

**Comisión Chilena del Cobre**  
Dirección de Estudios

**MERCADO INTERNACIONAL DE LA PLATA  
Y MINERÍA DE LA PLATA EN CHILE**

**DE/ 71 /2006**



## INDICE

	PÁGINA Nº
RESUMEN EJECUTIVO	4
INTRODUCCIÓN	6
I. CARACTERÍSTICAS HISTÓRICAS DEL MERCADO	6
II. FACTORES RELACIONADOS CON LA OFERTA DE PLATA	8
2.1 PRODUCCIÓN DE MINA	9
2.2 OFERTA A PARTIR DE FUENTES SECUNDARIAS	11
III. FACTORES RELACIONADOS CON LA DEMANDA MUNDIAL DE PLATA	13
3.1 DEMANDA DEL SECTOR INDUSTRIAL	14
3.2 DEMANDA DEL SECTOR JOYERÍA Y PLATERÍA	15
3.3 DEMANDA DEL SECTOR FOTOGRÁFICO	15
3.4 DEMANDA PARA FABRICACIÓN DE MONEDAS Y MEDALLAS	15
IV. BALANCE Y PERSPECTIVAS DEL MERCADO	16
V. MERCADOS FINANCIEROS Y PRECIO DE LA PLATA	17
VI. LA MINERÍA DE LA PLATA EN CHILE	18
6.1 EVOLUCIÓN HISTÓRICA	18
6.2 PRODUCCIÓN SEGÚN ORIGEN Y ESCALA	18
6.3 PRODUCCIÓN SEGUN REGIÓN	20

## RESUMEN EJECUTIVO

La producción de la minería de la plata más antigua de la que se tenga conocimiento, data de alrededor del año 4.000 a.c., en Anatolia, conocida actualmente como Turquía. Sin embargo, no fue hasta el descubrimiento de América que la producción tuvo un fuerte impulso alcanzando durante el siglo 17 alrededor de 280 TM por año. A comienzos del siglo 20, hubo una nueva revolución en la producción de la plata al desarrollarse nuevas técnicas que hacían posible la explotación de éste metal como subproducto de la minería del plomo, zinc y cobre, llevando la producción a cerca de 6 mil TM anuales.

Por otro lado, luego de la segunda guerra mundial, la demanda de plata para usos industriales creció por la reconstrucción de Europa y Japón, como asimismo por las necesidades en el ámbito mundial de electrificación, construcción y producción de bienes durables, como también por la masificación de la fotografía.

Además, debido al término de la intervención del Tesoro de EE.UU. en el mercado de la plata, a principio de los años 60, los inversionistas cobraron mayor importancia en la determinación del precio de éste metal. Junto con ellos aumentó la influencia de los acontecimientos políticos, económicos y del precio de sustitutos como el oro, sobre la cotización de éste metal.

La oferta de la plata en el 2005 se explicó en un 70,3% por su producción de mina, en un 20,5% por reciclaje de chatarra y el restante porcentaje corresponde a ventas oficiales. Dentro de la producción de mina, sólo un 29% proviene de minas primarias de plata, siendo mayoritaria su producción como subproducto de la minería del plomo, zinc, cobre y oro.

Durante el 2005, la producción mundial de plata de mina alcanzó a 19.954 toneladas métricas, siendo América el principal productor con una participación de 51,9% del total, seguido por Asia que representó un 14,2% del total.

En el ámbito de países, Perú es el principal productor con una producción anual de 3.192 toneladas métricas el año 2005, representando el 16% del total mundial. Le siguen en importancia México y Australia, con una participación de 14,4% y 12,1%, respectivamente. Chile se ubica en el quinto lugar con una participación de 6,9% de la producción mundial.

Las mayores empresas productoras de plata son BHP-Billiton (Australia) e Industrias Peñoles (México) con 8,4% y 7,4% del total mundial, respectivamente. Ambas, obtienen la mayoría de su producción desde minas primarias.

En el año 2005, la demanda total de plata fue de 26.885 toneladas métricas, subiendo 3% en comparación al año 2004, incremento que corresponde exclusivamente a sus usos para fabricación. Dentro de los usos de fabricación, la mayor actividad demandante de plata es el sector industrial, el que en el año 2005 utilizó un total de 12.732 toneladas métricas, equivalentes a un 47,4% del total mundial. El segundo mayor sector demandante es el de joyería y platería, que en el año 2005 requirió 7.763 toneladas métricas (28,9% de la demanda mundial). El tercer mayor demandante de plata lo constituye la fotografía con un 19,1% del total, equivalente a 5.126 toneladas métricas; no obstante, este último es el único sector que muestra una disminución

persistente de la demanda, que entre los años 2004 y 2005 llegó a 8,9%. Finalmente, la fabricación de monedas y medallas representa cerca de 5% de la demanda mundial, alcanzando en el año 2005 un total de 1.264 toneladas métricas.

En lo que se refiere al balance del mercado, puede señalarse que luego de un déficit en el año 2002, el mercado ha mostrado un creciente superávit, que el 2005 llegó a 1.485 toneladas métricas. Para los años 2006 y 2007 se proyecta que el mercado mantenga el superávit, porque la mayor producción de mina proyectada superaría el crecimiento previsto en la demanda.

En lo que respecta a la producción chilena de plata de mina, ésta alcanzó en el año 2005 a 1.399 toneladas métricas, creciendo 12,7% con respecto al 2004. De acuerdo al origen de la producción nacional, sólo 133 kilos (0,01%) se originaron en la minería primaria de la plata, primando la producción como subproducto de la minería del cobre y otros metales, con 857 toneladas métricas (61,3% del total) y del oro, con 539,4 toneladas métricas (38,6% del total).

Según la escala de producción, la mayoría de la producción chilena es aportada por la gran minería del cobre, que en total genera 789,8 TM (56,4% de la producción de plata nacional), seguida por la producción de la mediana minería, especialmente del oro, que alcanzó a 363,5 TM (26% del total). Lo anterior explica que las regiones productoras más importantes sean la segunda y tercera, con 47,4% y 20,1% del total, respectivamente.

## **MERCADO INTERNACIONAL DE LA PLATA**

### **INTRODUCCIÓN.**

El presente documento tiene como objetivo mostrar los diferentes aspectos que influyen en la evolución del mercado internacional de este metal, analizando su comportamiento principalmente desde el punto de vista de los fundamentos físicos es decir, su oferta y su demanda.

