

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS
CARRERA DE ECONOMÍA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS



MEMORIA LABORAL
(PETAENG)

**“LA ESTRUCTURA DE LAS REGALÍAS DEL SECTOR MINERO
Y SU EFECTO SOBRE EL PRESUPUESTO FISCAL”**

POSTULANTE : Lorgio José Justiniano Centeno

TUTOR : Lic. Luis Sucujayo Chávez

LA PAZ - BOLIVIA

2014

DEDICATORIA

El presente trabajo académico está dedicado a mis padres, pilares fundamentales en mi vida que sin cuyo apoyo, aliento e inspiración, no hubiera sido posible. Su ejemplo y perseverancia constituyen la luz que ha seguido mis pasos.

También dedico este trabajo a mi esposa Jimena a mis hijos Nicolás y Aracely quienes me motivaron cada día.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo es el resultado de un gran esfuerzo personal. Por ello, expreso mi más sincero agradecimiento al Director del PETAENG, Lic. Roberto Ticona, asimismo al coordinador del PETAENG Lic. Alberto Bonadona, así como también a los docentes relatores Lic. Jaime Vargas y Lic. Humberto Palenque a mis compañeros (Lourdes, Milenka y Sandro) y un especial agradecimiento al Lic. Luis Sucujayo Tutor del presente trabajo por haberme guiado y alentado para el logro de este objetivo. Finalmente un eterno agradecimiento a esta prestigiosa Carrera de Economía la cual me brindó la oportunidad de conseguir la licenciatura.

RESUMEN

Bolivia tradicionalmente es un país con una economía arraigada en los minerales, esto se debe a que cuenta con importantes yacimientos mineralógicos y que actualmente continúa en producción. En los últimos años, el sector minero ha atravesado por una serie de dificultades, las más importantes son el periodo de capitalización y el periodo de nacionalización donde las acciones del estado se vieron seriamente comprometidas con la capitalización, desarrollando como resultado una paulatina declinación de su importancia, no sólo en el ámbito de la economía, sino también en lo social. El efecto determinante del sector minero se extiende inicialmente en los reducidos niveles de generación de divisas y baja recaudación de del sector público, por concepto de impuestos y regalías, además del aumento de los niveles de desempleo directo e indirecto al sector minero.

La producción minera en Bolivia, en los últimos años, alcanzó niveles sorprendentes no vistos en la historia de nuestro país. Esto ratifica la vocación minera, y muestra un alto potencial que bajo la política adecuada, contribuye a la generación de valor agregado y a la mejora de la calidad de vida de los bolivianos. Mediante la implementación de la Ley 3787 también se ha observado una mejora importante en la recaudación fiscal a través del sector público. Sin embargo es preciso considerar que el incremento sustancial de los niveles de precios de los principales minerales producidos en Bolivia no está acorde a la nueva coyuntura donde el sistema de regalías muestra alícuotas totalmente diferenciadas y no actualizadas, la mejora y unificación de este sistema mejorará la cuantía de recursos económicos para el Estado a través del presupuesto fiscal y por consiguiente una mejora significativa en la economía Boliviana.

INDICE DE CONTENIDO

	Pág.
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
RESUMEN	iii
INDICE DE CONTENIDO.....	iv
INDICE DE FIGURAS	vii
INDICE DE TABLAS	viii
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	ix
CAPÍTULO I.....	1
SECCIÓN REFERENCIAL Y METODOLÓGICA.....	1
1.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2. DELIMITACIÓN DEL TEMA.....	2
1.2.1. Delimitación Temporal.....	2
1.2.2. Delimitación Espacial	2
1.3. DELIMITACIÓN DE CATEGORÍAS Y VARIABLES ECONÓMICAS	3
1.3.1. Delimitación de categorías	3
1.3.2. Variable dependiente	3
1.3.3. Variable independiente.....	3
1.4. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.5. IDENTIFICACIÓN DE SOLUCIÓN AL PROBLEMA	5
1.6. DETERMINACIÓN DE OBJETIVOS	5
1.6.1. Objetivo General	5
1.6.2. Objetivos Específicos.....	6
1.7. METODOLOGÍA	6

CAPÍTULO II.....	7
SECCIÓN DIAGNÓSTICA Y/O PROPOSITIVA.....	7
2.1 MARCO TEÓRICO	7
2.1.1. Economía Minera	7
2.1.2. Renta de las minas.....	10
2.1.3. Teoría del crecimiento y los recursos naturales.....	11
2.1.4. El presupuesto del sector público.....	12
2.1.5. Sistema de presupuesto.....	13
2.1.6. Características de la Institución presupuestaria	14
CAPÍTULO III.....	16
SECCIÓN PROPOSITIVA Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS.....	16
3.1. SECTOR MINERO.....	16
3.1.1. Producto Interno Bruto minero	16
3.1.2. Inversión minera.....	17
3.1.3. Generación de empleos	18
3.1.4. Recaudación por regalías e impuestos	19
3.2. PRODUCCIÓN MUNDIAL DE MINERALES	22
3.3. PRODUCCIÓN DE MINERALES EN BOLIVIA.....	23
3.4. ANÁLISIS DE LOS PRECIOS	26
3.5. EXPORTACIONES A LOS PRINCIPALES PAÍSES.....	28
3.6. SUPERÁVIT/DÉFICIT FISCAL.....	31
3.7. ASPECTO METODOLÓGICO DEL SISTEMA DE REGALÍAS.....	32
3.8. LÍMITES DE LAS ALICUOTAS	32
3.9. RELACIÓN ENTRE LA TABLA DEL PIB Y EL SECTOR PÚBLICO	33
3.10. RELACIÓN ENTRE EL SECTOR PÚBLICO Y LAS REGALÍAS.....	34
3.11. MODELO ECONOMETRICO	36
3.11.1. Prueba de Colinealidad	38
3.11.2. Prueba de heteroscedasticidad	38
3.11.3. Prueba de autocorrelación	39

3.11.4. Prueba normalidad	39
3.12. RELACIÓN DE LAS VARIABLES.....	39
3.13. PROPUESTA DE SOLUCIÓN.....	40
3.14. CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS.....	42
CAPÍTULO IV	43
SECCIÓN DE CONCLUSIONES	43
4.1. CONCLUSIONES	43
BIBLIOGRAFÍA	45
WEBGRAFÍA.....	46
ANEXOS 1: Variables de interés	
ANEXOS 2: Estadísticas	
ANEXOS 3: Producción de minerales por país	
ANEXOS 4: Mapa de concesiones mineras	

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura N° 1: Ratio del PIB minero respecto al PIB total (%)	8
Figura N° 2: Proceso de suministro del sector minero	9
Figura N° 3: Ratio del PIB minero respecto al PIB total (%)	17
Figura N° 4: Inversión Pública y Privada en el sector minero (Millones \$US)	17
Figura N° 5: Generación de empleo en el sector minero (%)	18
Figura N° 6: Porcentaje de empleo en el sector minero (%)	19
Figura N° 7: Recaudación por subsector (MN \$US)	20
Figura N° 8: Porcentaje de la recaudación por subsector (%)	20
Figura N° 9: Recaudación total por departamentos (Millones de \$US)	21
Figura N° 10: Ranking de producción de minerales por países	23
Figura N° 11: Producción Nacional de Minerales (Millones de \$US)	24
Figura N° 12: Producción Total Nacional de Minerales (Millones de \$US)	25
Figura N° 13: Producción Minerales antes y después de la Ley 3787 (Millones de \$US)	25
Figura N° 14: Evolución de los precios (\$US/LF y \$US/OT)	26
Figura N° 15: Exportación de minerales (millones de \$US)	28
Figura N° 16: Exportación de minerales (millones de \$US)	28
Figura N° 17: Exportación de minerales (millones de \$US)	29
Figura N° 18: Exportación de minerales (millones de \$US)	29
Figura N° 19: Exportación de minerales (millones de \$US)	30
Figura N° 20: Déficit/superávit fiscal (%)	31
Figura N° 21: Tasa del PIB y Sector Público (%)	33
Figura N° 22: Correlograma cruzada del PIB y SP ($-1 \leq \rho \leq 1$)	34
Figura N° 23: Relación entre SP y las Regalías (%)	35
Figura N° 24: Correlograma cruzada del SP y las regalías ($-1 \leq \rho \leq 1$)	35
Figura N° 25: Estimación del modelo	37
Figura N° 26: Relación de variables (%)	40
Figura N° 27: Matriz de rearticulación minera (%)	41

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla N° 1: Ratio del PIB minero total antes y después de la implementación de la Ley 3787 (%).....	16
Tabla N° 2: Ranking de producción de minerales por países (2012).....	22
Tabla N° 3: Principales estadísticos del precio internacional de los minerales antes y después del año 2005 (\$US/LF y \$US/OT).....	27
Tabla N° 4: Alícuotas (\$US)	32
Tabla N° 5: Modelo Econométrico del SP	36
Tabla N° 6: Vector de inflación de varianza.....	38
Tabla N° 7: Vector de inflación de varianza.....	38
Tabla N° 8: Test de Autocorrelación.....	39
Tabla N° 9: Test de normalidad.....	39
Tabla N° 10: Cumplimiento de objetivos.....	42

GLOSARIO DE TERMINOS

COMIBOL, la Corporación Minera de Bolivia fue creada mediante Decreto Supremo 31196 dictado el 2 de octubre de 1952. La creación de la empresa fue un anticipo a la nacionalización de las minas.

Exportación de Minerales, la exportación es todo acto por el cual mercancías o servicios producidos o generados dentro de una economía envía hacia el resto del mundo, es decir es el envío de mercancías o productos del país propio del que se menciones a otro distinto, para su uso o consumo definitivo.

Producto Interno bruto, El PIB es el valor monetario de los bienes y servicios finales producidos por una economía en un período determinado que generalmente es un año, dentro de las fronteras de una economía.

Precio de los minerales, El precio de los minerales es la expresión en términos monetarios de la venta de recursos no renovables en su forma primitiva, medido en términos de lo que un comprador está dispuesto a pagar para obtenerlos. Normalmente, los precios se expresan en función de una cantidad de dinero.

Términos de intercambio, es la relación que existe entre los precios medios de importación y de exportación para todos los bienes y servicios que son objeto del intercambio. Puede decirse que, para un país determinado, los términos de intercambio son favorables cuando evolucionan de tal modo que, para un volumen constante de exportaciones, es posible importar una mayor cantidad de bienes del extranjero. En el caso contrario se habla de desmejora o de deterioro de los términos de intercambio.

Tipo de cambio real, El tipo de cambio real de un país (país local) respecto de otro (país extranjero) es el precio relativo de los bienes del país extranjero expresados en términos de bienes locales.

CAPITULO I

SECCIÓN REFERENCIAL Y METODOLÓGICA

1.1. IDENTIFICACIÓN DEL TEMA.

La Ley No. 1777 de 17 de marzo de 1997, en su título octavo, regula el régimen de regalías e impositivo minero, norma que a su vez ha sido modificada por la Ley 3787 de 27 de noviembre de 2007¹. Las actividades mineras están sujetas a esta Ley a su reglamento, establecido mediante el Decreto Supremo No. 29577 de 21 de mayo de 2008.

La base de la regalía es el valor bruto de venta. Se entiende por valor bruto de venta, al monto que resulta de multiplicar el peso del contenido fino del mineral por su cotización oficial en dólares norteamericanos corrientes. Por otro lado, la cotización oficiales el promedio aritmético quincenal determinado por el órgano ejecutivo en base a la menor de las cotizaciones diarias por transacciones al contado registradas en la bolsa de Londres.

El sistema de alícuotas se determina de acuerdo a escalas generadas para cada metal, dicha cuantía es significativa para el presupuesto fiscal, principalmente en el componente de ingresos de los gobiernos autónomos departamentales de las regiones mineras.

En los últimos años el sector minero ha generado un gran aporte en el tema de generación de divisas y aporte significativo al presupuesto general de la nación; el Estado ha mejorado sus finanzas en particular por la mejora de los precios internacionales de los minerales y otras actividades extractivas.

¹ El objetivo principal de la Ley 3787 es el pago de las regalías mineras (MR) de acuerdo al régimen regalitario e impositivo minero vigente.

Sin embargo, una limitación para el análisis del comportamiento del sector minero metalúrgico en Bolivia es la escasa cantidad de datos que se tiene, ya que esta es una condicionante necesaria para realizar un análisis ordenado e imparcial.

Con estas consideraciones la razón de la elaboración de la presente memoria laboral es identificar la importancia de las regalías del sector minero sobre el presupuesto fiscal, analizar sus determinantes y las distorsiones a partir de la ley mencionada, en particular del sistema de alícuotas.

1.2. DELIMITACIÓN DEL TEMA.

1.2.1. Delimitación Temporal.

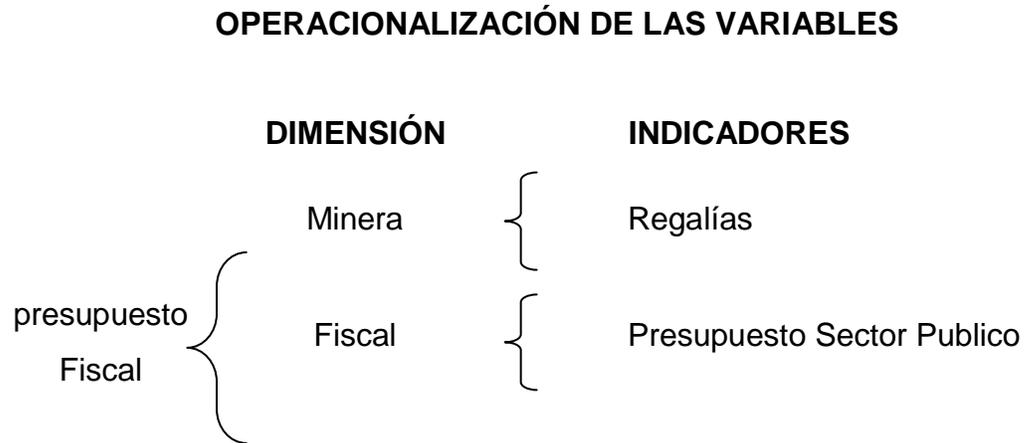
La memoria laboral considera el periodo 1990– 2012. Se ha tomado este período porque se considera que abarca un mini ciclo minero que incluye años en que los precios de minerales alcanzaron los niveles más bajos de las últimas cinco décadas, hasta los años de mayor auge, situación que aún se mantiene.

1.2.2. Delimitación Espacial.

La memoria laboral abarcará toda la geografía nacional, considerando en determinadas regiones el tipo de actividad minera y la cantidad de agentes económicos que se dedican a esta actividad laboral.

1.3. DELIMITACIÓN DE CATEGORÍAS Y VARIABLES ECONÓMICAS.

1.3.1. Delimitación de categorías.



1.3.2. Variable dependiente.

Y: Presupuesto Sector público

Presupuesto Sector público.-Es el remanente obtenido a partir de los ingresos del estado menos los gastos y transferencias realizadas en un determinado periodo.

1.3.3. Variables independientes.

X1 = Producto Interno bruto

Producto Interno bruto, El PIB es el valor monetario de los bienes y servicios finales producidos por una economía en un período determinado que generalmente es un año, dentro de las fronteras de una economía.

X2 = Precio de los minerales

Precio de los minerales, El precio de los minerales es la expresión en términos monetarios de la venta de recursos minerales en cualquier estado,

medido en términos de lo que un comprador está dispuesto a pagar para obtenerlos. Normalmente, los precios se expresan en función de una cantidad de dinero.

X3 = Regalías

Regalías, Las regalías son una fracción del volumen total de ventas por concepto de minerales y expresadas en términos porcentuales como compensación por la extracción de un recurso no renovable.

1.4. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.

La importancia de las regalías del sector minero sobre la economía nacional se enmarca en el conjunto de impactos directos e indirectos de este sector en la economía nacional.

En primer lugar, su naturaleza extractiva permite suponer que el canal principal de impacto del sector minería es a través del gasto directo de este sector en mano de obra, materiales, servicios de transporte y otros servicios de origen nacional.

En segundo lugar, el sector minería en una economía en desarrollo es frecuentemente un generador neto e importante de divisas, lo es porque un alto porcentaje de sus ventas se realiza en el mercado externo

En tercer lugar, los ingresos por impuestos y regalías proporcionan al Estado un alto porcentaje de los ingresos del sector público y por tanto una fuente potencial de ahorro para la economía si el gobierno elige canalizar dichos ingresos hacia el financiamiento de proyectos de inversión, o de consumo si los gastos corrientes los destinan por ejemplo a sueldos y salarios del sector público.

La cuarta forma en la que la actividad del sector minería influye sobre la actividad macroeconómica, es a través de las fluctuaciones cíclicas de los ingresos fiscales generados por este sector, habida cuenta que los gastos públicos son inflexibles a las caídas en los precios e ingresos, situación que provoca los déficits fiscales. Dependiendo de la forma como el gobierno financia estos déficits podrá identificarse un impacto monetario en la economía particularmente cuando las autoridades monetarias y fiscales deciden financiar el déficit con emisión monetaria.

