

## **AUTORIDADES**

**CÉSAR NAVARRO MIRANDA**  
Ministro de Minería y Metalurgia

**VICTOR MARIO FLORES PATZI**  
Viceministro de Desarrollo Productivo Minero Metalúrgico

**GODY GUALBERTO HOCHKOFER SANCHEZ**  
Viceministro de Política Minera, Regulación y Fiscalización

**JOSÉ LUIS CHOROLQUE CHIRI**  
Viceministro de Cooperativas Mineras

**MARCELINO QUISPE LÓPEZ**  
Presidente Ejecutivo de COMIBOL  
Corporación Minera de Bolivia

**GROVER SALAMANCA GUTIERREZ**  
Director General Ejecutivo de SERGEOMIN  
Servicio Geológico Minero

**CARLOS ALBERTO SORUCO ARROYO**  
Director Ejecutivo de AJAM  
Autoridad General Jurisdiccional y Administrativa Minera

**CARLOS ANTONIO ESCOBAR SANTILLÁN**  
Director General Ejecutivo de FOFIM  
Fondo de Financiamiento para la Minería

**LOURDES ABASTOFLORES CESPEDES**  
Directora General Ejecutiva de SENARECOM  
Servicio Nacional de Registro y Control de Comercialización de Minerales y Metales

**ALBERTO PADILLA CHÁVEZ**  
Presidente Ejecutivo de la Empresa Siderúrgica del Mutún

**RAMIRO VILLAVICENCIO NIÑO DE GUZMÁN**  
Gerente General de la Empresa Metalúrgica de Vinto

## Contenido

### INTRODUCCIÓN

1. MARCO ESTRATEGICO INSTITUCIONAL.....	5
1.1 Bases para el Desarrollo de la Actividad Minera.....	5
1.2. Nueva Estructura del Sub Sector Minero Metalúrgico Estatal.....	5
1.3. Competencia General y Nuevas Atribuciones del MMM.....	6
1.4. Misión, Visión, Ejes de Desarrollo y Objetivos Estratégicos Institucionales .....	7
2. RESULTADOS OBTENIDOS EL 2015 POR EJES DE DESARROLLO SECTORIAL.....	10
2.1 Diversificación de la Matriz Productiva e Industrialización de los Recursos Mineralógicos.....	10
2.1.1 Gerencia Nacional de Recursos Evaporíticos - COMIBOL.....	10
2.1.2 Empresa Siderúrgica del Mutún - ESM.....	13
2.1.3 Empresa Metalúrgica de Vinto - EMV .....	13
2.1.4 Empresa Metalúrgica de Karachipampa - EMK.....	14
2.1.5 Empresa Minera Corocoro - EMC.....	14
2.1.6 Empresa Boliviana del Oro - EBO .....	15
2.1.7 Fundación Bismuto Telamayu - FBT .....	15
2.1.8 Fábrica de Ácido Sulfúrico Eucaliptus - FASE.....	15
2.1.9 Planta Industrial de Pulacayo - PIP .....	15
2.1.10 Planta de Tratamiento de Azufre Capuratas- PTAC .....	15
2.1.11 Planta de Fundición Catavi – PFC.....	16
2.1.12 Investigaciones Minero Metalúrgicas – COMIBOL.....	16
2.1.13 Ministerio de Minería y Metalurgia .....	16
2.2. PROSPECCIÓN Y EXPLORACIÓN MINERA .....	17
2.2.1. Corporación Minera de Bolivia - COMIBOL.....	17
2.2.2. Servicio Geológico Minero - SERGEOMIN .....	18
2.2.3. Ministerio de Minería y Metalurgia .....	19
2.3 ESTADO PROTAGONISTA Y PROMOTOR DE INVERSIONES MINERO METALÚRGICAS .....	20
2.3.1 Ministerio de Minería y Metalurgia .....	20
2.3.2 Servicio Nacional de Registro y Control de la Comercialización de Minerales y Metales SENARECOM.....	21
2.3.3 Servicio Geológico Minero – SERGEOMIN .....	22
2.3.4 Empresa Minera Huanuni .....	22
2.3.5 Empresa Minera Colquiri.....	22
2.3.6 Proyecto Minero Mallku Khota .....	23
2.3.7 Archivo Histórico - COMIBOL .....	23
2.4 PRESERVACIÓN, REMEDIACIÓN Y MITIGACIÓN AMBIENTAL.....	23
2.4.1.- Ministerio de Minería y Metalurgia .....	23
2.4.2.- COMIBOL - Dirección de Medio Ambiente .....	24
2.4.3 Servicio Geológico Minero – SERGEOMIN .....	24
2.5 FORTALECIMIENTO DE LA MINERÍA CHICA Y COOPERATIVIZADA .....	25
2.5.1.- Ministerio de Minería y Metalurgia .....	25
2.5.2.- Fondo de Financiamiento Minero - FOFIM .....	26
2.5.3.- Empleo en Áreas Mineras de Bolivia- EMPLEOMIN.....	26
2.6 DESARROLLO INTEGRAL Y PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD EN AREAS MINERAS.....	26
2.6.2. Ministerio de Minería y Metalurgia .....	26
2.7 DESARROLLO DEL MARCO JURIDICO NORMATIVO SECTORIAL .....	27
2.7.1 Ministerio de Minería y Metalurgia .....	27
2.7.2 Convenios Memorándums y Acuerdos de Cooperación.....	27