La plata es demandada tanto por su rol de producto como también por su uso como reserva de valor. En este último caso tiene similitudes con el oro, siendo sustituto para los inversionistas que ven en ella una alternativa de inversión. Al igual que el oro, los inventarios son altos porque se utiliza como una forma de atesoramiento, principalmente por el sector privado y, en menor medida, por el sector oficial.

Para efectos del análisis, este documento se ha estructurado en 6 secciones. En la primera se entrega una visión histórica en la que se expone brevemente la evolución de la producción, como asimismo de los hechos acontecidos durante el siglo veinte, que explican la evolución del precio y el desarrollo de los mercados financieros para las transacciones del metal y la aparición de instrumentos derivados.

En la segunda y tercera sección se examina el comportamiento de la oferta y la demanda del metal, respectivamente. En ellas, se entrega un análisis del comportamiento de los distintos factores que tienen una participación en su evolución y en su importancia relativa en el mercado. Para el caso de la oferta, ella se separa en primaria o de mina, secundaria o proveniente de reciclaje, ventas oficiales y cobertura neta de empresas. En la demanda de plata se analiza los distintos sectores que la utilizan, es decir, la industria, joyería y platería, fotografía, así como también, la fabricación de monedas y medallas.

En la cuarta sección se presenta el balance del mercado internacional de la plata y un breve comentario sobre sus perspectivas y los precios esperados. En la quinta sección, se hace un análisis detallado de las estadísticas de la minería chilena de la plata y, finalmente, en la sexta sección se entregan elementos de los mercados financieros que influyen sobre el precio de este metal.

### **I. CARACTERÍSTICAS HISTÓRICAS DEL MERCADO**

La producción de mina de plata más antigua de la que se tenga conocimiento, data de alrededor del año 4.000 a.c., en Anatolia, conocida actualmente como Turquía. Desde allí se abastecía las necesidades de este metal precioso en la antigüedad, a zonas tales como Medio Oriente, Grecia y Creta. Posteriormente, los centros productivos se trasladaron a Grecia (1.200 a.c.), España (200 a.c.), Alemania y Austria-Hungría (700 a 1.200 d.c). Se estima que entre el año 600 a.c. y el año 1000 d.c. la producción varió de 30 a 45 TM anuales.

Sin embargo, no fue hasta el descubrimiento de América que la producción tuvo un fuerte impulso, alcanzando durante el siglo XVII a alrededor de 280 TM anuales. Entre los siglos XIV y XVII, países como Perú, Bolivia y México, pasaron a representar cerca de un 85% de la producción mundial del metal.

Posteriormente, entre 1850 y 1920 se realizaron importantes descubrimientos en EE.UU. (Nevada, Colorado y Utah), Australia, América Central y Europa, que llevaron la producción a cerca de seis mil TM anuales, en comparación con las cerca de mil TM que se producían a comienzos del siglo XIX.

No obstante, los yacimientos de mayores leyes se encontraban ampliamente explotados a fines del siglo XIX; no fue hasta comienzos del siguiente siglo que se produjo un avance tecnológico en la minería de la plata que nuevamente permitió expandir la producción, desarrollándose nuevas tecnologías que hacían posible la recuperación de este metal como subproducto de la minería del plomo, zinc y cobre. En el año 2005, la producción bordeó las 20 mil TM.

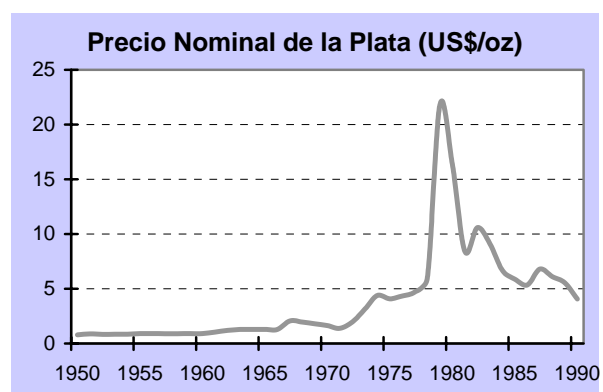
Por otro lado, luego de la segunda guerra mundial, la demanda de plata para usos industriales creció debido a las necesidades surgidas por la reconstrucción de Europa y Japón, además de las necesidades en el ámbito mundial en electrificación, construcción y producción de bienes durables, como asimismo por la masificación de la fotografía.

La determinación del precio de la plata a comienzos del siglo pasado estuvo determinada por la Silver Purchase Act<sup>1</sup> de 1934, que transformaba al Tesoro de EE.UU. en un agente que operaba en última instancia en el mercado, comprando y posteriormente vendiendo la producción de mina de ese país con un cierto margen<sup>2</sup>, situación que ponía un techo al valor del metal.

Esta política buscaba mantener el precio de la plata por debajo de su valor monetario de manera de evitar que las monedas fueran fundidas. Dicha estrategia sólo fue posible gracias al apilamiento que el Tesoro hizo de este metal entre 1934 y 1955. Esta política duró hasta noviembre de 1961, cuando finalizaron las ventas que el Tesoro hacía y se comenzó a eliminar el contenido de plata de las monedas.

A partir de la década de los 60, los inversionistas compraron plata que apilaron a lo largo de dichos años, para posteriormente en la década de los 70, venderla debido al déficit existente entre la producción y la creciente necesidades ella para usos industriales.

Ya a fines de dicha década el aumento de la inflación hizo que los inversionistas limitaran sus ventas, por encontrar que los precios estaban en bajos niveles, lo cual llevó a una rápida alza en la cotización del metal la que en términos nominales subió desde un rango de entre 4 a 5,5 US\$/onza a otro de 15 a 25 US\$/onza, desencadenando su sustitución en ciertas aplicaciones.



Fuente: Kitco Bullion Dealers.

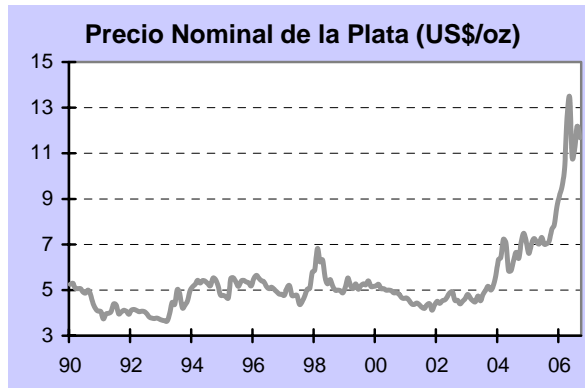
Asimismo, el alza fue reforzada tanto

<sup>1</sup> Esta ley autorizaba al Tesoro a comprar plata hasta que su precio alcanzara 1,29 US\$/onza o hasta cuando el valor de las reservas de plata del Tesoro equivaliera a un tercio de las reservas de oro.