El efecto directo del sector minería sobre la economía nacional se identifica por las variaciones en los ingresos por ventas totales de minería sobre el ingreso nacional.

1.5. IDENTIFICACIÓN DE SOLUCIÓN AL PROBLEMA.

El sistema de regalías con alícuotas totalmente diferenciadas y no actualizadas, hasta el 2007, muestra la pérdida generada en este sector por concepto de regalías e impuestos, la mejora y unificación de este sistema mejoró la cuantía de recursos económicos para el estado a través del presupuesto fiscal y para la región en términos de ingresos adicionales percibidos en pago de compensación de la extracción de minerales con alto valor en el mercado y no renovables en el tiempo.

1.6. DETERMINACIÓN DE OBJETIVOS.

1.6.1. Objetivo General.

- Evaluar la importancia de las regalías del sector minero sobre el presupuesto fiscal y el grado de sostenibilidad que existe.

1.6.2. Objetivos Específicos.

- Determinar la evolución de los precios y volúmenes de los principales minerales producidos en Bolivia mediante instrumentos estadísticos.
- Cuantificar la contribución del sector minero en la economía boliviana y en el presupuesto general de la nación.
- Determinar el efecto del sector minero en la economía.
- Comparar la relación de largo plazo entre regalías y el presupuesto sector público.

1.7. METODOLOGÍA.

El método deductivo consiste en la totalidad de reglas y procesos, con cuya ayuda es posible deducir conclusiones finales a partir de unos enunciados supuestos llamados premisas². Es el razonamiento mental que conduce de lo general a lo particular y permite extender los conocimientos que se tienen sobre una clase determinada de fenómenos a otro cualquiera que permanezca a esa misma clase.

El camino que fija la investigación en el método es el modelo deductivo, que constituye un método científico empleado para la explicación de fenómenos específicos. “La característica básica de este método es el uso de leyes consideradas por la comunidad científica para explicar un fenómeno determinado, usando la información de los hechos que se registran en torno a dicho fenómeno. Dicho de otro modo las leyes científicas y las condiciones en torno al fenómeno, a través de un proceso deductivo deben producir un hecho a explicarse”³.

²Bunge, Mario. La investigación científica. Ariel. Barcelona, 1975.

³Hernández, Sampieri, Roberto. “Metodología de la Investigación”. 2ª Edición MC Graw Hill (1988). Pg. 57

CAPITULO II

SECCIÓN DIAGNÓSTICA Y/O PROPOSITIVA

2.1. MARCO TEÓRICO.

2.1.1. Economía Minera.

La economía minera incluye un amplio rango de actividades, intereses y responsabilidades relacionadas con el sector minero. El propósito de esta introducción es describir la disciplina, explicar su existencia, hacer un esbozo de la experiencia requerida para esta especialidad e ilustrar sus áreas de aplicación⁴. La economía minera puede definirse como la aplicación de la economía al estudio de todos los aspectos del sector minero. La economía minera entonces es una subdivisión de la economía general.

La minería es el tema central de la economía minera puede visualizarse convenientemente como un proceso de suministro por el cual los minerales se convierten desde recursos geológicos hasta productos negociables o vendibles.

La economía minera se centra en este proceso de suministro de materiales naturales de origen mineral. Es necesario llevar a cabo varios tipos de estimaciones de recursos y reservas para determinar las existencias de minerales existentes y los minerales que potencialmente pueden estar disponibles. La determinación de los costos, riesgos y ganancias característicos de la exploración minera, desarrollo minero, minería, procesamiento de minerales, energía y transporte reflejan la economía global del proceso secuencial de conversión. A continuación se especifica las características de la economía minera:

⁴ Mackenzie, Brian. "Economic Guidelines for mineral exploration; seminar notes".

Figura N° 1: Ratio del PIB minero respecto al PIB total (%)



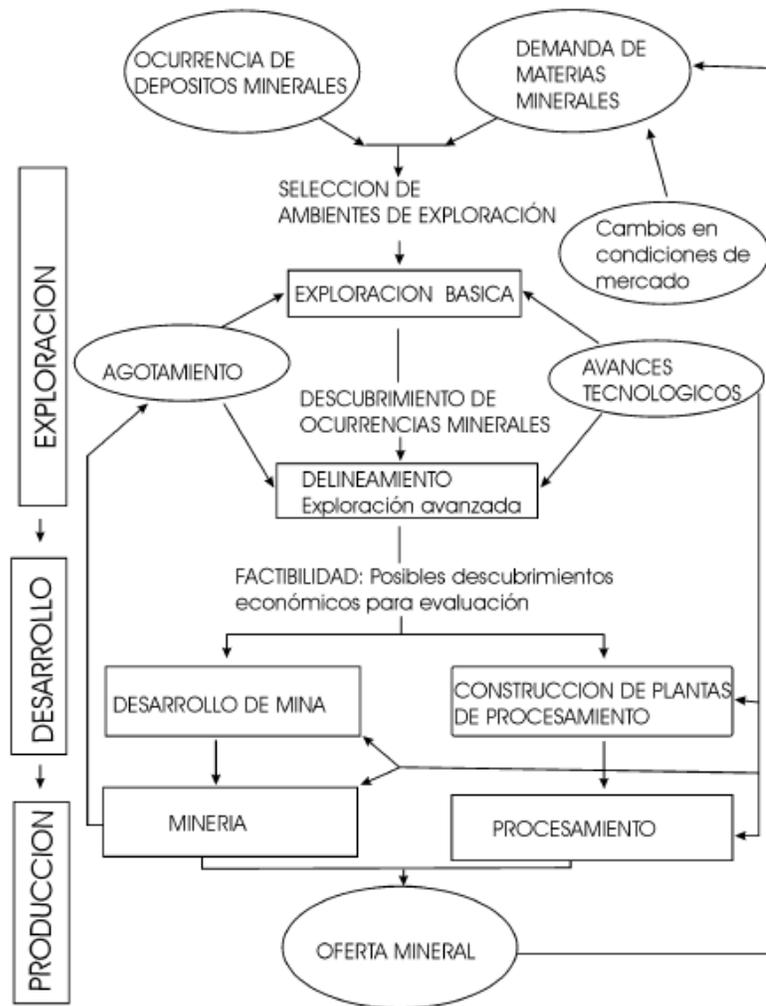
Fuente: Economic Guidelines for mineral exploration; seminar notes

Elaboración: Propia

El rol del sector minero en la economía es encontrar, delinear y desarrollar depósitos minerales y entonces extraer, procesar y vender productos obtenidos de ellos. Consecuentemente los depósitos minerales son un punto central del proceso de suministro mineral (de la minería). Las características económicas están definidas por una serie de características técnicas que reflejan, en parte, el ambiente geológico asociado con los depósitos minerales. El proceso de lograr una producción económica de minerales consiste en una secuencia de actividades con múltiples etapas por las cuales los minerales se transforman desde un recurso geológico desconocido hasta materiales negociables como se ilustra en la figura.

Lo que estimula la industria minera es la existencia de un negocio minero, la selección de ambientes favorables para exploración se basa en la combinación de una percepción favorable de los geólogos de exploración y de los investigadores de mercado en lo que se refiere a los factores geológicos y oportunidades de mercado respectivamente.

Figura N° 2: proceso de suministro del sector minero



Fuente: Economic Guidelines for mineral exploration

La fase de exploración minera es un proceso secuencial de inversión para la obtención de información. En la exploración básica o primaria, inicialmente se seleccionan áreas geográficas potencialmente favorables dentro de un ambiente geológico de interés.

La etapa de desarrollo establece la capacidad de minería (tasa de extracción) y de procesamiento mineral. El procesamiento se requiere para

mejorar el producto de la mina a un concentrado de metal para su transporte y venta.

La producción comienza cuando la mina ha sido desarrollada y se ha construido la planta. La etapa de minería puede incluir la remoción de estéril en minería a rajo abierto, la preparación de frentes de extracción en minería subterránea.

2.1.2. Renta de las minas.

Según David Ricardo, los metales, al igual que las demás cosas, se obtienen mediante el trabajo. La naturaleza los produce, pero es el trabajo del hombre el que los extrae de las entrañas de la tierra, y los acondiciona para el uso.

Asimismo las minas, como la tierra, pagan generalmente una renta a su propietario, y dicha renta, como la renta de la tierra, es el efecto y nunca la causa del alto valor de su producto. Si hubiera abundancia de minas igualmente fértiles, que cualquiera pudiera apropiarse, no produciría renta; el valor de su producto dependería de la cantidad de trabajo necesario para extraer el metal de la mina y colocarlo en el mercado.

Por otra parte, al igual que cualquier otro bien, el valor de los metales está sujeto a variaciones. Pueden hacerse mejoras en el equipo y en las maquinarias usadas en la minería, susceptibles de abreviar considerablemente el respectivo trabajo; pueden descubrirse minas nuevas y más productivas donde, con el mismo trabajo, es posible extraer más metal, o bien pueden ampliarse las facilidades relativas a la colocación en el mercado. En cualquiera de estos casos, el valor de los metales disminuirá y, por tanto, se cambiarán por una menor cantidad de otras cosas. Por otra parte, debido a la mayor dificultad para extraer el metal, en vista de la mayor profundidad a que tienen que trabajarse las minas, debido

a la acumulación de agua o a cualquier otra contingencia, su valor, comparado con esas otras cosas, podría aumentar considerablemente.

Según Smith⁵, el oro y la plata buscan siempre, como las demás mercancías, aquellos mercados en que los precios son más remuneradores al respecto; y los mejores precios por las cosas los suelen pagar los países que se hallan en condiciones de hacerlo. No debemos olvidar que el trabajo es el precio que, se paga por todas las cosas, y que en los países en que el trabajo se halla bien remunerado, el precio monetario del mismo ha de guardar proporción con el precio de las subsistencias del obrero. El oro y la plata se habrán de cambiar naturalmente por una mayor cantidad de alimentos en un país rico que en una nación pobre, en un país donde abunden las subsistencias que en otro donde no se encuentren en tanta abundancia.

Asimismo, indica que los cereales son una mercancía como el oro, la plata y otras cosas. En consecuencia, si todas las mercancías tiene un alto valor en cambio en país próspero, los granos no deben ser la excepción, y por ello podríamos decir correctamente que se cambian por una gran cantidad de dinero porque es caro y que, por la misma razón, también el dinero se cambia por una gran cantidad de cereal, lo que equivale a afirmar que el grano es caro y barato al mismo tiempo.

2.1.3. Teoría del crecimiento y los recursos naturales.

La posición que una estrategia de desarrollo podría basarse en recursos naturales se basa en que los países deben producir y exportar de acuerdo con sus ventajas comparativas, así que si una economía tiene ventajas comparativas en la exportación de minerales o petróleo, la mejor estrategia es utilizarlos. Se sostiene que no hay nada

⁵Smith A. (1776). La riqueza de las naciones.

fundamentalmente incorrecto con producir minerales y petróleo (recursos naturales no renovables). En un mundo en que los mercados se ajustan automáticamente y donde los precios reflejan perfectamente preferencias y limpian mercados, la enfermedad holandesa no constituye un desorden económico, sino un nuevo Optimo de Pareto que refleja el cambio en las ventajas comparativas del país. El único elemento que se considera una amenaza para una estrategia de crecimiento basado en recursos minerales es la carencia de derechos de propiedad claramente definidos. Mientras el marco jurídico esté definido y sea respetado, la dependencia en recursos minerales mineral no es considerada intrínsecamente negativa para los neoclásicos⁶.

El levantamiento de barreras comerciales generará un efecto de nivel determinado por un cambio a lo largo de la curva de posibilidades de producción que al tener lugar una vez y para siempre no modifican la tasa de crecimiento de la economía. Es decir, sólo puede afectar la especialización de la economía reasignando recursos entre distintos sectores de acuerdo a los precios relativos de los bienes y factores.

La producción de un sector importante como la minería es una ventaja para el crecimiento de la economía de Bolivia, según sea su situación previa a la apertura y los supuestos que se adopten sobre grados de difusión tecnológica a nivel internacional.

2.1.4. El presupuesto del sector público

El Presupuesto del Sector Público persigue reflejar los gastos y los ingresos previstos para un ámbito determinado del Sector Público en un período de tiempo. Esto significa que mide habitualmente para el intervalo

⁶North, Harris, Hunter y Lewis: 1995; Rodrik, Subramanian y Trebbi: 2002.

de un año, los gastos, así como las previsiones de recaudación y la estimación de los fondos provenientes de otras fuentes de ingresos⁷.

El Presupuesto del Sector Público constituye, asimismo, un documento político que recoge la declaración de intenciones de un Gobierno cuantificado monetariamente para un ejercicio anual. El presupuesto del Sector Público, por tanto, sintetiza desde la perspectiva económica y financiera el plan de acentuación que presidirá la gestión gubernamental y, en este sentido deberá responder a las siguientes cuestiones:

- Qué hacer, qué políticas se van a llevar a cabo.
- Quién puede gastar y hasta que límite: clasificación orgánica del gasto.
- Para qué se hará el gasto: clasificación funcional y por programa del presupuesto.
- Cómo se hará el gasto: clasificación económica del gasto público.
- Cómo se va a reanudar y conseguir el resto de los ingresos necesarios: clasificación económica de los ingresos necesarios.

2.1.5. Sistema de presupuesto

El Sistema de Presupuesto es un conjunto ordenado y coherente de principios, disposiciones, normativas, procesos e instrumentos técnicos que tienen por objeto la formulación, aprobación, ejecución, seguimiento y evaluación de los Presupuesto Públicos, según los programas y proyectos definidos en el marco de Plan General de Desarrollo Económico Social del Estado.

Asimismo, tiene por objeto la generación y obtención de información confiable, útil y oportuna sobre la ejecución presupuestaria, para la evaluación del cumplimiento de la gestión pública.

⁷ cornejo Miguel A. “El Presupuesto del Sector Público”.Edit. INAP. Chile 2004.

2.1.6. Características de la institución presupuestaria

- El carácter jurídico del documento presupuestario:

El presupuesto es una previsión normativa que ha de ser aprobada por el Órgano Legislativo del Estado y es obligatorio para el Gobierno. Resulta, en consecuencia, de necesario cumplimiento para el Gobierno y la Administración, lo cual es especialmente relevante para el caso de los gastos previstos, ya que establece el límite máximo que pueden realizarse mientras que en los ingresos se trata de una simple previsión.

- El presupuesto es un documento de elaboración y ejecución periódica:

Es decir que este se elabora periódicamente generalmente con un lapso de tiempo de vigencia de un año.

- El presupuesto se expresa en lenguaje o forma contable

Lo cual significa la adopción de determinadas estructuras de clasificación de ingresos y gastos y, sobre todo que el presupuesto ha de presentarse siempre equilibrado entre ingresos y gastos. El equilibrio contable que obedece a la forma de partida doble (cualquier operación contable tiene una partida y una contrapartida), no es igual al equilibrio económico o financiero.

- El presupuesto constituye un acto de previsión

Hace una estimación anticipada de lo que deberán ser ingresos y gastos en un ejercicio, de ahí la importancia de las técnicas y de las hipótesis de previsión sobre de las que se desarrolla.

- El presupuesto presenta la concreción del plan económico del grupo político en el poder para un período determinado

Es decir que este presupuesto determina o se determina en base a las acciones planificadas por los gobernantes de turno en función a lo que se desea desarrollar para bien de toda la colectividad.

CAPITULO III

SECCION PROPOSITIVA Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS

3.1. SECTOR MINERO

3.1.1. Producto Interno Bruto minero

El PIB minero ha registrado un incremento significativo después de la aplicación de la nueva Ley 3787, antes de la gestión 2007 el promedio del periodo de estudio muestra un 4% del PIB total, mientras que después de 2007 esta cifra se ha duplicado, es decir ha llegado en promedio a un 8% del PIB total, durante el 2011 es donde el PIB del sector minero alcanzó la cifra más alta que es de 9,68% del PIB total.

Tabla Nº 1: Ratio del PIB minero respecto al PIB total antes y después de la implementación de la Ley 3787 (%)

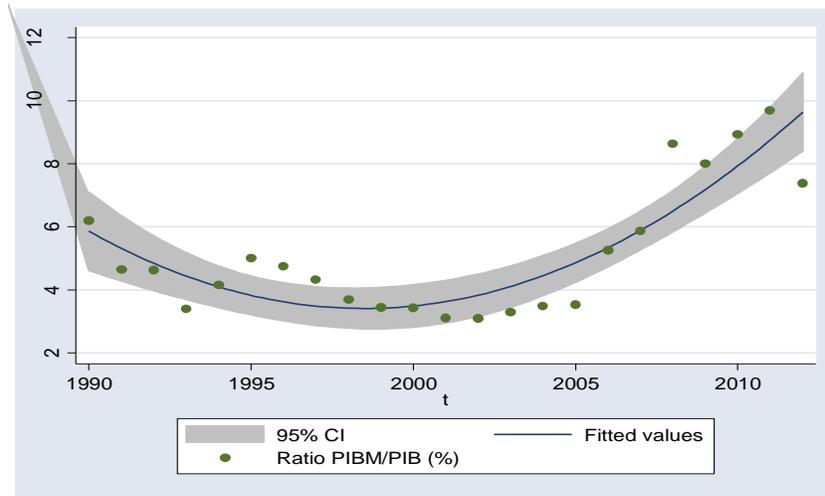
-> Antes de la Ley 3787					
Variable |	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
rpm |	17	4.084	0.884	3.099	6.203
->Después de la Ley 3787					
Variable |	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
rpm |	6	8.081	1.340	5.870	9.687

Fuente: Estadísticas del sector minero metalúrgico 1980-2012

Elaboración: Propia

En la siguiente figura se puede observar, la evolución temporal del ratio del PIB minero, se observa la importancia del sector en los últimos años.

