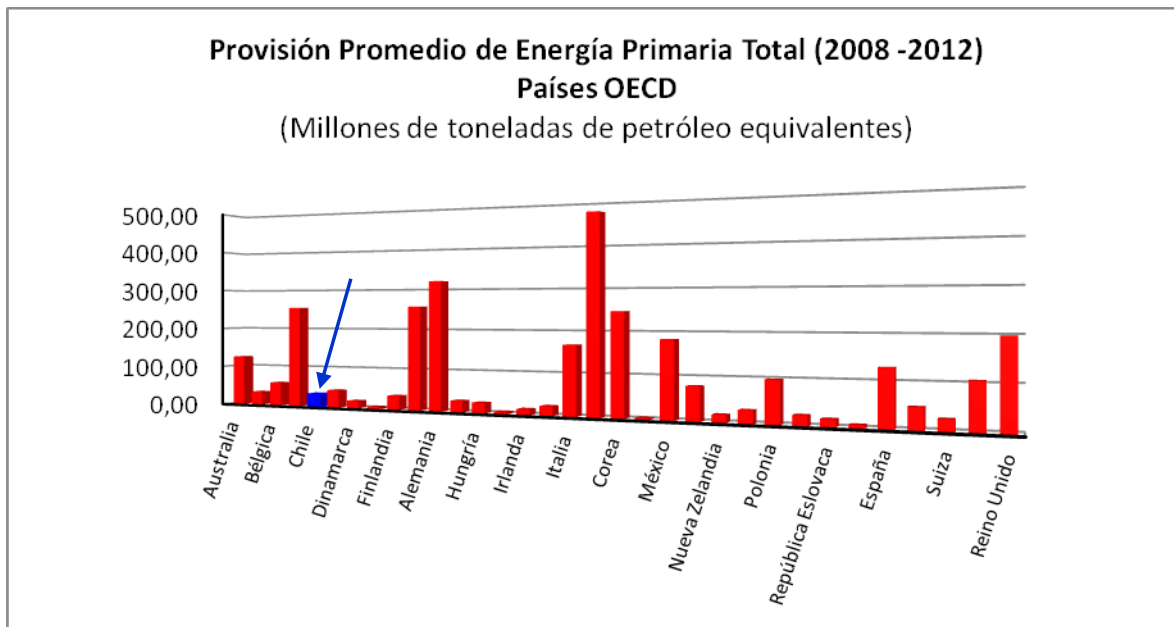
En la Figura 1 se muestra en forma gráfica la provisión promedio de los últimos cinco años incluidos en los datos. Chile está destacado en azul y señalado con una flecha del mismo color. En aras de la claridad, no se incluyeron los Estados Unidos de Norteamérica (EE.UU.) porque la magnitud de su provisión promedio distorsiona el eje vertical, minimizando las barras correspondientes a las de los otros países.

<sup>5</sup> OECD Factbook 2014. Disponible en: [http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oced/economics/oced-factbook-2014\\_factbook-2014-en#page111](http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oced/economics/oced-factbook-2014_factbook-2014-en#page111). Julio 2014

<sup>6</sup> "IEA Statistics. Peru Balances". Disponible en: <http://www.iea.org/statistics/statisticssearch/report/?country=PERU&product=balances&year=2011>. Julio 2014.

<sup>7</sup> No hay estadísticas más recientes para Perú en la base de datos de la IEA consultada. Para efectos de comparación esto no es relevante.

Figura 1. Provisión Promedio de Energía Primaria (2008 – 2012) de los Países de la OECD (en millones de toneladas de petróleo equivalentes).



Fuente: OECD Factbook 2014. Elaboración propia.

## II. Intensidad Energética

La intensidad energética se relaciona con el consumo total de energía primaria y el Producto Interno Bruto (PIB). Es un indicador muy utilizado en los algoritmos usados para estimar la eficiencia energética de un país, y se define como la cantidad de energía primaria necesaria para aumentar en una unidad el PIB. Por tanto, cuando el índice decrece, contribuye a un aumento del índice de eficiencia energética y viceversa.

La Tabla 2 muestra los coeficientes de intensidad energéticas para países de la OECD y de algunos países no-OECD gravitantes en la economía mundial.