<sup>2</sup> El Tesoro compraba a 0,905 US\$/onza y vendía a 0,910 US\$/onza.

por eventos políticos (rehenes estadounidenses en Irán y la invasión de la Unión Soviética a Afganistán) como económicos (la crisis de la deuda), que llevaron a que aumentara la demanda por reserva de valor.

Las mayores cotizaciones causaron un aumento en la recuperación del metal contenido en monedas, lo que provocó que el mercado presentara superávit en el resto de la década de los 80. No obstante, el fuerte interés de los inversionistas por demandar el metal contuvo la caída en los precios.



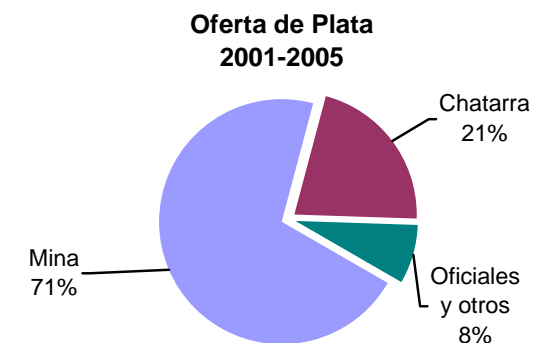
Fuentes: Metals Week y Reuters.

En los años 90, el mercado volvió a un escenario de déficit, producto del incremento en la demanda de China y que consumió los inventarios acumulados por el mercado durante la década anterior.

En la presente década, el alza en el precio ha estado relacionada con la mejoría en la actividad económica, aumentando su demanda para usos de fabricación, como también por mayor interés para ser usada en monedas y medallas, además del surgimiento de nuevas alternativas de inversión que requieren respaldar físicamente las cuotas emitidas por fondos transados en bolsas (ETFs).

## II. FACTORES RELACIONADOS CON LA OFERTA DE PLATA

El promedio de los últimos cinco años (2001 a 2005), muestra que un 71% de la oferta de plata provino de fuentes primarias, o producción de mina, seguida por el reciclaje de chatarra que representó un 21% del total. El restante porcentaje corresponde a la venta neta de gobiernos que alcanzó un 8% del total, mientras que la actividad financiera de los productores<sup>3</sup> en los últimos cinco años representó -0,1% del total, mostrando que en promedio ellos han mostrado un equilibrio entre ser oferentes y demandantes.



Fuente: Elaboración propia sobre la base de World Silver Survey 2006 (The Silver Institute).

En los últimos cinco años, la oferta ha crecido 1.280 TM, equivalente a un alza de 1,2% promedio anual, básicamente por la mayor producción de mina de 1.093 TM (+1,4%), 152 TM más de reciclaje (+0,7%), y un aumento de ventas oficiales por 153 TM

<sup>3</sup> Corresponde a la (des)cobertura financiera neta del productor por la venta adelantada de producción futura. Esta no es estable a través del tiempo, pudiendo ser parte tanto de la oferta (cobertura o aumento de la venta de producción futura) como de la demanda (des-cobertura o baja de la venta de producción futura).



(+2,0%); el monto restante corresponde a la disminución de 118 TM en la cobertura de los productores (des-cobertura).

A continuación, se analizará en detalle la producción primaria de plata, y posteriormente se entregarán elementos de la oferta secundaria.

## 2.1 PRODUCCION DE MINA

En el año 2005 la producción de mina de plata totalizó 19.954 TM, registrando un aumento de 3,4% con respecto al año anterior. De este total, la producción de mina primaria representó un 29,3% del total producido, siendo mayoritaria la producción como subproducto de otros metales<sup>4</sup>. Lo anterior apoyaría el planteamiento que el precio del metal tiene un efecto más bien limitado sobre la oferta, y que la producción de mina dependerá principalmente del precio de los productos primarios.

Entre el año 2001 y 2005, la mayor producción de mina fue explicada principalmente por aumentos de 562 TM en Latinoamérica (+3% promedio anual), 547 TM en el ex Bloque Soviético o CIS (+8,1%), 440 TM en Oceanía (+5,5%) y 230 TM en Asia (+2,2%), registrándose Norteamérica una caída de 614 TM (-2,7%).

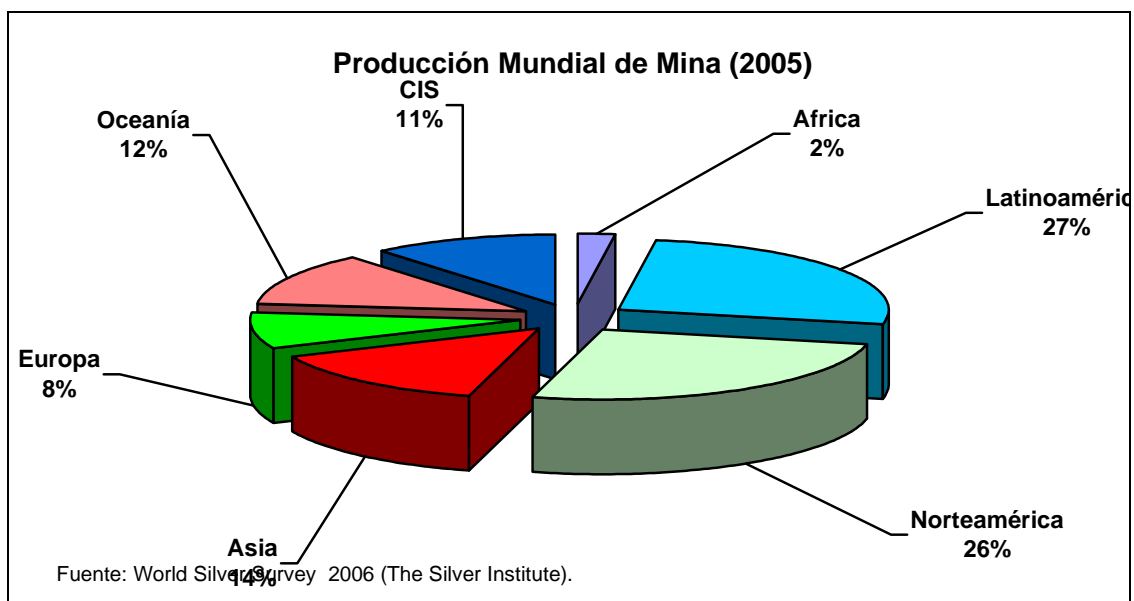
Durante estos cinco años, más de la mitad de la producción de mina provino del continente americano, con un 27,9% de Norteamérica y 25,7% de Sudamérica, un 14% correspondió a Asia, 11,2% a Oceanía, 10% de los países miembros del CIS, 9% provino de Europa, y el restante 2,2% fue producido en África. La tendencia durante el período ha sido de una caída en importancia de Norteamérica (pasó de 30,6% a 25,8% del total entre el 2001 y 2005) y Europa (pasó de 9% a 8,3%), debido al aumento en CIS (de 8,9% a 11,2%), Oceanía (de 10,6% a 12,2%) y Latinoamérica (de 24,6% a 26,1%).