Figura N° 3: Ratio del PIB minero respecto al PIB total (%)



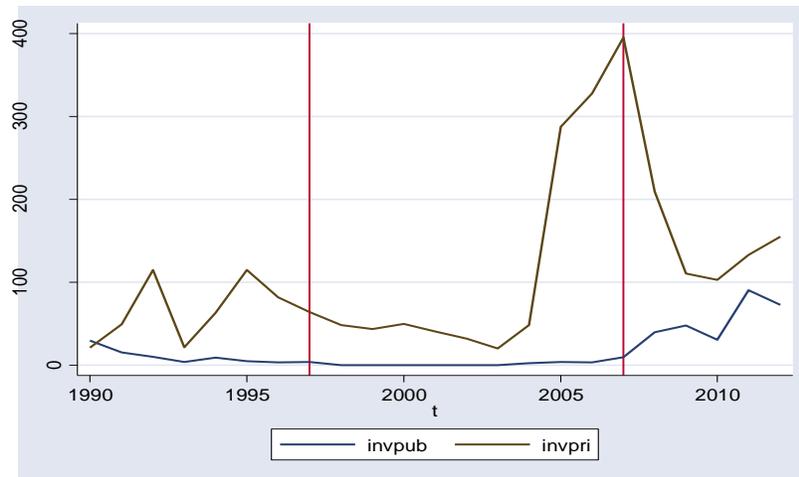
Fuente: Estadísticas del sector minero metalúrgico 1980-2012

Elaboración: Propia

3.1.2. Inversión minera

La inversión privada se ha reducido considerablemente a partir de 2007, desde 395 millones de dólares hasta llegar a la mitad de dicha cifra.

Figura N° 4: Inversión Pública y Privada en el sector minero (Millones \$US)



Fuente: Estadísticas del sector minero metalúrgico 1980-2012

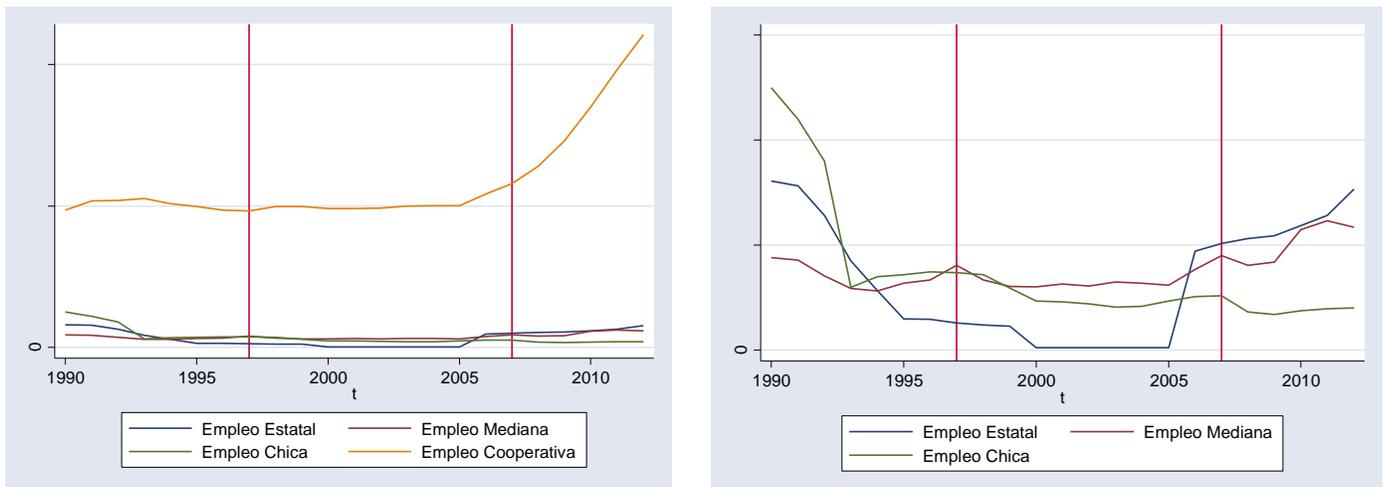
Elaboración: Propia

3.1.3. Generación de empleos

El empleo en el sector minero ha tenido un mayor crecimiento desde el incremento de los precios internacionales de los minerales, en especial el número de personas empleadas en la minería cooperativa ha crecido por encima del 100% desde el 2005.

Desde el periodo de la capitalización en número de personas dependientes del sector minero se ha reducido considerablemente, en especial la minería estatal generó menos de 200 empleos hasta antes del 2005, mediante la implementación de la inversión estatal, los empleos se han incrementado sustancialmente.

Figura Nº 5: Generación de empleo en el sector minero (#)

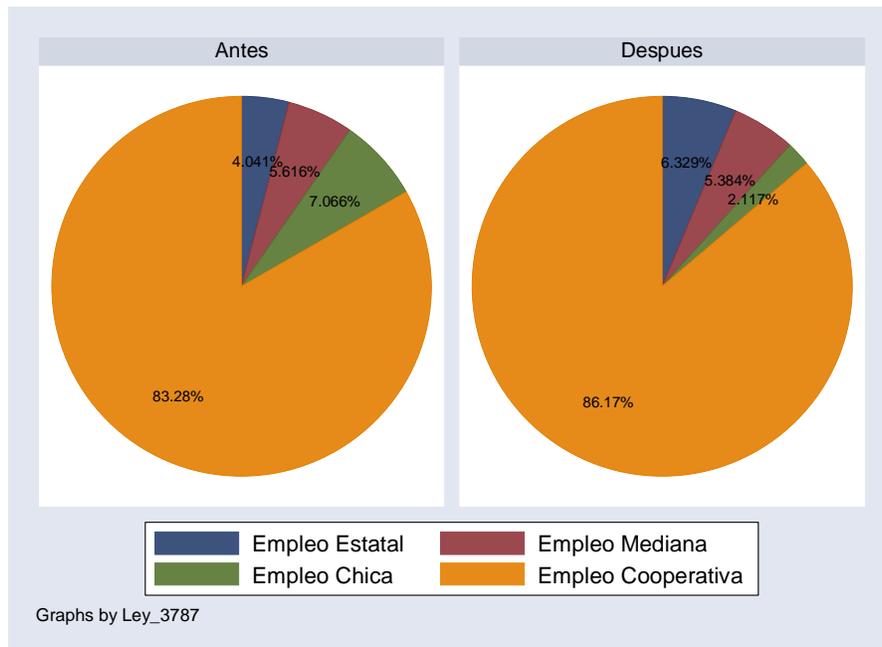


Fuente: Estadísticas del sector minero metalúrgico 1980-2012

Elaboración: Propia

En la siguiente figura se considera la proporción porcentual del número de empleados en el sector minero antes y después de la implementación de la nueva ley 3787, donde se reconoce un desplazamiento de la minería chica hacia el sector minero cooperativista.

Figura Nº 6: Porcentaje de empleo en el sector minero (%)



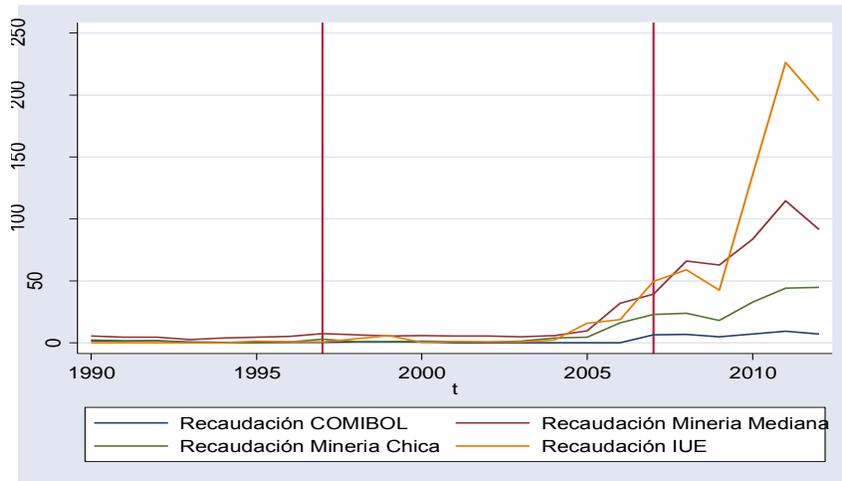
Fuente: Estadísticas del sector minero metalúrgico 1980-2012

Elaboración: Propia

3.1.4. Recaudación por regalías e impuestos

La ley 1777 y los niveles reducidos de los precios internacionales de los minerales, no indica una variación importante en la recaudación por concepto de impuestos y regalías del sector minero, durante el periodo 1990 hasta el 2005, el crecimiento del nivel de precios de materias primas a nivel internacional y el requerimiento de minerales por parte de países asiáticos y la aplicación de la nueva ley 3787 ha generado una recaudación importante desde el 2007. Este cambio significativo muestra una recaudación promedio de 13 millones de \$US antes de 2007 hasta una recaudación promedio de 230 millones de \$US después de 2007, alcanzando el punto más alto el 2011 con una recaudación del 346.8 millones de \$US mientras que la recaudación más baja se registró el año 1993 donde la recaudación fue solo de 3.5 millones de \$US.

Figura N° 7: Recaudación por subsector (MM \$US)

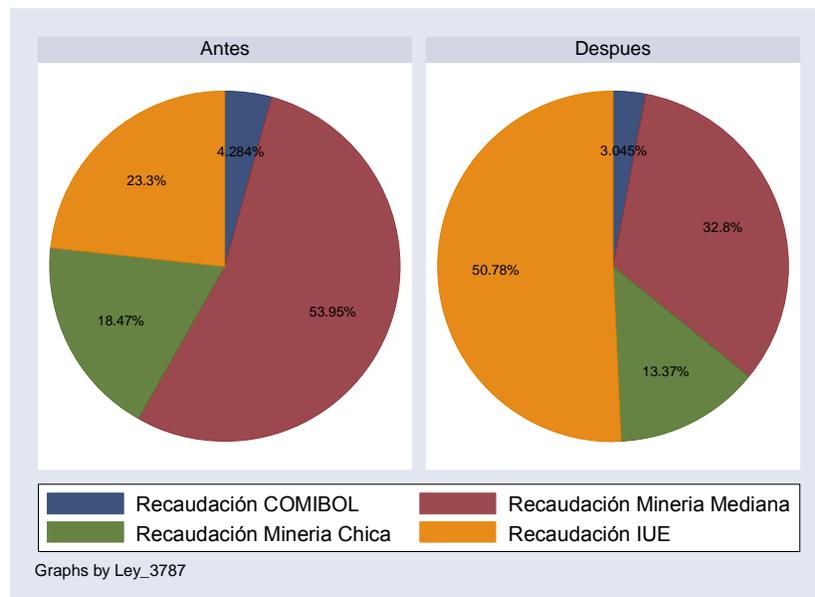


Fuente: Estadísticas del sector minero metalúrgico 1980-2012

Elaboración: Propia

Los niveles de recaudación han mejorado significativamente por concepto de IUE, mientras que los niveles de recaudación por COMIBOL son reducidas comparativamente respecto a los otros subsectores.

Figura N° 8: Porcentaje de la recaudación por subsector (%)

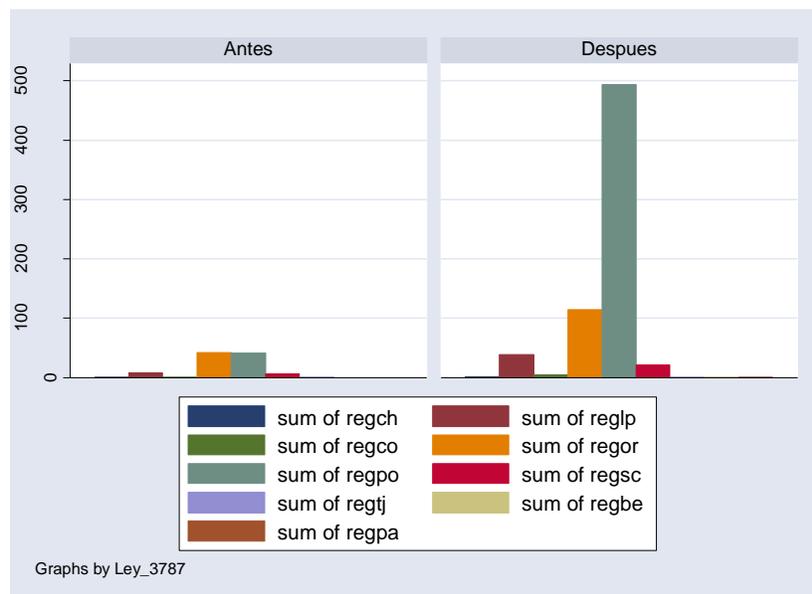


Fuente: Estadísticas del sector minero metalúrgico 1980-2012

Elaboración: Propia

Los departamentos que más se beneficiaron por recaudación del sector minero fueron Potosí y Oruro, después de la implementación de la Ley 3787 la recaudación por concepto de regalías e impuestos que benefician a Potosí alcanzaron casi los 500 millones de \$US. Mientras que para el caso de Oruro esta cifra supera los 100 millones de \$US después de 2007. Otros departamentos que se beneficiaron en cuantías menores a las anteriormente citadas son el departamento de Pando y Santa Cruz, en el caso de Pando fue la producción de Oro y en el caso de Santa Cruz fue el hierro.

Figura Nº 9: Recaudación total por departamentos (Millones de \$US)



Fuente: Estadísticas del sector minero metalúrgico 1980-2012

Elaboración: Propia

Durante todo el año 2012 la producción minera bajó en un 9,1 por ciento, con relación al anterior año. Con ello se supera el descenso del 7,6 por ciento del año 2010, siendo ambos años los puntos de inflexión más bajos, dentro una continuada tendencia al alza de la producción en el período 2003-2012. En el año 2012 casi todos los subsectores bajaron su producción. La Minería Cooperativa y Chica bajó en un 19 por ciento.

También cayó en un 10,3 por ciento la de Minería Grande. La excepción fue la Minería Mediana que aumentó su producción en un 5,1 por ciento el 2012, siempre con respecto al año 2011⁸.

3.2. PRODUCCIÓN MUNDIAL DE MINERALES.

La producción de minerales está concentrada en Asia y Latinoamérica, en el caso del Zinc los mayores productores son China, Perú e India, situándose en los primeros lugares de la producción mundial, mientras que Bolivia se sitúa en el puesto número siete con una producción de 439 mil toneladas en el año 2012.

Tabla Nº 2: Ranking de producción de minerales por países (2012)⁹

#	ZINC (MT)	#	ESTAÑO (MT)	#	PLATA (T)	#	ORO (T)
1	China (4930)	1	China (148)	1	México (5045)	1	China (413)
2	Perú (1281)	2	Indonesia (78)	2	China (3639)	2	Australia (250)
3	India (815)	3	Malasia (38)	3	Perú (3462)	3	USA (213)
7	Bolivia (439)	6	Bolivia (14)	6	Bolivia (1235)	28	Bolivia (6)

Fuente: Estadísticas del sector minero metalúrgico 1980-2012

Elaboración: Propia

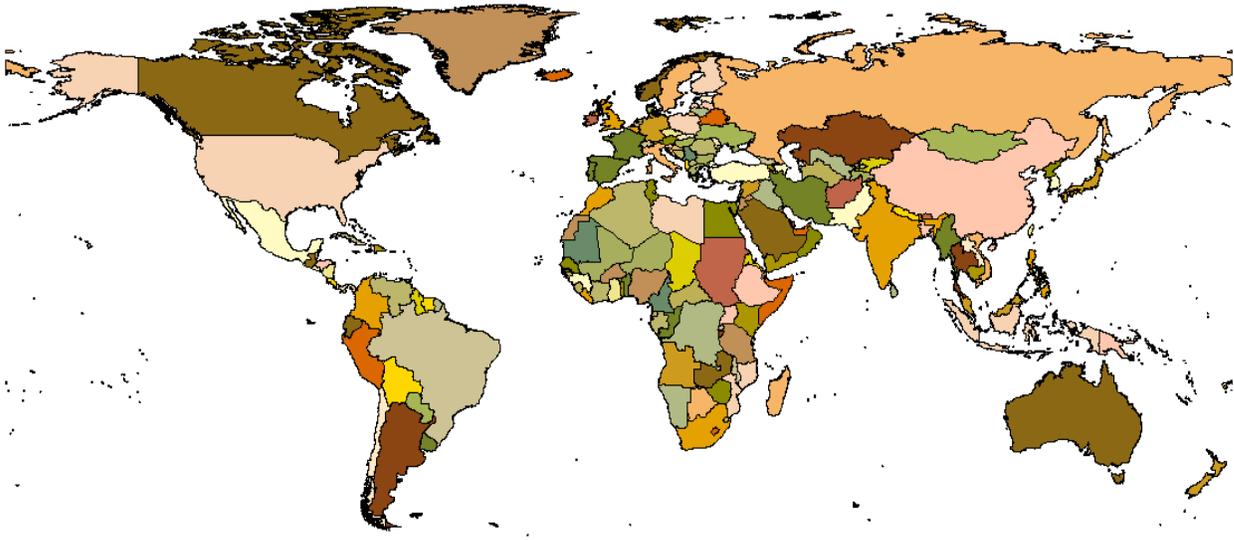
La producción de estaño muestra que los mayores productores son China, Indonesia y Malasia, mientras que Bolivia se sitúa en el puesto número seis del ranking mundial con 14 mil toneladas de estaño en la gestión 2012. La producción de plata está concentrada en México, china, Perú y Bolivia en el puesto número uno, dos, tres y sexto respectivamente.