Tabla 2. Provisión de Energía Primaria Total por Unidad de PIB. (Toneladas de petróleo equivalente (toe) por cada US\$ 1.000 de 2005 de PIB calculado usando Paridad de Poder de Compra (PPP))

	1971	1990	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Australia	0,21	0,20	0,17	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,16	0,15	0,15	0,14	0,16
Austria	0,16	0,13	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,12	0,11	0,11
Bélgica	0,26	0,19	0,18	0,18	0,18	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16	0,17	0,16	0,16
Canadá	0,36	0,28	0,24	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23	0,22	0,22	0,21	0,20	0,20
Chile	0,17	0,16	0,15	0,14	0,14	0,14	0,14	0,13	0,13	0,13	0,12	0,13	0,12
Rep. Checa	0,39	0,29	0,23	0,23	0,22	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	0,18	0,17	0,17
Dinamarca	0,21	0,13	0,11	0,12	0,11	0,10	0,11	0,10	0,10	0,10	0,11	0,10	0,09
Estonia	..	0,61	0,26	0,27	0,26	0,23	0,21	0,21	0,22	0,22	0,25	0,23	0,23

	1971	1990	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Finlandia	0,30	0,25	0,24	0,24	0,24	0,21	0,22	0,21	0,20	0,20	0,22	0,20	0,19
Francia	0,19	0,16	0,15	0,15	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,13	0,14	0,13	0,13
Alemania	0,24	0,17	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11
Grecia	0,08	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11
Hungría	0,24	0,21	0,17	0,17	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,14	0,14
Islandia	0,30	0,32	0,38	0,37	0,35	0,34	0,38	0,42	0,46	0,50	0,52	0,53	0,55
Irlanda	0,24	0,16	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,09	0,09	0,08	0,08
Israel	0,15	0,14	0,13	0,13	0,13	0,11	0,12	0,11	0,12	0,11	0,12	0,11	0,11
Italia	0,14	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Japón	0,19	0,13	0,14	0,13	0,14	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,13	0,12	0,11
Corea	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18	0,19	0,19	0,19
Luxemburgo	0,51	0,21	0,13	0,13	0,14	0,14	0,13	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,11
México	0,11	0,15	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Holanda	0,21	0,17	0,14	0,14	0,14	0,14	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	0,12	0,13
Nueva Zelandia	0,15	0,20	0,18	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,17	0,16	0,16
Noruega	0,19	0,15	0,12	0,13	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,14	0,12	0,12
Polonia	0,37	0,33	0,19	0,19	0,18	0,18	0,17	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,14
Portugal	0,08	0,10	0,12	0,11	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,11	0,10	0,10	0,10
Rep. Eslovaca	0,33	0,34	0,25	0,24	0,22	0,22	0,20	0,17	0,17	0,16	0,16	0,15	0,14
Eslovenia	..	0,17	0,16	0,16	0,16	0,16	0,15	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
España	0,10	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10
Suecia	0,26	0,22	0,19	0,18	0,18	0,17	0,16	0,16	0,16	0,15	0,16	0,15	0,15
Suiza	0,10	0,11	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08
Turquía	0,11	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,11	0,11
Reino Unido	0,25	0,16	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09
EE.UU.	0,36	0,24	0,20	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17	0,17	0,16
EU 28	..	0,17	0,14	0,14	0,14	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	..
OECD	0,26	0,19	0,16	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,14	0,15	0,14	0,14
<b>Países No OECD</b>													
Brasil	0,15	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,13	0,14	0,13	0,14	0,13	..
China	1,30	0,70	0,32	0,33	0,34	0,33	0,32	0,30	0,28	0,28	0,28	0,27	..
India	0,34	0,30	0,24	0,23	0,23	0,21	0,21	0,20	0,20	0,21	0,19	0,19	..
Indonesia	0,35	0,27	0,27	0,26	0,26	0,25	0,25	0,23	0,22	0,23	0,23	0,21	..
Russian Federation	..	0,47	0,45	0,43	0,41	0,38	0,37	0,34	0,33	0,33	0,35	0,35	..
South Africa	0,25	0,32	0,31	0,32	0,33	0,32	0,30	0,30	0,31	0,31	0,30	0,29	..
World	0,29	0,24	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	..