**Producción Mundial de Mina**  
(Toneladas métricas)

Región	2001	2002	2003	2004	2005	Var. Prom. Anual %
África	457	432	398	383	439	-1,0
América	10.413	10.114	10.029	10.192	10.361	-0,1
Latinoamérica	4.648	4.644	4.944	5.078	5.210	3,0
Norteamérica	5.765	5.470	5.085	5.114	5.151	-2,7
Asia	2.609	2.481	2.628	2.744	2.839	2,2
Europa	1.701	1.702	1.786	1.749	1.647	-0,8
Oceanía	1.999	2.108	1.895	2.254	2.439	5,5
CIS	1.682	1.715	1.957	1.974	2.229	8,1
<b>Total Mundial</b>	<b>18.861</b>	<b>18.552</b>	<b>18.693</b>	<b>19.296</b>	<b>19.954</b>	<b>1,4</b>

Fuente: World Silver Survey 2006 (The Silver Institute).

<sup>4</sup> La producción como subproducto se distribuye de la siguiente manera: Plomo / Zinc (32,7%), Cobre (25,6%), Oro (11,6%), Otros (0,8%).



En el análisis por países encontramos que los principales productores de plata de mina durante el período 2001 a 2005 fueron: Perú (15,3% del total), México (14,2%), Australia (11,1%), China (9,6%) y Chile 6,9%). Dentro de los mayores productores de mina, han aumentado su participación Perú (pasó de 14,2% a 16% del total entre el 2001 y 2005), Australia (pasó de 10,4% a 12,1%) y Rusia (pasó de 3,4% a 6,6%); la principal baja correspondió a EE.UU. que pasó de 9,2% a 6,1% del total mundial, entre ambas fechas.

**Principales Países Productores de Mina**  
(Toneladas métricas)

País	2001	2002	2003	2004	2005	Var. Prom. Anual %
Perú	2.674	2.761	2.921	3.060	3.192	4,8
México	2.760	2.747	2.569	2.569	2.870	1,0
Australia	1.970	2.077	1.864	2.222	2.407	5,5
China	1.729	1.646	1.828	1.967	2.011	4,1
Chile	1.349	1.210	1.312	1.360	1.399	0,9
Rusia	646	772	1.056	1.166	1.314	25,9
Polonia	1.183	1.211	1.376	1.362	1.261	1,6
EE.UU.	1.740	1.350	1.240	1.250	1.220	-7,5
Canadá	1.265	1.373	1.276	1.295	1.061	-4,0
Kazajstán	940	849	802	703	805	-3,6
Bolivia	381	462	491	434	399	1,2
Indonesia	374	332	297	266	308	-4,4
Suecia	275	293	307	291	284	0,8
Marruecos	283	263	193	209	231	-4,6
Argentina	176	135	146	151	162	-2,0
Otros	1.116	1.071	1.015	992	1.030	-1,9
<b>Total Mundial</b>	<b>18.861</b>	<b>18.552</b>	<b>18.693</b>	<b>19.296</b>	<b>19.954</b>	<b>1,4</b>

Fuente: World Silver Survey 2006 (The Silver Institute).

Según la información de The Silver Institute, en el 2005 BHP Billiton (Australia) continuó siendo la mayor productora de plata del mundo con 8,4% de la producción mundial frente a un 8% en el 2004, mientras que Industrias Peñoles (México) mantuvo su segundo lugar y aumentó su participación desde 7,2% a 7,4%, entre ambos años. Por otra parte, registraron caídas en su participación entre el 2004 y 2005, KGHM Polska Miedz –que pasó de 7% a 6,2%– y Barrick Gold – que pasó de 2,8% a 1,9%– y que también pasó desde ser la sexta mayor productora mundial el 2004 a la 13<sup>ava</sup> en el 2005. Según dicha institución, Codelco-Chile continuó en el lugar 16, representando un 1,4% de la producción mundial.

BHP-Billiton obtiene gran parte de su producción de la mina primaria Cannington (Australia), la que el año 2005 produjo 1.517,8 TM, mientras que en Industrias Peñoles ocurre una situación análoga con la mina primaria Fresnillo (Proaño) ubicada en México, que en el mismo año alcanzó a 1.055,3 TM, siendo ambas las dos mayores minas primarias de éste metal.

**Principales Empresas Productoras de Mina**  
(Toneladas métricas)

Ranking		Compañía	País	Producción	
2004	2005			2004	2005
1	1	BHP Billiton	Australia	1.545,8	1.673,3
2	2	Industrias Peñoles	México	1.384,1	1.474,3
3	3	KGHM Polska Miedz	Polonia	1.343,6	1.244,1
5	4	Kazakhmys	Kazajstán	550,5	637,6
7	5	Polymetal	Rusia	538,1	587,8
4	6	Grupo México	México	603,4	575,4
9	7	Cía. de Minas Buenaventura	Perú	441,7	475,9
8	8	Rio Tinto	Reino Unido	460,3	463,4
10	9	Coeur d'Alene Mines	EE.UU.	438,6	426,1
11	10	Xstrata	Australia	379,5	413,7
12	11	Falconbridge	Canadá	360,8	388,8
14	12	Pan American Silver	Canadá	348,4	388,8
6	13	Barrick Gold	Canadá	538,1	388,8
13	14	Volcan Cia, Minera	Perú	351,5	345,2
15	15	Zinifex	Australia	342,1	301,7
16	16	Codelco	Chile	276,8	286,1
<b>Producción acumulada</b>				<b>9.903,2</b>	<b>10.071,2</b>
Participación en producción mundial				51,3%	50,5%

Fuente: World Silver Survey 2006 (The Silver Institute).