Finalmente la producción de Oro durante la gestión 2012 está compuesta por China con una producción de 413 toneladas finas de este mineral, en el segundo lugar se encuentra Australia con una producción total de 250 toneladas, USA con 213 toneladas y en el puesto 28 se encuentra Bolivia con una producción de 6.4 toneladas de este mineral.

⁸ Fundación Milenio. “Informe Milenio Nro. 34”. Gestión 2012. Junio de 2013.

⁹ Ver anexo 4

Figura N° 10: Ranking de producción de minerales por países (TM)



Fuente: Estadísticas del sector minero metalúrgico 1980-2012

Elaboración: Propia

3.3. PRODUCCIÓN DE MINERALES EN BOLIVIA.

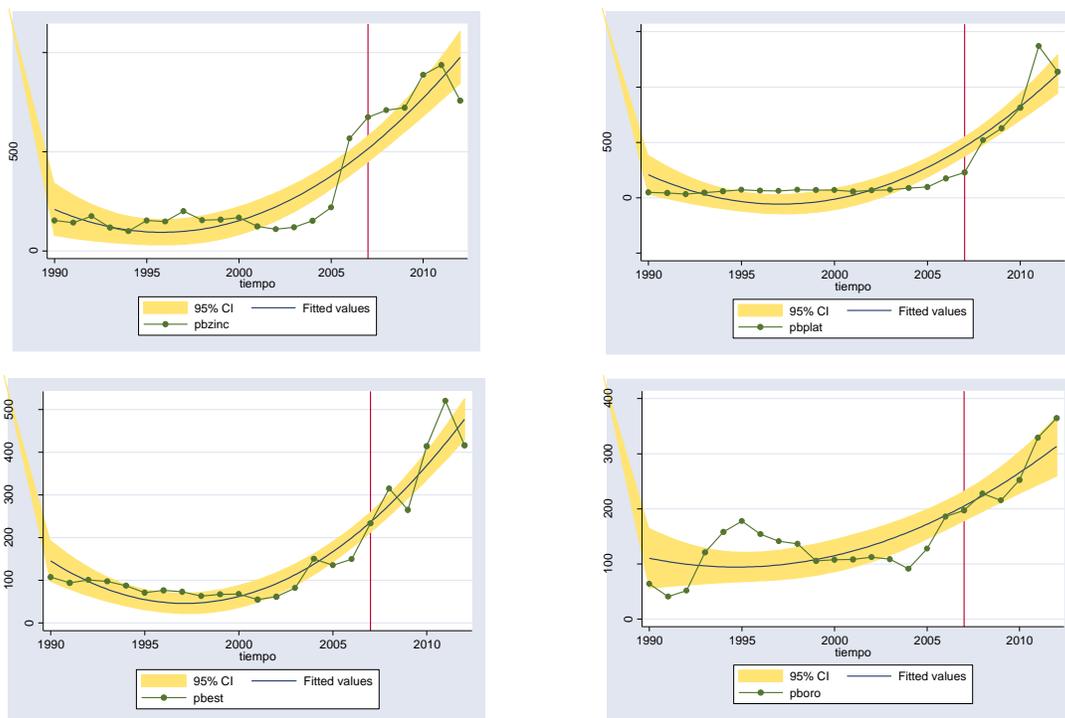
La producción de minerales en Bolivia muestra una tendencia creciente a partir del año 2006, en el caso de la producción de zinc existe un crecimiento significativo entre el 2005 y 2006, donde el incremento es de 346.6 millones de \$US y partir del 2007 la producción supera los 673 millones de \$US, y el año 2011 la producción de zinc fue el más alto de todos, llegando a 936 millones de \$US.

La producción de plata muestra un punto de inflexión en el año 2007, antes de este año la producción de plata solo alcanzó el promedio de 70,4 millones de \$US, pero a partir de 2007 el promedio general estuvo en 782.6 millones de \$US, siendo la producción máxima de 1369.5 millones de \$US en el año 2011.

La producción de estaño muestra una tendencia parabólica, antes de la aplicación de la Ley 3787 el promedio de producción era de 90.5 millones

de \$US y después de 2007 la producción promedio se sitúa en 360.4 millones de \$US. Por otro lado la producción de oro muestra una tendencia creciente a partir del año 2004, aunque Bolivia se ubica en el puesto 28 del ranking mundial el precio elevado de este mineral genera una producción similar a la producción de zinc, el promedio de producción durante 1990 a 2012 fue de 155 millones de \$US, antes y después de la ley el promedio fue de 117.2 y 264.4 millones de \$US respectivamente.

Figura Nº 11: Producción Nacional de Minerales (Millones de \$US)



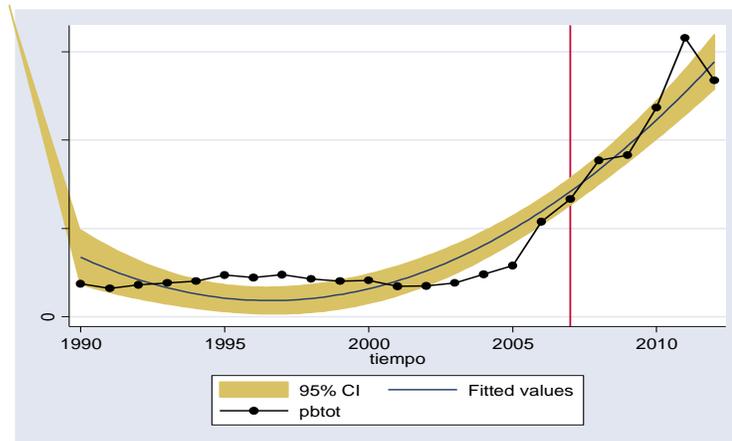
Fuente: Estadísticas del sector minero metalúrgico 1980-2012

Elaboración: Propia

En general la producción de minerales se refleja en la siguiente figura, donde la producción antes de 2005 muestra una tendencia constante, mientras que después de 2005 la producción general asume un crecimiento exponencial, antes de 2005 la producción promedio es de 402.7 millones de \$US y después de 2005 el promedio es de 1848.5 millones de SU\$,

donde el año 2011 muestra la mayor producción del periodo de estudio, es decir una producción de 3154.1 millones de SU\$.

Figura N° 12: Producción Total Nacional de Minerales (Millones de \$US)

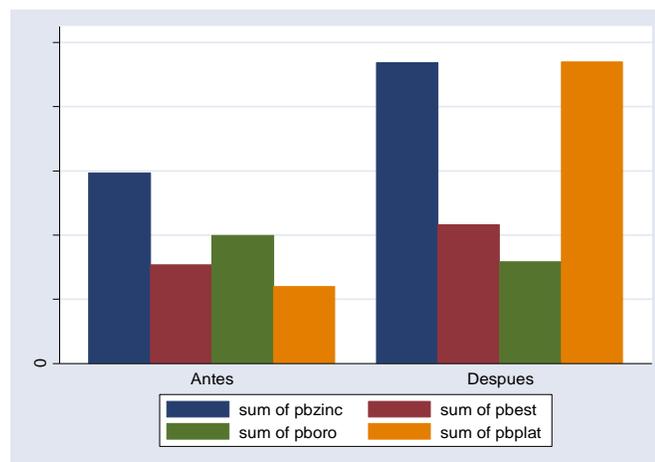


Fuente: Estadísticas del sector minero metalúrgico 1980-2012

Elaboración: Propia

A continuación es posible distinguir claramente la diferencia en la producción de minerales en forma total, donde la producción de plata y zinc son los más significativos.

Figura N° 13: Producción Mineral antes y después de la Ley 3787 (Millones de \$US)



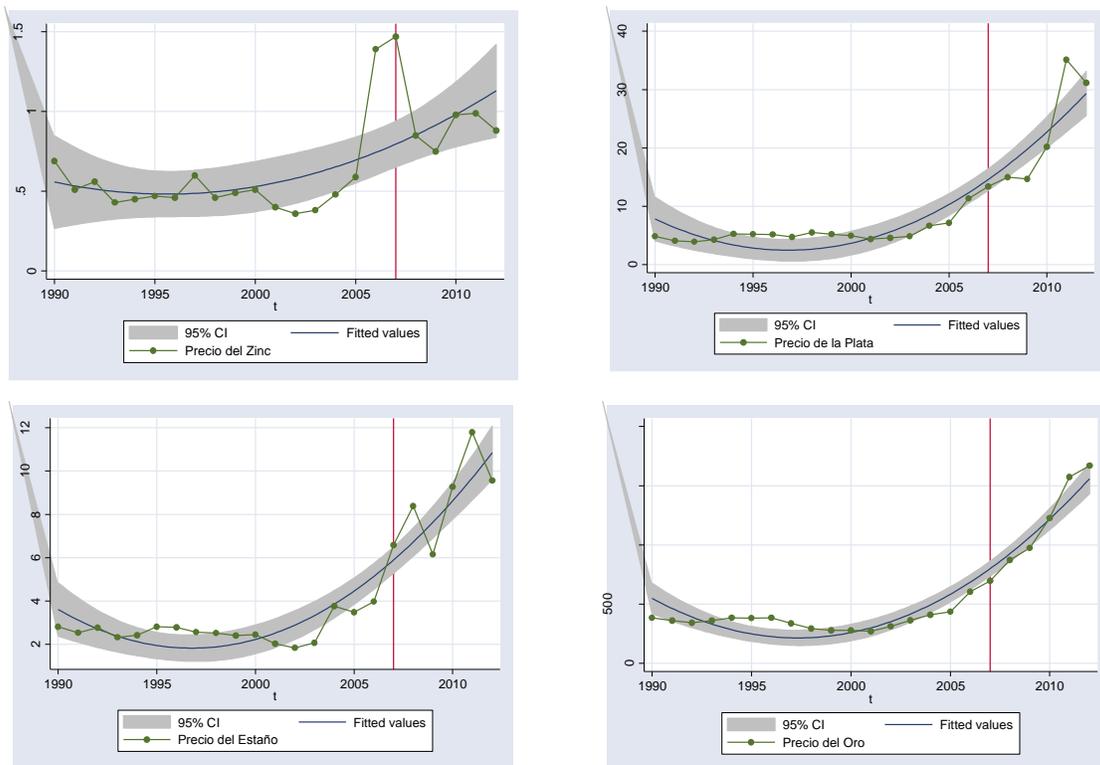
Fuente: Estadísticas del sector minero metalúrgico 1980-2012

Elaboración: Propia

3.4. ANALISIS DE LOS PRECIOS.

La variación de los precios mostraron cambios importantes en los años 2005, 2007 y 2011, respecto a la precio del zinc el año 2006 muestra una mejora significativa en aproximadamente un 1 \$US/LF, en el caso de la plata la mejora significó un aumento en más de 4 \$US/LF, el precio del estaño varia constantemente a partir de 2007 alcanzando el punto más alto en el año 2011, donde el precio del estaño estuvo cerca de 12 \$US/LF. El precio del oro es el que muestra un crecimiento importante en el periodo de estudio, antes del año 2005 el precio promedio del oro estuvo cerca de los 343 \$US/OT, mientras que después del año 2005 el promedio se encuentra por encima de los 1000 \$US/OT, y el precio más alto registrado fue de 1669 \$US/OT en el año 2012.

Figura N° 14: Evolución de los precios (\$US/LF y \$US/OT)



Fuente: Estadísticas del sector minero metalúrgico 1980-2012

Elaboración: Propia

El grado de variación antes del 2005 es reducido, la desviación estándar indica que los precios se mantenían relativamente constantes, en cambio después del 2005 el grado de variación se incrementa significativamente, en particular en el precio de la plata y del oro. Asimismo los valores mínimos y máximos muestran un rango mucho más amplio en el periodo 2005 hasta el 2012, al mismo tiempo la desviación estándar del oro tiene un cambio importante antes y después del año 2005, antes de este periodo el coeficiente de variación (SD/Media) era de 0,13 mientras que después de 2005 es de 0,44 lo que implica un mayor grado de movimiento en las variables.

Tabla Nº 3: Principales estadísticos del precio internacional de los minerales antes y después del año 2005 (\$US/LF y \$US/OT)

-> d3 = Antes del 2005					
Variable |	Obs	Media	Std. Dev.	Min	Max
pzinc |	15	0.483333	0.0852447	0.36	0.69
pesta |	15	2.543333	0.4486435	1.84	3.77
pplat |	15	4.918667	0.6689423	3.94	6.66
poro |	15	343.1333	45.37084	271.12	409.54
-> d3 = Después de 2005					
Variable |	Obs	Media	Std. Dev.	Min	Max
pzinc |	8	0.9875	0.302312	0.59	1.47
pesta |	8	7.3988	2.872188	3.48	11.79
pplat |	8	18.5025	9.796015	7.18	35.11
poro |	8	1006.915	448.5375	436.91	1669.06

Fuente: Estadísticas del sector minero metalúrgico 1980-2012

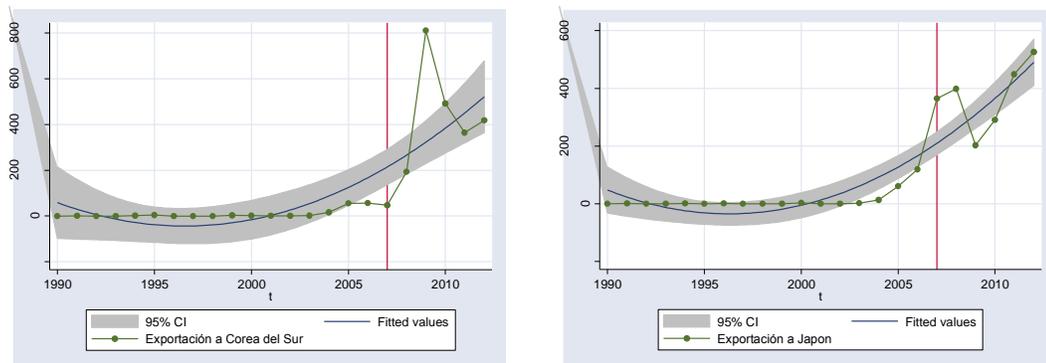
Elaboración: Propia

Por otro lado los coeficientes de variación de los precios del zinc, estaño y plata son 0.30, 0,38 y 0,52 respectivamente, lo cual muestra que el precio del zinc es el que se ha mantenido con menores variaciones respecto a los otros minerales y la variación del precio de la plata es el que presenta un mayor rango de variación.

3.5. EXPORTACIONES A LOS PRINCIPALES PAÍSES

Las exportaciones a Corea del Sur y Japón muestra un punto de inflexión a partir de 2007, periodo en el cual se implementa la ley 3787, en el 2009 se registra la cifra más alta de exportación a Corea del Sur con más de 810 millones de \$US. Mientras que las exportaciones a Japón muestran el punto más alto en el año 2012 con 526 millones de \$US.

Figura Nº 15: Exportación de minerales (millones de \$US)

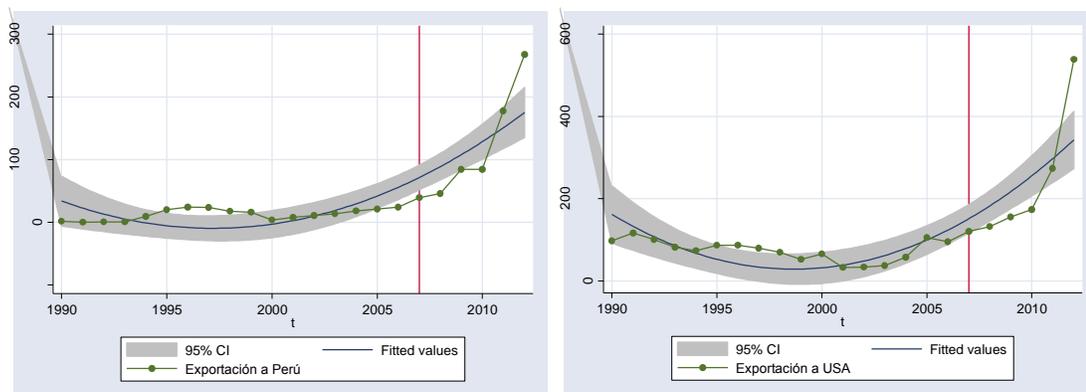


Fuente: Estadísticas del sector minero metalúrgico 1980-2012

Elaboración: Propia

Por otro lado las exportaciones registradas a Perú y USA muestran un crecimiento significativo a partir de la Ley y continúan con el ascenso.