Fuente: OECD Factbook 2014<sup>8</sup>

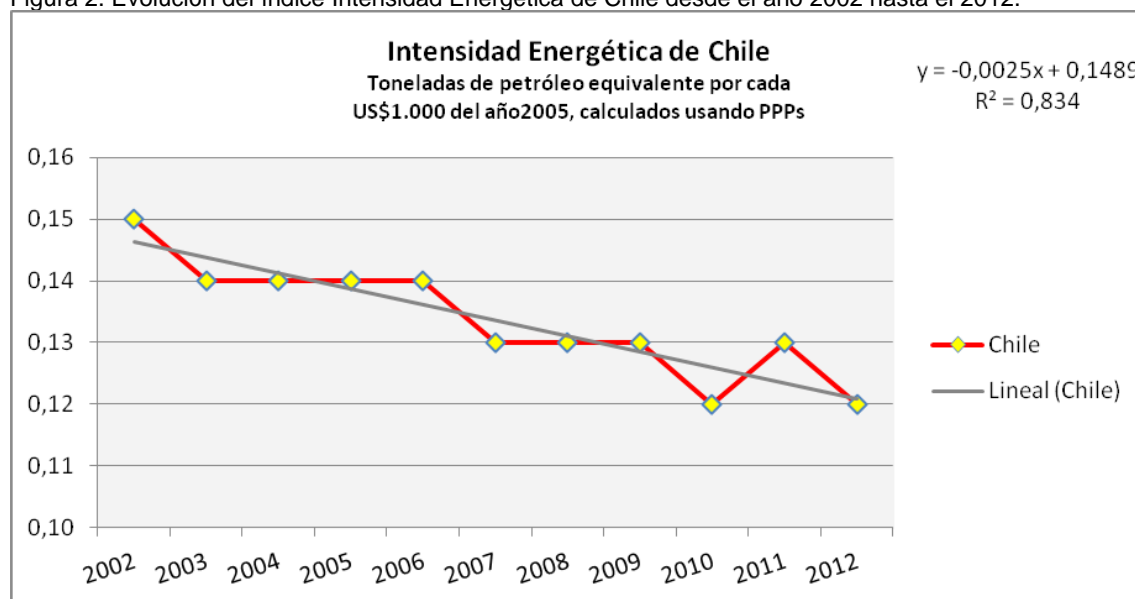
Nótese que en un rango de intensidades energéticas entre 0,08 (Suiza) y 0,23 (Estonia; sin considera Islandia cuyo índice es 0,55), Chile se encontraba el año 2012, en 0,12; a 4

<sup>8</sup> OECD Factbook 2014: Economic, Environmental and Social Statistics. Energy and Transportation. Energy requirement. Energy intensity. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1787/888933028045> (Julio 2014)

centésimas por sobre el menor y 11 centésimas bajo el mayor, decir en la parte baja del tercio inferior del rango.

La Figura 2 grafica la evolución del índice de Intensidad Energética de Chile desde el año 2002 hasta el 2012 (ambos incluidos).

Figura 2. Evolución del índice Intensidad Energética de Chile desde el año 2002 hasta el 2012.



Fuente: OCED Factbook 2014<sup>9</sup>. Elaboración propia.

Se evidencia una disminución de la intensidad energética de Chile de manera sostenida. La variación es bastante bien descrita por una función lineal con un  $R^2 = 0,834$  que es satisfactoriamente significativo. Esta función es un ajuste *ad hoc* y no es resultado de modelo teórico alguno, simplemente ilustra la constancia con que decae la intensidad energética de Chile, apuntando hacia un aumento creciente de la eficiencia energética, aunque sin ser prueba fehaciente de ello.

En resumen, Chile está entre los países con baja provisión de energía primaria de la OCDE, esta cantidad, sin embargo, está en aumento sostenido y –lo que es muy importante– la intensidad energética del país se ha mantenido en un curso de constante disminución, a pesar de las crisis de provisión y altibajos que la economía ha sufrido en la última década.

<sup>9</sup> *Ibidem*.