## 2.2 OFERTA A PARTIR DE FUENTES SECUNDARIAS

La oferta secundaria de plata provino principalmente de su recuperación desde la joyería y platería –por el alto precio alcanzado por el metal–, y en menor medida de aplicaciones industriales. En el año 2005 la oferta alcanzó a 5.826 toneladas métricas – 3,4% más que en el 2004–, siendo los países más importantes, EE.UU con 1.680 toneladas métricas (28,8% del total), Japón con 852 toneladas métricas (14,6%) y

Alemania con 547 toneladas métricas (9,4%). Al considerar los últimos cinco años, la oferta de plata proveniente de chatarra ha aumentado 152 TM (+0,7% promedio anual) entre los años 2001 y 2005.

Se espera que a futuro aumente la reutilización desde fuentes industriales –poco sensibles al precio–, debido a normas ambientales más estrictas en Europa y EE.UU. En la medida que aumente el costo de los desechos producto de las nuevas normativas, los bienes serían diseñados desde un principio para tener un mayor porcentaje de recuperación del metal a menores costos, permitiendo que aumente la viabilidad económica de realizar su reutilización.

Por otro lado, la caída en la demanda de plata para uso fotográfico es un elemento que moderaría la oferta de plata reciclada o proveniente de chatarra, ya que éste sector tiene una alta tasa de recuperación del metal.

Según The Silver Institute, la venta neta de plata por parte de los gobiernos tomó importancia a partir de 1998, año en que China comenzó a deshacerse de parte de sus tenencias del metal. Las ventas de este país se moderaron en el 2004, posiblemente a consecuencia de que los inventarios se encontrarían en bajos niveles, aumentado las de India y Rusia.

En general, esta fuente se ha mantenido estable producto del menor interés de los gobiernos en mantener inventarios de plata, por la disminución de su uso dentro de las monedas. Por ejemplo, puntualmente entre los años 2002 y 2003 se produjo un aumento de casi mil TM (+53,1%) en la oferta secundaria de plata, que fue causada por la venta de monedas europeas con contenido de plata luego de la introducción del euro.

Al considerar los últimos cinco años, la oferta de plata proveniente de venta neta de gobiernos aumentó 153 TM (+2,0% promedio anual) entre los años 2001 y 2005.

La (des)cobertura financiera del productor –por la venta adelantada de producción futura– generalmente es una parte marginal e inestable del balance físico a través del tiempo, pudiendo ser parte tanto de la oferta (cobertura por un aumento de la venta de producción futura) como de la demanda (des-cobertura por una menor venta de producción futura). Básicamente corresponde a los cambios que estos agentes hacen para mantener sus libros contables cubiertos, de acuerdo a sus políticas sobre riesgo, y dependerán de los plazos y tipo de vencimiento de los instrumentos que mantienen las empresas y, más importante aún, de la existencia o no de nuevos proyectos que requieran cobertura y que entreguen nueva oferta física al mercado.

Al considerar los últimos cinco años, los productores han descubierto sus libros, representando una demanda neta de 118 TM durante el período; sin embargo, entre los años 2004 y 2005 hubo una oferta neta (cobertura de libros) de 781 TM.

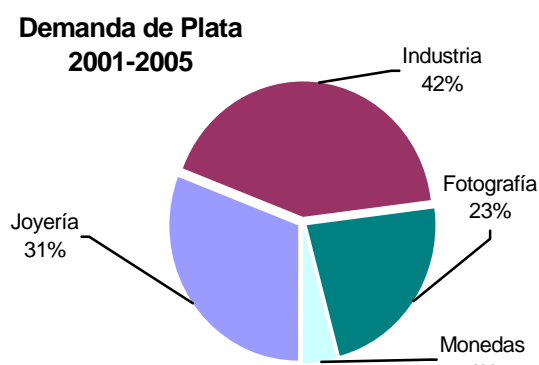
**Oferta de Fuentes Secundarias**  
(Toneladas métricas)

	2001	2002	2003	2004	2005	Var. Prom. Anual %
Chatarra	5.674	5.818	5.710	5.636	5.826	0,7
Ventas Oficiales	1.961	1.841	2.819	2.068	2.114	2,0
(Des) Cobertura Empresas	587	-772	-651	312	469	-5,0
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	<b>8.222</b>	<b>6.887</b>	<b>7.878</b>	<b>8.016</b>	<b>8.409</b>	<b>0,6</b>

Fuentes: World Silver Survey 2006 (The Silver Institute).

**III. FACTORES RELACIONADOS CON LA DEMANDA MUNDIAL DE PLATA**

El promedio de los últimos cinco años (2001 a 2005) muestra que la demanda de plata correspondió principalmente a su uso industrial y para joyería lo que explica cerca de tres cuartos del total, mientras que la fotografía representó alrededor de un quinto del total, recayendo en la acuñación de monedas y medallas el porcentaje restante.



Fuente: Elaboración propia sobre la base de World Silver Survey 2006 (The Silver Institute).

En los últimos cinco años, la demanda total ha bajado 77 TM, equivalente a una caída de 0,1% promedio anual, básicamente por la disminución de 1.502 TM del sector fotográfico (-5,7% promedio anual) y de la joyería y platería que disminuyó en 1.161 TM (-3,3%), mientras que el sector industrial aumentó en 2.270 TM (+5,4%) y su uso en monedas y medallas lo hizo en 316 TM (+8,3%).

**Demanda Mundial de Plata según Sector**  
(Toneladas métricas)

Sector	2001	2002	2003	2004	2005	Var. Prom. Anual %
Aplicaciones Industriales	10.462	10.582	10.910	11.457	12.732	5,4
Joyería y Platería	8.924	8.163	8.515	7.707	7.763	-5,7
Fotografía	6.628	6.353	5.999	5.629	5.126	-3,3
Monedas y medallas	948	983	1.108	1.316	1.264	8,3
<b>Total Fabricación</b>	<b>26.962</b>	<b>26.081</b>	<b>26.532</b>	<b>26.109</b>	<b>26.885</b>	<b>-0,1</b>

Fuente: World Silver Survey 2006 (The Silver Institute).

A continuación, se analizará la demanda actual de cada uno de estos sectores.