Figura Nº 16: Exportación de minerales (millones de \$US)

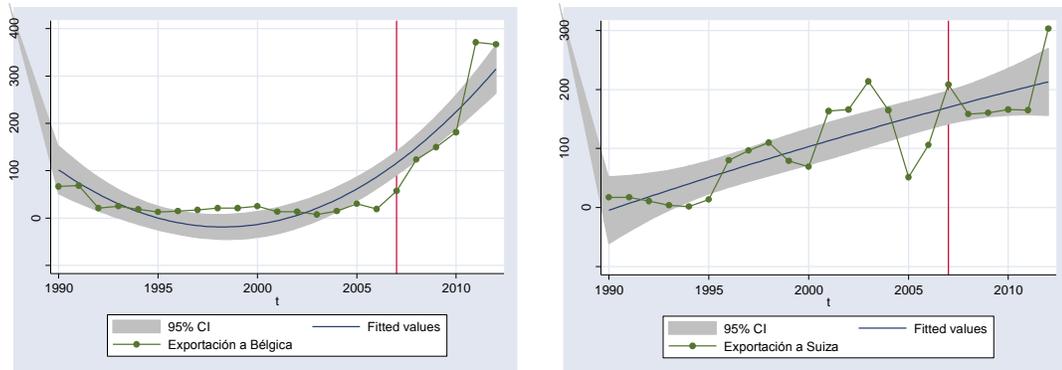


Fuente: Estadísticas del sector minero metalúrgico 1980-2012

Elaboración: Propia

Las exportaciones de Bolivia hacia Bélgica y Suiza son estratégicas en el mercado Europeo, Bélgica muestra un requerimiento cercano a 400 millones de \$US en los últimos dos años, mientras que Suiza indica un requerimiento de cerca de 300 millones de \$US en el año 2012.

Figura N° 17: Exportación de minerales (millones de \$US)

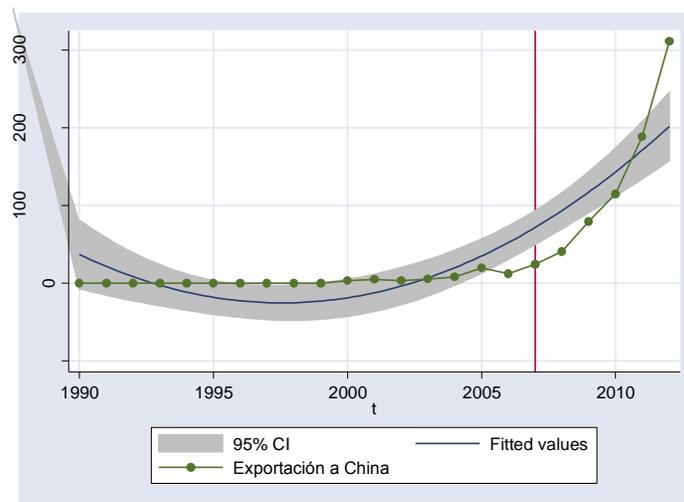


Fuente: Estadísticas del sector minero metalúrgico 1980-2012

Elaboración: Propia

China también se ha transformado en un país importador de minerales producidos en Bolivia, el requerimiento se ha transformado desde menos de un millón de \$US al año hasta 310 millones de \$US registrados en 2012.

Figura N° 18: Exportación de minerales (millones de \$US)

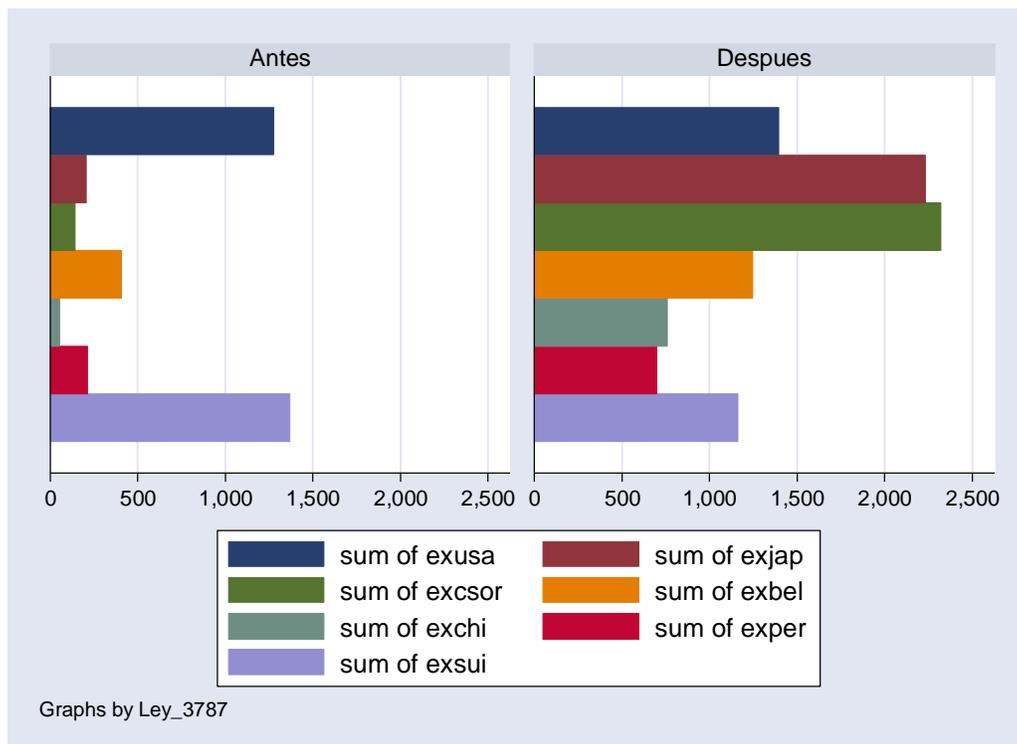


Fuente: Estadísticas del sector minero metalúrgico 1980-2012

Elaboración: Propia

En la siguiente figura se observa claramente que antes y después de la aplicación de la Ley 3787, el total de exportación de minerales se incrementa significativamente en relación con todos los países, y además las exportaciones a Corea del Sur y Japón superan los 2000 millones de \$US cada una, mostrando una importante fuente de ingresos en forma de divisas para Bolivia.

Figura N° 19: Exportación de minerales (millones de \$US)



Fuente: Estadísticas del sector minero metalúrgico 1980-2012

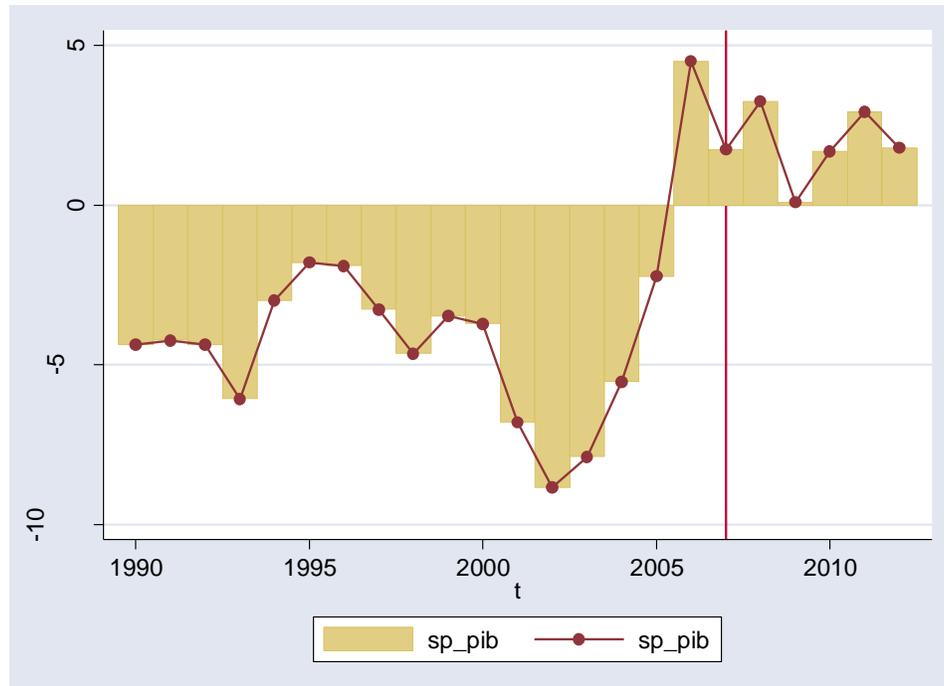
Elaboración: Propia

Las exportaciones hacia USA y Suiza se muestran relativamente constantes, mientras que los mercados de Bélgica en Europa, China en Asia y Perú en Sudamérica muestran un aumento importante dentro los principales países importadores de minerales Bolivianos.

3.6. SUPERÁVIT/DÉFICIT FISCAL

El déficit y superávit fiscal en términos relativos con relación al PIB es una medida adecuada e indicador importante del sector fiscal. Para su cálculo se considera el ratio entre el sector público y el PIB ($SP/PIB * 100$). La figura que se presenta a continuación llega a mostrar las características del comportamiento de déficit y superávit global con respecto al PIB durante 1990–2012. Con este conjunto de información, fue posible establecer el peso relativo que presentan los saldos negativos y positivos observados, con los cuales se determinaron el nivel de gestión pública en términos monetarios después de haber ejecutados las políticas fiscales. En el caso boliviano se muestra un persistente déficit en la década de los 90 y parte del 2000, y a partir de 2005 la economía boliviana experimenta superávits fiscales continuos, por encima del 2% en promedio.

Figura Nº 20: Déficit/superávit fiscal(%)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Elaboración: Propia

3.7. ASPECTO METODOLÓGICO DEL SISTEMA DE REGALIAS

De acuerdo a la Ley 3787 del 24 de noviembre de 2007¹⁰, la base de cálculo de la regalía minera se produce a partir de la multiplicación del peso del contenido fino del mineral o metal por su cotización oficial en dólares americanos de los Estados Unidos de América¹¹. La cotización oficial, es el promedio aritmético quincenal determinado por el poder ejecutivo en base a la menor de las cotizaciones diarias por transacciones al contado registradas en la bolsa de metales de Londres o en su defecto en otras bolsas internacionales de metales o en publicaciones especializadas de reconocido prestigio internacional.

En caso de que no exista una cotización oficial para algún mineral o metal, el valor bruto de venta es el consignado en la factura de venta, declaración única de exportación o documento equivalente.

3.8. LÍMITES DE LAS ALICUOTAS

La alícuota de la renta minera se determina de acuerdo a escalas especificadas en el artículo 98 de la Ley 3787, en el siguiente cuadro se resume las alícuotas de acuerdo a la cotización oficial de los minerales.

Tabla N° 4: Alícuotas(\$US)

ZINC	%	ESTAÑO	%	PLATA (OT)	%	ORO (OT)	%
Mayor a 0.94	5	Mayor a 5	5	Mayor a 8	6	Mayor a 700	7
0.47 hasta 0.94	0.43	2.5 hasta 5	1.6	4 hasta 8	0.75	400 hasta 700	0.01
Menor 0.47	1	Menor a 2.5	1	Menor a 4	3	Menor a 400	4

Fuente: Estadísticas del sector minero metalúrgico 1980-2012

Elaboración: Propia

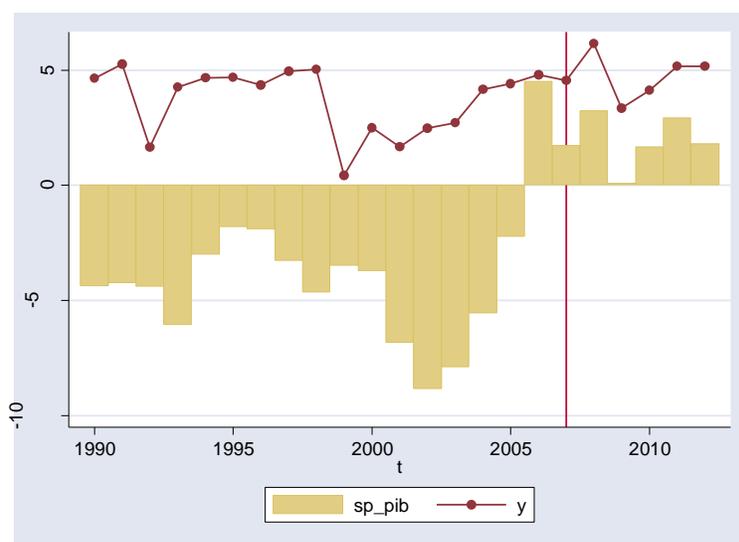
¹⁰ Esta Ley esta oficializada en la Gaceta Oficial de Bolivia que depende de la Unidad Desconcentrada del Ministerio de la Presidencia fue creada por Ley de 17/12/1956, y reglamentada por el D.S. 5559 de 02/09/1960 y el D.S. 5642 de 21/11/60; respaldada por el D.S. de 17/07/1920, la Ley de Imprenta de 19/07/1925 y la Ley 1322 de Derechos de Autor de 27/04/1992 y su reglamento el D.S. 20907 de 07/12/1994; fija su autofinanciamiento mediante D.S. 21294 de 04/06/1989, y establece las bases de su modernización por D.S. 26281 de 15/08/2001.

¹¹ Gaceta N° 3050. Ley 3787 de 24/11/2007, Título VIII del régimen regulatorio e impositivo minero artículo 96.

3.9. RELACIÓN ENTRE LA TASA DEL PIB Y EL SECTOR PÚBLICO

En los últimos años la tasa de crecimiento del PIB se ha mantenido en promedio por encima del cuatro por ciento y desde el 2005 se ha registrado un superávit fiscal importante y significativo, una de las principales fuentes de recursos se encuentra en la mejora del sector minero, que a su vez muestra un entorno significativo gracias a la mejora en los precios de la materias primas y específicamente en la mejora de los precios internacionales. La medida principal del comportamiento es el Producto Interno Bruto (PIB), que mide el valor agregado de los bienes finales de la economía en una gestión. En tal sentido, solo en el 2009 se ha registrado una tasa inferior al periodo 2005-2012, pese a ser un año de crisis, se mantuvo un positivo comportamiento ya que la tasa de crecimiento fue de 3,5%, que significa que el PIB pasó de Bs 30.278 a 31.338 millones denominados en moneda nacional de 1990¹².

Figura N° 21: Tasa del PIB y Sector Publico(%)



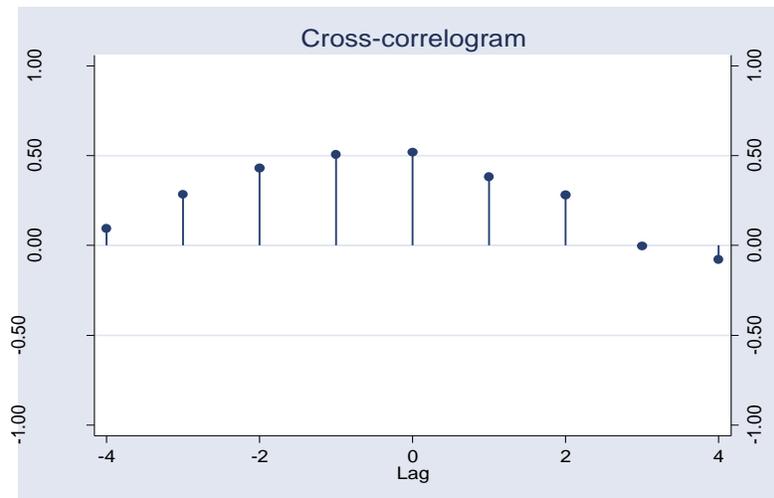
Fuente: Estadísticas del sector minero metalúrgico 1980-2012

Elaboración: Propia

¹² Ministerio de Minería. “Memoria Anual 2006-2009”. Pág. 35.

Mediante la aplicación de un correlograma cruzado¹³ es posible cuantificar el efecto en el tiempo entre la tasa de crecimiento del PIB y la relación con el resultado del sector público. Mediante esta medida es posible advertir que existe una fuerte asociación temporal entre el crecimiento de la economía y los periodos de déficit y superávit fiscal.

Figura N° 22: Correlograma cruzada del PIB y SP (-1≤ρ≤1)



Fuente: Estadísticas del sector minero metalúrgico 1980-2012

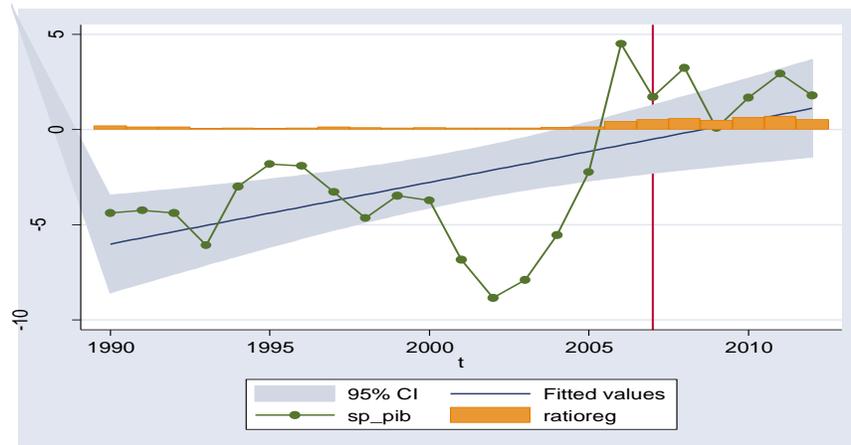
Elaboración: Propia

3.10. RELACIÓN ENTRE EL SECTOR PÚBLICO Y LAS REGALÍAS

La producción minera en Bolivia, entre los años 2005 y 2012, alcanzó niveles sorprendentes no vistos en la historia del país. Esto ratifica que la vocación minera no se ha perdido, sino que, por el contrario, muestra un alto potencial que bajo la política adecuada, contribuye a la generación de valor agregado, empleos directos e indirectos y a la mejora de la calidad de vida de los bolivianos. La comparación entre periodos (antes de 2005 y después de 2005) nos muestra un comportamiento interesante respecto de la recaudación estatal. En efecto, el aporte de la minería al ingreso nacional se ha multiplicado favorablemente entre ambos periodos.

¹³ Es el coeficiente de correlación ajustado en tiempo, $\rho = S(xy)/(Sx * Sy)$

Figura Nº 23 Relación entre SP y las Regalías(%)

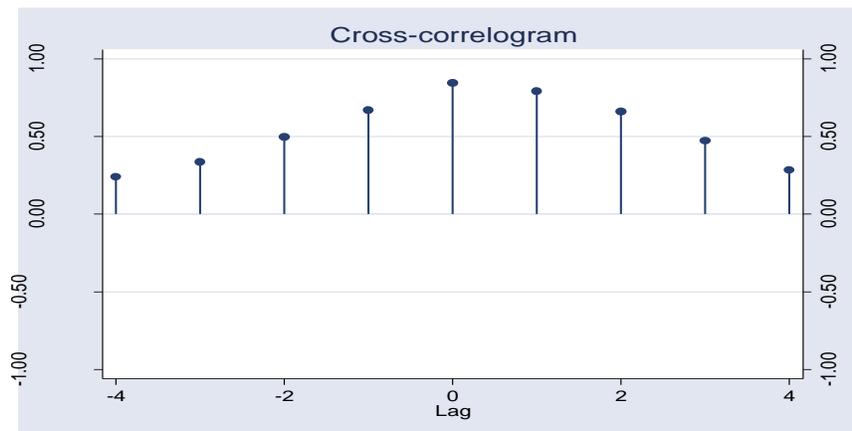


Fuente: Estadísticas del sector minero metalúrgico 1980-2012

Elaboración: Propia

De la misma forma es preciso analizar mediante un correlograma cruzado el efecto de las regalías y el desarrollo del sector público. En niveles el correlograma indica una asociación de casi el 80% entre regalías y SP, y el cambio temporal hasta en 4 periodos muestra que el efecto es fuertemente pro cíclico, es decir los cambio generados en la estructura de las regalías y el superávit o déficit del sector público están totalmente relacionados en el tiempo.

Figura Nº 24: Correlograma cruzada del SPy las regalías ($-1 \leq \rho \leq 1$)



Fuente: Estadísticas del sector minero metalúrgico 1980-2012

Elaboración: Propia

3.11. MODELO ECONÓMÉRICO

Mediante el instrumental econométrico se pretende verificar la importancia del sector minero sobre el sector público. Para esto se plantea un modelo con las siguientes variables:

- SP_PIB.- Ratio del Superávit o déficit del sector público respecto al PIB (%).
- RREGMI.- Ratio de las regalías del sector minero (%)
- INVPRIMI.- Inversión privada en minería (Millones de \$US)
- D2.- Variable dicotómica que asume valores de cero antes de 2007 y uno después de 2007 (De acuerdo a la ley 3787).
- DES.- Niveles de desempleo (%)

En la implementación del modelo se llegó a descartar muchas variables relacionadas al tema y se incorporó solo aquellas que tuvieron una significancia individual de por lo menos el 5%.

Tabla Nº 5: Modelo Econométrico del SP

Source	SS	df	MS	Number of obs = 23		
Model	275.399203	4	68.8498009	F(4, 18)	=	48.99
Residual	25.2943955	18	1.4052442	Prob > F	=	0.0000
Total	300.693599	22	13.6678909	R-squared	=	0.9159
				Adj R-squared	=	0.8972
				Root MSE	=	1.1854

sp_pib	Coef.	Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf. Interval]	
rregmi	18.55911	3.485055	5.33	0.000	11.23728	25.88094
invprimi	.0127576	.003052	4.18	0.001	.0063457	.0191695
d2	-4.005713	1.594647	-2.51	0.022	-7.355942	-.6554847
des	-.6021649	.1338153	-4.50	0.000	-.8833006	-.3210293
_cons	-3.462835	.9283315	-3.73	0.002	-5.413187	-1.512483

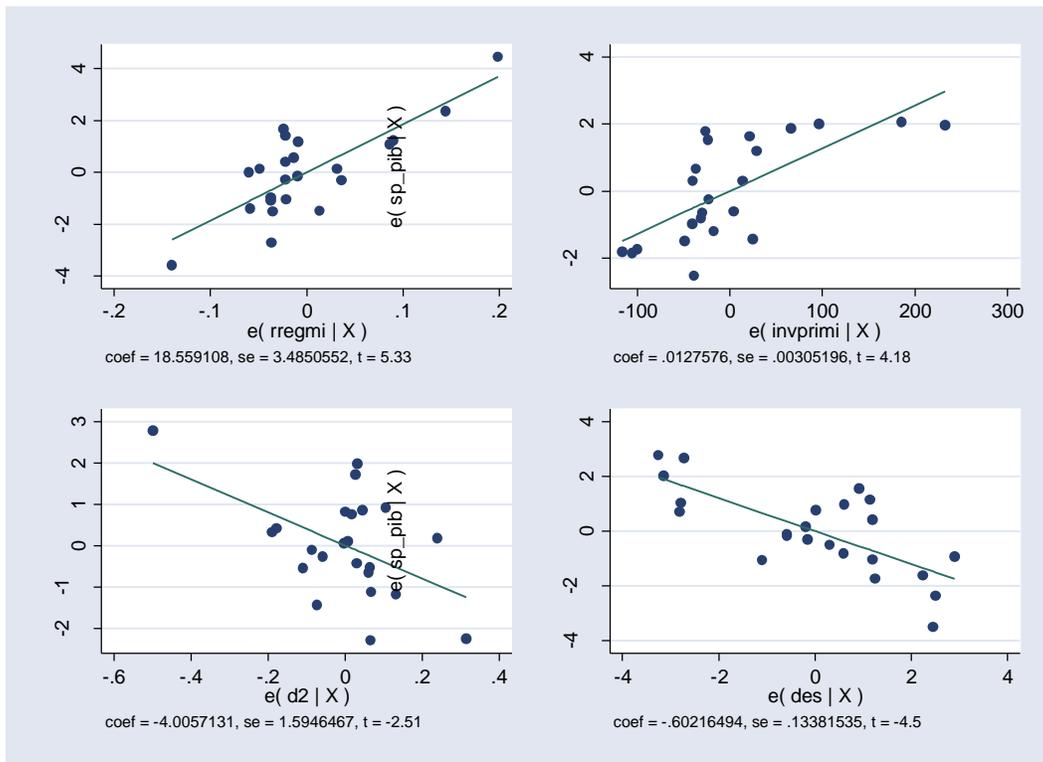
Fuente: Estadísticas del sector minero metalúrgico 1980-2012
Elaboración: Propia

En el primer recuadro se tiene el análisis de varianza que indica el grado dispersión de acuerdo al modelo y a la parte residual. El modelo toma en cuenta 23 observaciones, la prueba de significancia global indica que el

modelo es significativo ($P_F=0.000$). El coeficiente de determinación es de 0.91, es decir que las variables llegan a explicar en un 91% a la variable principal. El ratio de las regalías mineras muestra un efecto del 18% en el sector público, la inversión privada en minería muestra un efecto del 0.01% por cada millón de \$US invertidos en el sector minero. El efecto de la implementación de la Ley 3787 ha generado un efecto del 4% en el sector público. Finalmente el efecto de la tasa de desempleo muestra un efecto del 0.6%.

A continuación se observan se muestran las tendencias entre el sector público y las variables seleccionadas en el análisis. En el primer caso el ratio de las regalías mineras claramente muestra una tendencia positiva, al igual que la inversión privada. Por otro lado la variable dicotómica y el nivel de desempleo muestran una relación inversa.

Figura N° 25: Estimación del modelo



Fuente: Estadísticas del sector minero metalúrgico 1980-2012
Elaboración: Propia

3.11.1. Prueba de Colinealidad

Mediante la prueba VIF es posible detectar la existencia de Colinealidad del modelo, como se puede llegar a observar todos los parámetros se encuentran por debajo de 10, por lo tanto ninguna de las variables utilizadas es colineal al modelo.

Tabla Nº 6: Vector de Inflación de varianza

Variable |	VIF	1/VIF
rregmi |	9.23	0.108367
d2 |	8.03	0.124609
invprimi |	1.54	0.648881
des |	1.05	0.955918
Mean VIF |	4.96	

Fuente: De acuerdo a modelo econométrico

3.11.2. Prueba de heteroscedasticidad

Mediante la prueba Breusch-Pagan de heteroscedasticidad se llega a concluir que el modelo no sufre de un grado de dispersión alto. La hipótesis nula indica grado igual de dispersión, mientras que la alternativa indica que la dispersión es igual en los errores.

Tabla Nº 7: Vector de Inflación de varianza

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity		
Ho: Constant variance		
Variables: fitted values of sp_pib		
chi2(1)	=	1.21
Prob > chi2	=	0.2710

Fuente: De acuerdo a modelo econométrico

El test concluye la aceptación de la hipótesis nula, este test es contrastado mediante una distribución Chi-Cuadrado con un grado de libertad y se acepta que el modelo es homoscedastico al 5% de significancia y 95% de confianza.

3.11.3. Prueba de autocorrelación

Se realizó la prueba la prueba de multiplicadores de Lagrange para detectar posibles problemas de autocorrelación. De acuerdo a esta prueba el modelo planteado no presenta efectos significativos globales, lo cual implica un modelo incorrelacionado.

Tabla Nº 8: Test de Autocorrelación

LM test for autoregressive conditional heteroskedasticity (ARCH)			
lags(p)	chi2	df	Prob > chi2
1	0.035	1	0.8509

H0: no ARCH effects vs. H1: ARCH(p) disturbance

Fuente: De acuerdo a modelo econométrico

3.11.4. Prueba normalidad

El Test de normalidad se usa para contrastar la normalidad de un conjunto de datos. Se plantea como hipótesis nula que una muestra x_1, \dots, x_n proviene de una población normalmente distribuida. Se considera uno de los test más potentes para el contraste de normalidad, sobre todo para muestras pequeñas como es nuestro caso ($n=23$). Esta prueba analiza la probabilidad de que los residuos no tengan sesgo ($S=0$) y de una platicurtica ($k=3$), la prueba conjunta indica que los errores del modelo tienden a una distribución normal.

Tabla Nº 9: Test de normalidad

Skewness/Kurtosis tests for Normality					
Variable	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	adj chi2(2)	joint Prob>chi2
error	23	0.6565	0.7569	0.29	0.8635

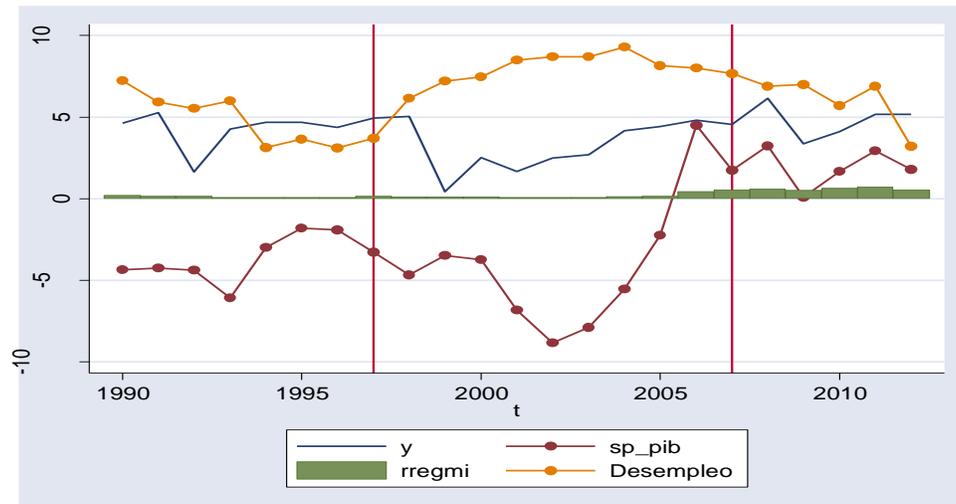
Fuente: De acuerdo a modelo econométrico

3.12. RELACIÓN DE VARIABLES

En general las variables analizadas en el modelo econométrico muestran consistencia individual y global, lo cual indica que es importante dentro el

proceso de validación del modelo econométrico. En términos generales la siguiente figura muestra el efecto de la implementación de la Ley 3787 y su efecto en la recaudación del sector público.

Figura N° 26: Relación de variables (%)



Fuente: Estadísticas del sector minero metalúrgico 1980-2012

Elaboración: Propia

Claramente se observa que la implementación de la Ley 3787 ha sido importante en la estructura del sector público de la economía y se ha caracterizado por mostrar un componente pro cíclico a la economía. Sin embargo es preciso enfatizar que las alícuotas de los precios de los minerales han rebasado los límites superiores para cada mineral, debido principalmente a la necesidad de consumo de materias primas por parte de países asiáticos y europeos, consecuentemente es preciso modificar dichos límites para que el beneficio sea mayor para el sector público y de esta forma se genere un efecto multiplicador en la economía boliviana.

3.13. PROPUESTA DE SOLUCION

Es necesario considerar siete elementos fundamentales dentro el sector minero. Pero ello debe entenderse en el marco de una articulación que

hace que cada uno dependa del otro y los mismos, en forma conjunta, permitan alcanzar la visión propuesta.

Figura N° 27: Matriz de rearticulación minera (%)



Fuente: Memoria Anual del Ministerio de Minería

Elaboración: Propia

El elemento articulador es el planteamiento de la diversificación de la industria minera, la generación de valor agregado y el incremento de la recaudación por concepto de impuestos y regalías. Por cuanto se plantea que lo que se debe hacer es promover una industria que vaya más allá de los cuatro productos (estaño, zinc, plata y oro) sobre los cuales se asienta la actual industria, implica generar nuevos productos, pero esto se une al hecho de que se debe hacerlo con un enfoque de valor agregado, de tal manera que no sólo se venda materia prima sino que se tenga la capacidad de industrializar los recursos, pues es sabido que únicamente de la manera señalada se podrá mejorar las actuales condiciones de trabajo del sector.

Estos elementos deben conseguirse sobre la base de un Estado fuerte que tenga la capacidad de involucrarse en toda la cadena productiva, pero que además sea capaz de generar un entorno que promueva emprendimientos

mixtos (esto es mediante la asociación con empresas privadas nacionales y extranjeras) y también enteramente privados, de manera que existan mecanismos de beneficio mutuo.

De similar manera, el otro pie donde se asienta el planteamiento se encuentra en el trabajo de los cooperativistas mineros. Esta forma de encarar la industria debe ser impulsada ya que encierra potencialidades muy grandes en cuanto a su carácter solidario y la forma en la que distribuye los riesgos, que hasta el momento han permitido mecanismos de subsistencia, pero que en el futuro pueden convertirse en un sólido pilar de desarrollo. Debe modificarse el sistema de alcúotas, que consisten en una alcúota fija para cada uno de los minerales producidos, y generar una alcúota diferencial de acuerdo a la variación en los niveles de precios internacionales en función de un coeficiente que mida la elasticidad temporal.

3.14. CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

De acuerdo al siguiente detalle:

Tabla N° 10: Cumplimiento de objetivos

OBJETIVOS	CUMPLIMIENTO	SECCIÓN
General	Si	3.1.4
Específico 1	Si	3.2 a 3.4
Específico 2	Si	3.1.1
Específico 3	Si	3.9 y 3.10
Específico 4	Si	3.11

Fuente: En base a Memoria Laboral

CAPITULO IV

SECCION DE CONCLUSIONES

4.1. CONCLUSIONES

Las tareas desarrolladas en los últimos años requieren continuidad, debido a que el desarrollo del sector minero son de largo plazo. Asimismo, es necesario asumir nuevos desafíos de tal manera que se pueda constituir una industria minera fuerte con capacidad de lograr impacto en la economía nacional, mediante la generación de divisas, generación de empleo directo e indirecto y una sólida estructura de regalías para el desarrollo local. Para este cometido es necesario avanzar en la consolidación de la explotación e industrialización de los principales minerales que produce Bolivia (zinc, estaño, oro y plata) para ello es necesario que se consoliden proyectos de generación de valor agregado.