### **3.1 DEMANDA DEL SECTOR INDUSTRIAL**

La plata tiene utilidad en aplicaciones eléctricas, especialmente conductores, interruptores y contactos eléctricos. Estos últimos explican la proporción más grande de la demanda para usos eléctricos y corresponden a ensambladuras entre dos conductores separables por los cuáles fluye electricidad.

Por otro lado, los mayores usos en electrónica incluyen su uso en circuitos integrados, condensadores de cerámica de capas múltiples, película en parabrisas de automóviles calentados eléctricamente y en pegamentos conductores.

Otros usos corresponden a galvanoplastia; aleaciones (soldaduras) utilizadas en equipos de refrigeración, en automóviles y en usos aeroespaciales; espejos, baterías, catalizador en reacciones químicas masivas, bactericidas y algacidas.

Las aplicaciones industriales representaron 12.732 TM en el 2005, creciendo 11,1% con respecto al 2004, debido al fuerte crecimiento económico mundial que se reflejó en una dinámica demanda de plata para estos usos.

En el ámbito de países, el más importante demandante de plata en aplicaciones industriales fue EE.UU. que en el año 2005 demandó 3.134 toneladas métricas (24,6% del total mundial, registrando un aumento de 6,9% entre los años 2004 y 2005), destacando su uso en componentes electrónicos (condensadores de cerámica de capas múltiples) y televisores de plasma, entre otros usos. Le siguió en importancia Japón e India con 2.628 y 1.670 toneladas métricas, respectivamente, los que aumentaron su demanda en 14,7% y 58,4%, respectivamente; en el caso de India, la alta variación se relacionó con la mayor producción local de insumos semi-industriales, que previamente eran importados. En cuarto lugar se ubica China, con una demanda de 990 toneladas métricas.

### **3.2 DEMANDA DEL SECTOR JOYERÍA Y PLATERÍA**

La plata tiene propiedades similares al oro para ser trabajado, gozando de mayor capacidad de reflexión de luz, y al ser pulido, es capaz de ser más brillante que cualquier otro metal. La plata más pura (fineza 999), a menudo se alea con pequeñas cantidades de cobre para hacerla más durable en la joyería. Además, se utiliza ampliamente con los metales básicos en aleaciones de oro.

La plata esterlina (fineza 925) ha sido por mucho tiempo el estándar usado para la platería, los que usualmente tienen una capa de 20 a 30 micrones, mientras que la galvanoplastia de la joyería es solamente de 3 a 5 micrones.

En el sector de joyería y platería el mayor usuario es India, que durante el año 2005 demandó 1.520 toneladas métricas (19,6% de la demanda sectorial, con un crecimiento de 8,6% con respecto al año 2004). Le siguen en importancia Tailandia e Italia, con 1.237 y 1.185 toneladas métricas, respectivamente.

En el año 2005, la demanda para joyería y platería aumentó un modesto 0,7% a 7.763 TM, correspondiendo al segundo mínimo de diez años luego del observado en el año 2004. Esta alza se debió a que en India –mayor país consumidor mundial para esta aplicación– hubo un repunte de 8,7% en la fabricación para joyería y platería, a las que se unió un alza de 19,7% en China; en ambos casos fue a expensas de Italia que registró una caída de 9,9%, y obedecerían a reubicaciones de la producción a países de menor costo de mano de obra.

### **3.3 DEMANDA DEL SECTOR FOTOGRÁFICO**

Este sector ha estado marcado por la caída en la demanda para el uso en la fotografía tradicional, la que ha ido siendo paulatinamente reemplazada por la fotografía digital.

Por lo anterior, el mercado de la radiografía ha pasado a ser el usuario más importante dentro del sector. No obstante, la fotografía tradicional continúa siendo apenas un poco más pequeña, siendo la impresión de imágenes un uso levemente de mayor importancia que las películas o rollos fotográficos. El uso restante corresponde a las artes gráficas.

El año 2005 se constituyó en el sexto consecutivo de baja en la demanda para esta aplicación, con una caída que se aceleró a 8,9% para totalizar 5.126 TM. Esta baja fue causada por un menor uso en la producción de rollos, mientras que la demanda por papel fotográfico se ha estancado, y no se ha producido un repunte para ser usado en impresión de fotografía digital. La demanda para otros usos (radiografía, artes gráficas, películas de cine) se ha mostrado más estable.

La plata para uso dentro de la fotografía analógica tiene como mayor demandante a EE.UU., que el año 2005 llegó a 1.753 toneladas métricas (34,2% de la demanda total), seguido en importancia por la Unión Europea con 1.700 toneladas métricas, y Japón con 1.312 toneladas métricas. La baja global de la demanda de este sector fue parcialmente compensada por un aumento de 2,2% en EE.UU.

### **3.4 DEMANDA PARA FABRICACIÓN DE MONEDAS Y MEDALLAS**

Históricamente la plata fue más utilizada que el oro en la fabricación de monedas, debido a su mayor abundancia y a su menor valor que la hacían más práctica en los usos diarios. De hecho, las monedas con plata eran las de mayor circulación hasta fines del siglo XIX, cuando cedió lugar al estándar oro. Sin embargo, aún es utilizada en la acuñación de ciertas monedas en circulación y lingotes para inversionistas, como también en medallas conmemorativas.

En el 2005 el uso de la plata en la fabricación de monedas y medallas cayó en 8,3%, totalizando 1.264 TM, luego de haber alcanzado un máximo el año anterior. Esta demanda siguió siendo concentrada por EE.UU. con 517 toneladas métricas (40,9% de la demanda total), seguido por Alemania con 323 toneladas métricas. Si bien estos países aumentaron su demanda en 7% y 7,3%, respectivamente, esto no compensó la caída observada en los restantes países usuarios, principalmente Portugal, China y España, que no bajaron su demanda ya que el año 2004 habían aumentado su demanda coyunturalmente para usos conmemorativos específicos.

#### IV. BALANCE Y PERSPECTIVAS DEL MERCADO

El balance entre la oferta y demanda mundial de plata para el período 2003-2005 muestra que a partir del año 2003, el mercado entró en superávit, el cual se proyecta que continúe por el resto del período analizado.

El año 2006 se proyecta que el mercado mantenga un superávit físico –es decir, corresponda al tercer año de alta demanda implícita por inversión–, porque la mayor producción de mina esperada como resultado de la expansión como sub-producto de otros metales, superaría al crecimiento proyectado de la demanda, tanto por aplicaciones industriales y de joyería y platería, que se mantendría deprimida por el incremento en los precios

Las restantes fuentes de oferta se espera que permanezcan estables, con un leve crecimiento en el reciclaje de chatarra de plata, mientras que las ventas oficiales se estima que continúen en los valores de los últimos años, no volviendo al crecimiento del 2003, y que haya oferta neta de parte de las empresas, producto de la cobertura de sus operaciones.

Estos excedentes proyectados harían que entre el 2005 y 2007 los inventarios totales de plata aumenten, pasando a representar en el último año unos 18,3 meses de consumo, frente a los 16,4 meses del 2005.

**Balance Mundial de la Plata**  
(Toneladas Métricas)

	2003	2004	2005	2006 (e)	2007 (e)
<b>Oferta:</b>					
Producción de Mina	18.693	19.297	19.954	20.612	21.293
Reciclaje de Chatarra	5.710	5.636	5.826	5.865	5.904
Ventas Oficiales	2.819	2.068	2.114	2.155	2.197
(Des) Cobertura Empresas	-651	312	469	500	510
<b>Total Oferta</b>	<b>26,571</b>	<b>27,313</b>	<b>28,363</b>	<b>29,133</b>	<b>29,904</b>
<b>Demanda:</b>					
Aplicaciones Industriales	10.910	11.457	12.732	13.329	13.957
Fotografía	5.999	5.629	5.126	4.818	4.529
Joyería y Platería	8.515	7.707	7.763	7.608	7.684
Monedas y medallas	1.108	1.316	1.264	1.038	1.163
<b>Total Demanda Fabricación</b>	<b>26,532</b>	<b>26,109</b>	<b>26,885</b>	<b>26,794</b>	<b>27,333</b>
<b>Excedente/(Déficit)</b>	<b>39</b>	<b>1.204</b>	<b>1.478</b>	<b>2.339</b>	<b>2.571</b>
Inventarios Totales	34.148	35.352	36.830	39.169	41.740
Inventarios como meses de consumo	15,4	16,2	16,4	17,5	18,3
Precio (US\$/onza) London Spot	4,88	6,65	7,31	10,7	8,2

(e) Estimado

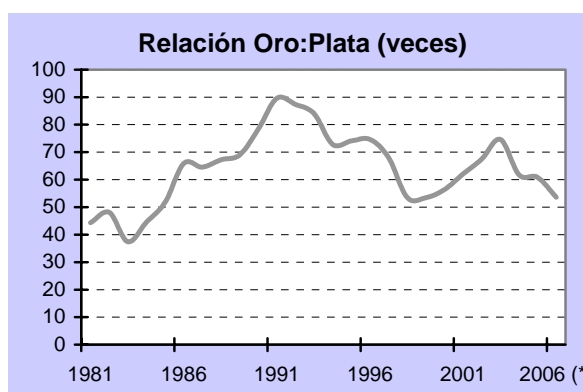
Fuente: Elaborado por Cochilco sobre la base de Silver Survey 2006 (The Silver Institute).



## V. MERCADOS FINANCIEROS Y PRECIO DE LA PLATA

La plata se transa en el ámbito mundial preferentemente en el “London Bullion Market” (LBM) y en el Commodity Exchange (Comex, filial del NYMEX). El primero es el mercado terminal de transacción física de la plata más importante del mundo, siendo el principal centro para las operaciones OTC u *over-the-counter* (principal a principal), y es aquí donde el proceso de negociación genera un precio de referencia diario, el que es conocido como fix. La segunda es una bolsa de futuros y opciones, que concentra la mayor parte de la actividad de los fondos de inversión. En ambos centros los precios se expresan en dólares por onza troy.

La plata es un metal precioso que, tal como en el caso del oro, su precio está determinado por el uso como activo financiero, a lo que se suma su uso como bien físico. En efecto, al uso industrial, fotográfico y de joyería mencionado en el capítulo 3, se le une la demanda que existe por parte de los inversionistas como una alternativa al oro en lo referente a reserva de valor ante inflación, depreciación de la moneda, inestabilidad política, etc.



Fuente: Cochilco. (\*) Enero-septiembre 2006

Si se considera que los inventarios disponibles de plata superan el año de consumo, se tiene un elemento que indica la importancia de los inversionistas en la determinación del precio de la plata. En efecto, este es el principal argumento para justificar que la demanda de fabricación tiene una importancia menor en la determinación de su precio.

Es por lo anterior, que al analizar el precio de la plata se hace necesario considerar la evolución de factores económicos tales como inflación, fortaleza o debilidad del dólar, entre otros, como además considerar acontecimientos políticos o de otra índole que agreguen incertidumbre al contexto internacional.

La relación entre el oro y la plata dista de ser siempre fuerte y directa, existiendo en el corto plazo períodos en que la relación entre ambos se hace más difusa, aunque en un horizonte prolongado de tiempo, se observa una relación más estable entre ambos metales preciosos, que permite proyectar en conjunto su movimiento futuro<sup>5</sup>.

Por lo anterior, comúnmente se analiza la evolución de la relación entre ambos precios. En efecto, históricamente la relación de precios ha tenido un promedio de alrededor de 64 veces, variando entre 32,2 en 1980 hasta 89,6 en 1991. Un mayor valor en esta relación indica debilidad relativa de la plata, y un menor valor lo contrario. Actualmente la relación se ubica en 53,6 veces, bajo su promedio histórico.

<sup>5</sup> B. Lucey, E. Tully (2004), “The Relationship Between Gold And Silver Prices: An Examination Using Dynamic Cointegration”. Journal of Alternative Investments.

## VI. LA MINERÍA DE LA PLATA EN CHILE.

### 6.1 EVOLUCION HISTÓRICA

A partir de la década de los 80, la minería de la plata en Chile tuvo un importante desarrollo, como resultado de un fuerte incremento en su producción proveniente como subproducto de la minería de otros metales. En efecto, entre 1980 y 2005 la producción a partir de la minería del cobre y otras aumentó en poco más de 6,5 veces, pasando a ser casi la única fuente dentro del total de la producción nacional, ya que la producción de plata a partir de minas primarias ha caído hasta representar un monto marginal dentro del total producido en el país.