La política minera de apoyo al sector cooperativo debe traducirse en acciones concretas que permitan el mejoramiento de su productividad, el acceso a créditos y la mejora de la gestión administrativa.

La Nueva Constitución Política del Estado de fecha 7 de febrero de 2009 cambia el marco jurídico global sobre el cual se asienta el Estado boliviano. Al mismo tiempo la Ley 3787 modifica la estructura de regalías, por tanto, es necesario adecuar todo el marco jurídico sobre el que se asienta la industria minera. Para ello es importante tomar acciones en:

- Elaboración de la Nueva Ley Minera.
- Establecer procedimientos para la Administración de la estructura de recaudación de acuerdo a la Ley.

- Reglamentar la mano de obra para que beneficie de sobremanera a los trabajadores directos e indirectos de dicho sector.
- Establecer procedimientos para la administración de los Contratos Mineros.
- Mejoras en el régimen tributario minero para incrementar las recaudaciones estatales y las regalías departamentales y de esta forma fomentar mayores inversiones en el sector.

Bolivia retoma el perfil minero característico. Bolivia es el sexto país productor del mundo de estaño, el sexto de plata, el séptimo de zinc. Resultado nada despreciable del esfuerzo del sector privado, cooperativo y de la minería estatal. El país que compra más minerales a Bolivia es Corea del Sur que el 2009 adquirió el 32% de la producción boliviana. Le sigue Japón con el 12%.

La minería boliviana está orientada por un plan sectorial de desarrollo que integra todos los aspectos inherentes a la industria. Así, alrededor de la propuesta de diversificación y generación de valor agregado, se propone desarrollar la prospección y exploración, el fortalecimiento del Estado y de la producción de los cooperativistas, junto a programas de prevención, remediación y mitigación ambiental, que no olvidan que las comunidades deben participar en los beneficios de la minería.

BIBLIOGRAFÍA.

- LEY 3787 del 24 de noviembre de 2007.
- Boletín estadístico del ministerio de minería y metalurgia número 214 a 244.
- Estadísticas del sector minero – metalúrgico del ministerio de minería y metalurgia 1980 – 2012.
- Ing. Juan Carlos Enríquez U., de Servicios Ambientales S.A. “Minería, Minerales y Desarrollo Sustentable en Bolivia”. Editado por: centro de investigación y Planificación del Medio Ambiente (CIPMA). América del Sur 2002
- BARRO, Robert, y Sala-I-Martin X. “Crecimiento Económico”. McGraw-Hill. México. 1995.
- BUNGE, Mario. La investigación científica. Ariel. Barcelona, 1975.
- CALVO López. Luis F., Vélez G, Roberto. “Concepto de Desarrollo Humano, su importancia y aplicación en México”. PNUD. Octubre 2003. México
- Dornbusch Rudiger, Fisher Stanley y Startz Richard, “Macroeconomía” Octava edición, Edición Mc Graw-Hill, España 2002.
- Instituto Nacional de Estadística, “Anuarios Estadísticos 2005 al 2011”, La Paz – Bolivia 2013.
- Ministerio de Economía y Finanzas Públicas. Anuarios Estadísticos 2006 al 2011.
- SACHS-Larrain;”Macroeconomía en la Economía Global”-(1994).
- SAMUELSON, Paul. y D. Nordhhaus. Economía. Editorial Mc Graw – Hill 13ª edición México 200.
- UDAPE; “Dossier de Estadísticas”- varios números- página web; www.udape.gob.bo

WEBGRAFÍA.

- <http://www.comibol.gob.bo/>
- <http://www.dimacomibol.org/>
- <http://www.huanuni.gob.bo/>
- <http://www.mineracorocoro.com/>
- <http://www.evaporiticos.gob.bo/>
- <http://sergeotecmin.gob.bo/>
- <http://www.fofim.gob.bo/>
- <http://www.siabolivia.com/>
- <http://www.geoinformacion.gob.bo/>

ANEXOS 1: Variables de interés

VARIABLES ECONÓMICAS DE INTERÉS RELACIONADAS AL SECTOR MINERO

	t	pibn	pibmn	pibmr	pibr	invt	invpub	invprimi	etot	eest	emed	emch	ecoo
1.	1990	4867.046	301.9281	301.9281	4867.046	50.5	29.5	21	73514	8056	4415	12500	48543
2.	1991	5336.716	247.752	276.8192	4534.575	64.3	15.3	49	74946	7817	4300	11000	51829
3.	1992	5635.946	260.8787	256.7793	4230.444	124.7	9.9	114.8	70980	6412	3540	9000	52028
4.	1993	5728.096	194.4964	255.2796	4035.03	24.8	3.6	21.2	62914	4257	2937	3000	52720
5.	1994	5971.552	247.8801	235.6318	3896.657	72.1	9	63.1	59994	2847	2819	3500	50828
6.	1995	6707.954	335.1569	247.892	3928.29	119.12	4.42	114.7	58165	1500	3187	3605	49873
7.	1996	7386.438	350.3985	223.3369	3876.692	84.935	3.135	81.8	57029	1473	3345	3731	48480
8.	1997	7919.343	342.5325	217.009	3932.056	67.2	3.4	63.8	57356	1300	4036	3700	48320
9.	1998	8489.637	312.8646	205.748	3937.571	48	0	48	57921	1200	3353	3600	49768
10.	1999	8269.284	285.196	185.4546	3745.055	43.5	0	43.5	57005	1150	3045	2950	49860
11.	2000	8384.567	287.2772	177.1159	3609.726	49.7	0	49.7	54609	117	3027	2345	49120
12.	2001	8129.213	252.896	160.7725	3435.543	40.6	0	40.6	54611	117	3144	2300	49050
13.	2002	7894.429	244.6803	148.4784	3244.791	31.8	0	31.8	54617	117	3050	2200	49250
14.	2003	8071.861	265.6475	140.0082	3120.211	20	0	20	55357	117	3240	2050	49950
15.	2004	8762.116	305.2362	124.3585	3137.078	50.25	2.25	48	55452	117	3200	2085	50050
16.	2005	9524.739	336.3774	134.8276	3218.891	291.32	3.82	287.5	55717	117	3100	2350	50150
17.	2006	11383.48	599.5145	143.9643	3384.592	331.313	3.362	327.951	65326	4726	3850	2550	54200
18.	2007	13055.66	766.3696	160.4556	3615.213	404.821	9.302	395.519	70175	5075	4500	2600	58000
19.	2008	16559.54	1428.58	268.1517	4154.208	249.158	39.563	209.595	75192	5322	4050	1820	64000
20.	2009	17217.36	1376.762	303.8624	4426.344	158.314	47.724	110.59	84364	5454	4200	1710	73000
21.	2010	19502.81	1741.375	291.6178	4609.317	133.539	30.63	102.909	98562	5936	5745	1881	85000
22.	2011	23733	2299.243	304.3131	4895.949	223.208	90.373	132.835	112566	6422	6169	1975	98000
23.	2012	26996.04	1992.307	292.9937	5208.915	227.446	72.706	154.74	126046	7672	5859	2015	110500

VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION DE MINERALES POR DEPARTAMENTO

	t	vbp	vch	vlp	vco	vor	vpo	vsc	vtj	vbe	vpa
1.	1990	411.4351	1.165825	110.9345	36.48249	112.7874	147.9083	2.156551	0	0	0
2.	1991	355.2887	.9194829	83.99487	29.75379	98.07191	140.8209	1.727736	0	0	0
3.	1992	396.3161	3.410664	99.57189	32.47395	97.0604	162.9012	.897989	0	0	0
4.	1993	408.5419	1.472914	98.95497	27.93937	134.3397	144.4018	1.433116	0	0	0
5.	1994	437.0445	0	84.18868	34.77111	174.4321	142.9984	.654138	0	0	0
6.	1995	515.973	0	90.02168	26.41418	228.1751	170.8872	.474868	0	0	0
7.	1996	480.2381	0	73.26814	26.28735	214.2813	166.1631	.238241	0	0	0
8.	1997	509.7003	1.882414	67.16028	22.26549	219.2202	193.2451	5.926809	0	0	0
9.	1998	453.296	1.334599	53.04461	7.447975	200.7538	179.6912	11.02379	0	0	0
10.	1999	420.7202	1.408999	47.6726	8.750365	188.9406	166.3543	7.593202	0	0	0
11.	2000	431.1111	.5074701	46.42231	4.63592	182.3733	188.1373	9.034757	0	0	0
12.	2001	366.0946	.4057797	45.56189	3.091093	175.3598	133.5539	8.12213	0	0	0
13.	2002	371.1375	.2289991	63.97558	1.857724	168.0803	133.5616	3.433251	0	0	0
14.	2003	409.1453	.1108509	84.55303	1.298477	151.9615	163.3837	7.837683	0	0	0
15.	2004	514.1448	.1890249	118.8296	2.310414	147.1641	220.9563	24.69538	0	0	0
16.	2005	630.7925	.0020313	140.9804	1.359964	178.5238	273.5254	36.40102	0	0	0
17.	2006	1150.606	.0492036	218.3079	3.125358	322.2992	556.4531	50.37082	0	0	0
18.	2007	1474.749	3.875376	249.5649	12.40548	351.6464	791.5084	65.7486	0	0	0
19.	2008	2011.98	1.911722	236.4258	15.99006	364.431	1321.874	71.34707	0	0	0
20.	2009	2041.219	2.564661	211.0359	9.913373	315.4583	1444.952	57.29471	0	0	0
21.	2010	2615.38	6.665502	329.1591	18.86362	474.6597	1757.44	28.59235	0	0	0
22.	2011	3739.069	5.346698	548.332	28.87101	647.0695	2413.074	96.37509	0	0	0
23.	2012	4156.14	294.5781	1275.337	29.5222	513.5244	1933.085	106.3825	.1018765	.9052168	2.702947

REGALÍAS DEL SECTOR MINERO POR DEPARTAMENTO

	t	regto	regch	reglp	regco	regor	regpo	regsc	regtj	regbe	regpa
1.	1990	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2.	1991	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3.	1992	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4.	1993	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5.	1994	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6.	1995	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7.	1996	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8.	1997	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9.	1998	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10.	1999	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11.	2000	7.99654	.0167289	.3623931	.0325739	4.769552	2.427588	.3877038	0	0	0
12.	2001	5.950443	.005264	.2677186	.010223	3.965684	1.408381	.2931721	0	0	0
13.	2002	6.346265	0	.4941406	.0084157	4.226637	1.534868	.0820791	.0001248	0	0
14.	2003	6.230507	0	.4749324	.0234462	3.490461	1.886949	.3547105	9.00e-06	0	0
15.	2004	9.878976	0	.849057	.0318828	4.631769	3.434178	.9320109	.000078	0	0
16.	2005	14.29401	0	1.305833	.085944	5.543538	5.852092	1.506607	0	0	0
17.	2006	47.96717	.0017032	4.262435	.2408634	15.69594	24.93406	2.832064	.0000997	0	0
18.	2007	68.74639	.2077093	7.219156	.4113205	17.44007	39.52382	3.944079	.0002376	0	0
19.	2008	94.14987	.083189	5.455573	.8275724	18.56619	64.44163	4.77572	0	0	0
20.	2009	82.6146	.1328664	3.79618	.3697288	12.06388	62.81309	3.438853	0	0	0
21.	2010	120.7112	.3629977	6.29389	.8625794	19.30139	91.94426	1.945357	.0007425	0	0
22.	2011	167.9624	.3262681	9.087462	1.242837	25.62915	129.9998	1.661094	.0040049	.0117332	0
23.	2012	139.9094	.2032304	7.194122	1.087863	21.37569	104.5501	5.403161	.0025469	.0225676	.0701987

ANEXOS 2: Estadísticas

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
pibn	23	10675.08	6062.403	4867.046	26996.04
pibmn	23	642.4065	640.108	194.4964	2299.243
pibmr	23	219.8608	61.96898	124.3585	304.3131
pibr	23	3958.443	591.3987	3120.211	5208.915
invt	23	126.5489	109.3217	20	404.821
invpub	23	16.43413	24.75086	0	90.373
invprimi	23	110.1147	102.8022	20	395.519
etot	23	69235.57	19449.22	54609	126046
eest	23	3361.783	2890.911	117	8056
emed	23	3830.913	974.5146	2819	6169
emch	23	3672.478	2956.233	1710	12500
ecoo	23	58370.39	17068.82	48320	110500
vbp	23	1056.527	1115.407	355.2887	4156.14
vch	23	14.26219	61.13321	0	294.5781
vlp	23	190.3173	263.8433	45.56189	1275.337
vco	23	16.77525	12.47998	1.298477	36.48249
vor	23	246.1136	142.3127	97.0604	647.0695
vpo	23	562.9077	694.6835	133.5539	2413.074
vsc	23	25.98964	32.68424	.238241	106.3825
vtj	23	.0044294	.0212427	0	.1018765
vbe	23	.0393573	.1887507	0	.9052168
vpa	23	.1175194	.5636034	0	2.702947
regto	13	59.44291	57.45932	5.950443	167.9624
regch	13	.1030736	.1321092	0	.3629977
reglp	13	3.620223	3.177131	.2677186	9.087462
regco	13	.4027115	.449333	.0084157	1.242837
regor	13	12.05384	7.952708	3.490461	25.62915
regpo	13	41.13468	45.30407	1.408381	129.9998
regsc	13	2.119739	1.803743	.0820791	5.403161
regtj	13	.0006033	.0012394	0	.0040049
regbe	13	.0026385	.0068097	0	.0225676
regpa	13	.0053999	.0194696	0	.0701987

ANEXOS 3: Producción de minerales por país

PRODUCCIÓN MUNDIAL DE ZINC
(En Miles de Toneladas Métricas Finas)
Serie: 2000 - 2012

Descripción	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total Mundial	8.808,8	9.097,3	8.893,7	9.570,9	9.664,8	9.999,7	#####	11.113,7	#####	11.550,8	#####	#####
Total Europa	1.028,2	1.042,9	908,7	1.021,4	1.031,8	1.046,3	1.033,4	1.047,1	1.070,5	1.056,7	1.095,0	1.093,9
Rusia	136,0	157,0	174,0	162,7	179,0	186,0	178,0	177,0	205,0	243,6	269,0	282,0
Bulgaria	10,0	12,3	13,4	16,2	13,3	22,0	8,4	7,5	10,0	11,3	12,5	14,0
Suecia	176,8	156,3	148,6	185,9	197,0	215,7	210,0	214,6	188,0	192,5	198,7	194,0
Irlanda	262,9	302,4	252,7	419,0	444,0	428,6	425,7	400,9	398,2	387,3	353,9	344,5
Alemania	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yugoslavia	8,6	6,4	3,4	2,2	1,0	0,9	-	-	-	-	-	-
Finlandia	16,2	20,1	34,1	38,9	37,2	40,5	35,7	38,9	27,8	30,9	55,6	64,1
Polonia	156,9	152,7	152,2	153,9	140,3	135,6	126,0	129,6	132,4	115,5	107,7	87,2
Rumanía	27,5	29,8	25,4	23,5	19,0	13,7	9,6	0,2	0,2	0,2	7,7	9,0
España	201,3	164,9	69,9	15,1	-	-	-	-	-	5,9	17,6	33,2
Grecia	17,0	32,0	33,0	3,0	-	-	18,2	17,7	20,3	16,9	18,4	21,2
Checoslovaquia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Francia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Italia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros	15,0	9,0	2,0	1,0	1,0	3,3	21,8	60,7	88,6	52,6	53,9	44,7
Total Asia	2.583,4	2.536,5	2.513,8	3.048,4	3.415,4	3.730,8	4.180,0	4.406,1	4.702,0	4.780,0	5.356,3	5.763,1
Japon	63,6	44,5	42,9	44,6	47,8	41,5	7,2	-	-	-	0,6	-
Kazajstan	322,1	345,0	392,8	393,2	361,4	364,3	404,6	386,0	386,8	418,6	404,5	350,4
Uzbekistan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tailandia	27,3	15,5	24,5	25,9	25,3	25,1	42,8	42,3	35,5	34,0	25,5	29,7
India	208,4	222,0	234,3	306,4	347,1	477,2	501,7	538,9	615,5	694,9	739,8	733,0
Iran	80,0	88,0	80,0	111,0	114,0	115,2	164,0	100,0	69,3	80,0	120,0	120,0
Turquia	26,0	25,3	33,1	34,8	33,4	42,3	17,5	46,2	47,6	50,9	51,3	48,1
China	1.780,3	1.693,2	1.624,1	2.029,1	2.391,2	2.547,8	2.844,2	3.047,7	3.342,6	3.324,4	3.842,2	4.308,3
Corea del Norte	37,0	37,0	37,0	52,0	62,0	62,0	85,0	95,0	65,0	29,0	36,0	36,0
Corea del Sur	11,5	9,8	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros	27,2	56,2	45,0	51,4	33,2	55,4	113,0	150,0	139,7	148,2	136,4	137,6
Total Africa	253,4	234,2	240,2	261,9	318,1	331,0	332,6	315,7	327,7	290,6	289,0	282,1
Rep. Sud Africa	62,6	60,6	63,8	45,6	32,0	32,1	34,4	31,9	29,0	28,2	36,1	36,6
Zaire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zambia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marruecos	104,9	90,9	92,8	70,9	68,0	72,6	94,0	65,2	96,9	53,0	43,7	39,7
Tunisia	41,3	40,4	39,1	37,7	31,0	17,9	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,6
Namibia	37,9	35,5	38,8	105,0	186,1	204,9	191,0	201,5	193,0	198,0	204,2	192,5