**Producción de Plata en Chile**  
(Kilogramos de fino)

Año	Minería de la Plata		Minería del Cobre y Otras		Total	
	kilos	%	Kilos	%	Kilos	%
1980	88.235,2	29,56	210.309,9	70,44	298.545,1	100
1985	180.955,3	34,98	336.377,3	65,02	517.332,6	100
1990	43.613,3	6,66	610.827,9	93,31	654.602,8	100
2000	349,9	0,03	1.241.843,6	99,97	1.242.193,5	100
2001	583,7	0,04	1.348.083,1	99,96	1.348.666,8	100
2002	796,4	0,07	1.209.676,7	99,93	1.210.473,1	100
2003	424,1	0,03	1.312.364,9	99,97	1.312.789,0	100
2004	129,6	0,01	1.360.011,0	99,99	1.360.139,6	100
2005	133,0	0,01	1.399.406,0	99,99	1.399.539,0	100

Fuente: SERNAGEOMIN.

El acelerado desarrollo de la minería cuprífera nacional, con la entrada en producción de importantes yacimientos, ha traído como resultado un incremento total de 369% en la producción nacional de plata entre los años 1980 y 2005, totalizando en este último año 1.399,5 TM, y ubicando a Chile como el quinto productor mundial<sup>6</sup> –avanzando un puesto con respecto al 2004– y tercer productor latinoamericano, después de México y Perú. En términos anuales, en el 2005 se observó un crecimiento de 3% en la producción de plata en Chile.

### 6.2 PRODUCCION SEGÚN ORIGEN Y ESCALA

El origen de la producción de plata durante el 2005 fue principalmente como subproducto de la minería del cobre, que alcanzó a 857 TM y representó un 61,2% del total, seguida como subproducto de la minería del oro, plomo y zinc, que totalizó 542 TM o un 38,7% del total. Cabe mencionar, que el año 2005 la producción de plata como subproducto del cobre aumentó su participación a niveles históricos, registrándose el tercer año consecutivo de aumento.

<sup>6</sup> Las estadísticas de producción tomadas del reporte World Silver Survey de The Silver Institute y GFMS, tienen una producción informada 2005 para Chile menor en 20 TM a las estadísticas de producción de plata de Sernageomin; en éste trabajo se utilizó estas últimas.

Por otra parte, en el 2005 la producción a partir de fuentes primarias de plata fue de 133 kilogramos, 0,01% del total, manteniendo la baja participación de los años previos.

Según la escala productiva, la mayor parte es aportada por la gran minería, principalmente del cobre, que en total generó 946,9 TM o un 67,7% de la producción de plata nacional. Entre el 2004 y 2005, la producción de plata a partir de la gran minería de oro tuvo una disminución de 32%, mientras que la proveniente de la gran minería del cobre subió en 14%. En segundo lugar de importancia está la producción de la mediana minería, particularmente de oro, que alcanza a 413,3 TM o 29,1% del total de plata producida en Chile. El crecimiento de producción de plata a partir de la mediana minería del cobre entre los años 2004 y 2005, explica la mayor participación de la mediana minería dentro del total producido. Las restantes 39,7 TM o 3,2% del total, son aportados por la pequeña minería, tanto como subproducto del oro como del cobre y, en muy baja proporción, de la plata.

**Producción de Plata en Chile según Origen y Escala**  
(Kilogramos de fino)

	2004		2005	
	Por Producto	Por Sector	Por Producto	Por Sector
<b>Minería de la plata:</b>		<b>129</b>		<b>133</b>
• Pequeña Minería	129		133	
<b>Minería del oro:</b>		<b>609.857</b>		<b>539.404</b>
• Gran minería	229.691		157.138	
• Mediana minería	361.037		363.473	
• Pequeña minería	19.129		18.793	
<b>Minería del cobre:</b>		<b>747.095</b>		<b>857.435</b>
• Gran minería	694.248		789.771	
• Mediana minería	32.365		47.304	
• Pequeña minería	20.482		20.360	
<b>Minería del plomo y zinc:</b>		<b>3.059</b>		<b>2.567</b>
• Mediana minería	3.059		2.567	
<b>Total producción</b>		<b>1.360.140</b>		<b>1.399.539</b>

Fuente: Preparado sobre la base de antecedentes de SERNAGEOMIN

### 6.3 PRODUCCION SEGÚN REGIÓN

La producción nacional de plata está presente en 7 regiones del país, siendo la Segunda Región la más importante en magnitud, con una producción de 663,8 TM en el año 2005, representando el 47 % del total nacional.

Como se mencionó anteriormente, un gran porcentaje de la producción nacional de plata proviene como subproducto de la gran minería del cobre, la que se concentra en dicha región, donde se encuentran los yacimientos de Minera Escondida y Codelco Norte. Además, en esta región se ubica la mina de oro El Peñón, también relevante en la producción de plata.

Le sigue en importancia la Tercera Región, la que con una producción de 281,1 TM en el año 2005, aporta con 20% del total nacional. Esta región es la mayor productora de oro del país, con yacimientos como Mantos de Oro y Can Can. Es necesario recordar que un importante porcentaje de la producción nacional de plata proviene como subproducto de la mediana minería del oro.

La Undécima Región el 2005 totalizó una producción de 157,1 TM, constituyéndose en la tercera región mayor productora de plata, alcanzando con el 11 % de la producción nacional, que proviene principalmente de Cerro Bayo.

Entre los años 2004 y 2005 la producción de plata en Chile creció 39,4 TM, siendo explicada principalmente por los aumentos en la Segunda Región (+107,6 TM), Sexta Región (+21,9 TM) y Metropolitana (+21,5 TM), mientras que la Tercera Región registró una caída de 109,1 TM.

**Producción de Plata en Chile según Región**  
(Kilogramos de fino)

Región	1990	1995	2000	2005
Primera	26.786	4.213	0	0
Segunda	261.864	326.636	495.861	663.777
Tercera	198.419	420.297	466.607	281.109
Cuarta	55.390	89.311	81.035	49.025
Quinta	66.862	71.464	90.769	109.718
Metropolitana	10.099	70.728	45.671	66.858
Sexta	33.000	37.894	30.528	71.917
Séptima	4	1.671	0	0
Octava	0		0	0
Novena	3		0	0
Décima	0		0	0
Décima Primera	2.176	18.884	31.723	157.135
Décima Segunda	0	0	0	0
<b>Total país</b>	<b>654.603</b>	<b>1.041.098</b>	<b>1.242.194</b>	<b>1.399.539</b>

Fuente: SERNAGEOMIN.

Este documento fue elaborado por:  
Juan Cristóbal Ciudad L.

**Octubre 2006**