Otros	6,7	6,8	5,7	2,7	1,0	3,5	13,0	16,9	8,6	11,2	4,8	12,7
Total América	3.523,8	3.766,7	3.762,0	3.760,2	3.564,5	3.524,6	3.509,5	3.830,8	4.239,0	4.133,5	4.155,2	3.982,7
Canada	1.002,2	1.064,7	916,2	788,1	791,4	666,7	638,0	630,5	750,5	698,9	649,1	611,6
Perú	910,3	1.056,6	1.221,8	1.372,8	1.209,0	1.201,7	1.203,4	1.444,4	1.602,6	1.509,1	1.470,5	1.255,9
México	400,5	428,8	446,1	426,8	424,0	476,3	479,4	452,0	453,6	489,8	570,0	631,9
EEUU	852,0	842,0	780,0	768,0	739,0	748,0	727,0	803,0	778,0	736,0	748,0	771,0
Brasil	100,3	111,4	136,3	152,8	159,0	170,7	185,2	193,9	174,0	172,7	211,2	197,8
Bolivia	149,1	142,0	141,7	145,0	145,9	159,0	172,7	214,0	379,0	430,9	411,4	427,1
Argentina	34,9	39,7	37,3	29,7	27,2	30,2	29,8	27,0	30,4	31,9	32,6	34,0
Otros	74,5	81,5	82,6	77,0	69,0	72,0	74,0	66,0	70,9	64,2	62,4	53,4
Australia y Oceanía	1.420,0	1.517,0	1.469,0	1.479,0	1.335,0	1.367,0	1.364,0	1.514,0	1.519,0	1.290,0	1.480,0	1.516,0

Fuente: World Metal Statistics

Elaboración: Unidad de Análisis de Política Minera

Ministerio de Minería y Metalurgia

PRODUCCIÓN MUNDIAL DE ESTAÑO CONCENTRADO

(En Miles de Toneladas Métricas Finas)

Serie: 2000 - 2012

Descripción	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total Mundial	244,6	247,9	248,9	256,0	290,1	340,6	335,1	348,4	315,8	316,0	318,9	301,2
Malasia	6,3	5,0	4,2	3,4	2,7	2,9	2,4	2,5	3,4	2,4	2,7	3,3
Brasil	13,8	13,0	12,0	12,2	12,2	11,7	9,5	12,6	13,9	9,5	10,4	10,7
China P.R.	97,1	99,4	81,0	101,8	118,2	121,6	126,3	145,9	121,2	128,0	129,6	127,4
Indonesia	51,6	56,3	78,6	64,0	78,4	120,0	117,5	102,0	96,0	84,0	84,0	78,0
Congo R.D.	-	-	1,2	2,4	5,7	7,6	7,2	12,0	10,8	8,5	7,4	3,0
Rusia	6,6	5,5	5,2	5,4	5,3	5,1	2,8	2,5	1,5	1,2	1,0	0,6
Tailandia	2,2	2,5	1,1	0,9	0,7	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3
Bolivia	12,5	12,3	15,2	16,8	17,6	18,4	17,7	16,0	17,3	19,6	20,2	20,4
Australia	9,1	9,6	7,0	3,8	1,3	2,7	1,5	2,1	1,8	13,3	18,6	15,4
Perú	37,4	38,2	38,8	40,2	41,6	42,1	38,5	39,0	39,0	37,5	33,8	29,0
Otros	8,0	6,1	4,6	5,1	6,4	8,3	11,5	13,7	10,7	11,8	10,9	13,1

Fuente: World Metal Statistics y U.S.G.S Mineral Commodity Summaries(2007-2008).

Elaboración: Unidad de Análisis de Política Minera

Ministerio de Minería y Metalurgia

PRODUCCIÓN MUNDIAL DE ESTAÑO METALICO

(En Miles de Toneladas Métricas Finas)

Serie: 2000 - 2012

Descripción	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total Mundial	264,4	270,3	266,6	276,7	345,4	352,8	351,4	350,6	343,5	335,7	356,2	368,8
Malasia	26,2	30,4	30,9	18,3	33,9	39,2	23,0	25,5	31,6	36,4	38,7	40,3
Brasil	13,8	12,2	11,7	10,8	11,5	9,0	8,8	10,0	11,0	8,3	9,1	9,4
China P.R.	112,4	105,0	81,8	98,1	115,3	121,8	132,1	148,8	139,9	140,4	149,4	156,1
Indonesia	46,4	44,6	58,8	62,5	86,9	78,0	77,4	77,6	69,5	65,0	64,2	73,0
Rusia	5,5	5,6	6,0	5,9	5,6	5,4	3,2	3,3	1,7	1,3	1,8	1,2
Inglaterra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bélgica	8,5	8,5	8,9	7,7	8,9	7,7	8,0	8,4	9,2	8,5	9,9	10,0
Perú	17,4	25,1	33,0	39,2	40,6	38,3	41,0	35,9	38,0	33,9	36,4	30,3
Tailandia	17,2	21,4	17,5	15,2	20,7	29,4	25,8	17,9	21,7	19,1	23,5	23,9
Estados Unidos	0,5	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Holanda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bolivia	9,0	11,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	12,3	12,1	15,0	15,0	14,5
Otros	7,5	6,0	7,0	7,0	9,0	10,0	17,1	10,9	8,8	7,8	8,2	10,1

Elaboración: Unidad de Análisis de Política Minera
Ministerio de Minería y Metalurgia

PRODUCCION MUNDIAL DE PLOMO CONCENTRADO

(En Miles de Toneladas Métricas Finas)

Serie: 2000 - 2012

Descripción	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total Mundial	3.071,6	3.085,6	2.890,4	3.144,0	3.107,3	3.651,5	3.573,3	3.683,2	3.861,8	3.892,9	4.381,0	4.686,1
Total Europa	343,5	324,8	255,9	239,1	245,9	249,9	248,1	276,0	344,7	345,9	331,3	361,2
Yugoslavia	5,7	4,3	2,3	1,5	0,9	1,0	-	-	-	-	-	-
Suecia	106,6	86,0	43,0	51,0	54,3	60,4	57,0	63,2	63,5	69,3	67,7	62,0
España	40,3	35,6	6,2	1,8	-	-	-	-	-	1,0	0,2	5,7
Irlanda	57,5	44,5	32,5	50,3	65,9	63,8	62,0	56,8	50,3	50,4	39,1	50,8
Alemania FR.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grecia	15,6	27,1	29,3	2,0	-	2,5	11,4	16,0	16,1	11,9	12,2	13,4
Italia	3,3	2,7	3,0	2,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	2,0	3,0	3,0
Bulgaria	-	-	-	-	-	-	-	12,4	13,9	13,1	13,1	14,7
Polonia	51,2	52,6	56,6	54,7	52,7	50,9	50,0	47,2	71,6	61,0	43,7	48,1
Rumania	18,7	19,7	19,7	17,5	18,3	11,6	7,5	0,1	8,7	7,9	4,5	3,0
U.R.S.S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rusia	13,0	13,0	19,0	24,0	28,2	36,4	34,0	48,0	60,0	72,0	97,0	113,0
Otros	31,6	39,3	44,3	33,6	24,8	22,5	25,5	31,5	59,8	57,4	50,8	47,6
Total Asia	820,3	814,1	781,5	1.090,0	1.093,7	1.492,2	1.530,0	1.609,4	1.633,2	1.824,0	2.227,5	2.608,3

Japón	8,9	5,0	5,7	5,7	5,5	3,4	0,8	-	-	-	-	-
India	36,0	32,0	34,0	44,0	51,3	60,4	69,2	77,5	86,3	87,4	90,7	94,1
Irán	17,2	11,8	8,1	8,1	8,1	15,0	25,0	19,1	26,9	27,0	32,0	29,6
Kazakastán	39,2	37,7	45,2	38,2	44,1	45,4	48,1	40,2	39,0	39,4	36,1	34,6
Uzbekistán	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Corea del Norte	22,0	17,0	15,0	20,0	20,0	20,0	25,0	35,0	20,6	23,1	27,3	28,5
Corea del Sur	2,7	1,0	-	-	-	-	-	-	0,4	1,0	0,6	0,6
China	659,5	675,8	640,7	954,6	944,0	1.326,6	1.331,0	1.402,1	1.402,7	1.604,1	1.981,3	2.358,3
Otros	34,8	33,8	32,8	19,4	20,7	21,4	31,0	35,5	57,3	42,0	59,5	62,6
Total África	165,4	142,0	130,2	99,3	101,5	118,2	113,5	99,2	100,5	98,9	97,0	98,9
Sud África	75,3	54,2	50,4	40,3	37,5	42,2	48,3	41,5	46,4	49,1	50,6	54,5
Marruecos	71,7	67,7	62,0	38,3	44,2	53,0	53,0	42,0	33,5	34,3	32,7	28,7
Namibia	11,8	13,3	12,6	16,2	14,3	14,3	11,0	11,2	14,3	10,2	10,2	8,2
Otros	6,6	6,8	5,2	4,5	5,5	8,7	1,3	4,5	6,2	5,2	3,4	7,6
Total América	1.064,4	1.045,7	1.028,8	1.027,6	992,2	1.024,2	1.013,7	1.057,6	1.133,4	1.058,1	1.013,2	996,6
E.E.U.U.	465,0	424,0	451,0	460,0	445,0	440,9	429,0	449,2	413,0	408,8	368,5	345,7
Canadá	148,8	153,9	97,2	81,3	76,7	79,3	83,1	75,1	99,8	68,8	64,8	59,4
Perú	270,6	289,5	297,7	307,8	306,2	319,3	313,3	329,2	345,1	302,4	262,0	230,0
México	138,0	136,4	138,7	135,4	118,5	135,3	135,0	137,1	141,2	143,8	192,1	223,7
Argentina	14,1	12,3	12,0	12,1	9,6	10,7	12,8	17,0	20,8	24,8	22,6	26,1
Bolivia	9,5	8,9	9,9	9,7	10,3	11,2	12,0	22,9	81,6	84,5	72,8	100,1
Otros	18,4	20,7	22,3	21,3	25,9	27,5	28,5	27,0	31,9	24,9	30,4	11,6
Australia y Oceanía	678,0	759,0	694,0	688,0	674,0	767,0	668,0	641,0	650,0	566,0	712,0	621,0

Fuente: World Metal Statistics

Elaboración: Unidad de Análisis de Política Minera

Ministerio de Minería y Metalurgia

PRODUCCIÓN MUNDIAL DE ORO

En toneladas finas

Serie: 2000 - 2012

Descripción	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
TOTAL MUNDIAL	2.617,4	2.645,8	2.625,2	2.630,8	2.504,2	2.560,9	2.494,5	2.496,5	2.428,8	2.610,8	2.740,3	2.836,4
TOTAL EUROPA	23,5	19,8	21,0	19,6	19,6	16,4	18,3	15,8	15,2	17,2	17,5	18,5
China	172,2	192,8	201,9	210,6	217,3	229,8	247,2	280,5	292,0	324,0	350,9	371,0
URSS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rusia	154,3	165,1	180,6	182,4	181,6	175,4	172,8	169,3	188,7	205,2	203,4	215,6
Uzbekistan	87,5	83,4	82,6	80,0	83,7	75,5	74,1	72,9	72,2	70,5	71,0	71,4
Kyrgyzstan	22,0	24,6	17,9	22,7	22,1	16,6	10,6	10,5	18,4	17,0	18,5	19,7
Kazakstan	12,8	14,7	14,0	13,0	15,0	19,2	21,8	22,6	22,0	22,5	29,9	36,7
Tajikistan	3,7	4,3	4,3	4,1	3,9	2,4	2,3	2,3	2,9	2,6	3,2	3,4
Filipinas	34,7	32,2	33,1	33,6	31,7	33,3	36,1	38,8	35,6	37,0	40,8	37,1

Rusia	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	1.144,6	1.244,1
Rumania	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	6,2	15,6
Grecia	30,6	61,5	74,8	7,0	-	2,3	24,7	38,3	33,5	27,5	28,0	24,9
Finlandia	23,6	22,8	29,9	34,0	49,4	49,2	50,8	44,9	69,9	69,6	-	-
Yugoslavia	9,1	5,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Serbia y Montenegro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suecia	328,7	306,0	320,8	340,7	319,6	309,9	292,3	323,2	293,1	300,3	286,2	283,0
Bulgaria	54,5	56,8	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	12,4	15,6
Polonia	1.163,6	1.230,7	1.342,0	1.332,2	1.330,0	1.263,0	1.265,1	1.240,0	1.216,2	1.232,4	1.172,6	1.269,0
Checoslovaquia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros	60,9	56,8	38,5	45,1	45,9	44,8	44,7	52,0	49,8	42,8	37,3	46,7
TOTAL ASIA	3.165,8	3.792,2	3.688,4	3.763,7	3.601,3	3.628,8	4.173,0	4.230,5	4.203,7	4.353,6	4.833,5	5.138,3
China,PR.	1.330,2	1.908,0	2.000,0	2.000,4	2.000,4	2.000,4	2.600,0	2.700,0	2.800,0	2.800,0	2.923,7	3.231,7
Japon	103,8	80,4	81,4	78,9	75,7	54,1	11,5	4,1	3,7	3,6	9,3	24,9
Kazakastan	895,1	943,0	855,6	804,6	689,8	804,1	806,1	721,8	681,8	678,2	547,4	547,4
Uzbekistan	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	59,1	59,1
Corea del Norte	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	24,9	28,0
Corea del Sur	-	-	11,3	21,6	21,6	21,6	1,4	1,4	1,5	1,5	-	-
Indonesia	334,6	348,3	288,8	376,8	376,8	282,6	270,6	269,0	189,4	267,2	208,4	186,6
Filipinas	23,5	30,5	8,8	9,6	9,3	19,1	23,5	27,8	12,7	33,0	40,4	46,7
Otros	278,6	282,0	242,5	271,8	227,7	246,9	259,9	306,6	314,7	370,0	1.020,2	1.014,0
TOTAL AFRICA	464,9	394,1	446,4	372,3	347,5	389,0	408,9	349,1	335,1	305,5	444,8	382,6
Rep. Sud Africa	144,3	112,3	110,7	87,4	70,9	87,9	87,0	70,1	75,2	77,8	93,3	90,2
Zaire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marruecos	289,6	240,0	276,8	200,4	200,4	200,4	202,3	177,7	201,0	201,6	307,9	227,1
Namibia	16,7	20,4	38,3	29,4	27,2	30,0	34,9	8,0	7,7	9,0	-	-
Otros	14,3	21,4	20,6	55,1	49,0	70,7	84,7	93,3	51,2	17,1	43,5	65,3
TOTAL AMERICA	#####	#####	#####	#####	#####	10.571,6	11.175,0	11.768,7	12.120,1	#####	#####	#####
E.E.U.U.	2.017,0	1.740,0	1.350,0	1.240,0	1.250,0	1.230,0	1.160,0	1.260,0	1.250,0	1.239,3	1.269,0	1.119,7
Peru	2.437,7	2.571,1	2.869,6	2.920,9	3.059,8	3.193,1	3.470,7	3.501,5	3.685,9	3.854,0	3.639,1	3.415,2
Mexico	2.482,8	2.760,0	2.749,0	2.551,0	2.531,0	2.870,2	2.969,8	3.135,4	3.241,4	3.256,3	4.410,5	4.752,6
Argentina	-	-	-	-	-	-	245,1	255,6	355,6	356,4	721,6	702,9
Bolivia	433,6	408,0	450,3	465,3	407,0	418,5	472,0	525,0	1.114,0	1.325,7	1.259,4	1.213,6
Chile	1.245,2	1.348,7	1.204,6	1.312,8	1.360,1	1.399,5	1.607,2	1.936,5	1.403,9	1.283,3	1.275,2	1.309,5
Canada	1.212,4	1.320,0	1.407,6	1.309,6	1.337,5	1.123,8	995,0	860,5	755,1	630,9	563,0	594,1
Brasil	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	12,4	12,4
Otros	150,3	218,2	197,2	205,8	202,0	206,5	370,2	419,9	539,8	582,8	317,3	388,8
Australia y Oceania	2.157,6	2.074,6	2.171,5	1.961,0	2.268,4	2.512,7	1.806,1	1.935,2	1.975,7	1.684,9	1.894,2	1.732,5

Fuente: Metal Statistics y World Silver Survey
Elaboración: Unidad de Análisis de Política Minera
Ministerio de Minería y Metalurgia

ANEXOS 4: Mapa de concesiones mineras