## Informe Final Gestión 2015 – Ministerio de Minería y Metalurgia

---

2.7.3 Autoridad Jurisdiccional y Administrativa Minera - AJAM .....	28
3. RESULTADOS OBTENIDOS POR DEPARTAMENTO .....	30
3.1. Ejecución de Proyectos de Inversión Pública Sectorial .....	30
3.2. Servicios Descentralizados de Apoyo al Sector Minero Metalúrgico.....	32
4. EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA .....	33
4.1. Presupuesto de Gastos por Dirección Administrativa .....	33
4.2. Presupuesto de Gastos por Unidad Ejecutora .....	33
4.3. Ejecución Presupuestaria por Grupo de Gastos.....	34
4.4 Gasto Público del Sector Según Clasificación Económica .....	35
5. ANALISIS COMPARATIVO DEL DESEMPEÑO SECTORIAL .....	36
5.1. Producción de Minerales Concentrados .....	36
5.2. Exportación de Minerales Concentrados y Metálicos.....	37
5.3 Aporte Fiscal del Sector Minero Metalúrgico .....	38
5.4 Generación de Empleo en la Minería y Metalurgia .....	39
5.5 Inversión Pública en la Minería y Metalurgia.....	40
5.6 Cotización de los Minerales .....	41
5.7 Situación de las Cooperativas Mineras .....	41
6. RESULTADOS PRIORIZADOS PARA LA GESTION 2016 .....	43
6.1. Diversificación de la Matriz Productiva e Industrialización de Recursos Mineralógicos .....	43
6.2. Prospección y Exploración Minera .....	45
6.3 Estado Protagonista y Promotor de Inversiones Minero Metalúrgicas .....	46
6.4 Preservación, Remediación y Mitigación Ambiental.....	47
6.5 Fortalecimiento de la Minería Chica y Cooperativizada .....	47
6.6 Desarrollo Integral y Participación de las Comunidades en Áreas Mineras .....	48
6.7. Desarrollo del Marco Jurídico Normativo Sectorial .....	48
7. CONCLUSIONES .....	49

### INTRODUCCIÓN

El presente documento, es la culminación de un proceso de esfuerzo y aprendizaje colectivos, en el cual participaron todas las autoridades del Ministerio de Minería y Metalurgia y de las entidades y empresas bajo su tuición.

Contiene de manera resumida, integral y objetiva, los resultados más relevantes obtenidos por sus profesionales, técnicos, obreros y personal de apoyo en el desempeño de sus funciones públicas para cumplir los objetivos planificados y satisfacer las necesidades de la población sacando el máximo provecho posible a las potencialidades mineralógicas de todo el territorio nacional y contribuir al avance productivo, la industrialización minera y la generación de excedentes, aportando así al desarrollo de la economía nacional.

En la primera parte; se describe de forma resumida el marco estratégico institucional establecido para el período 2010-2015 que definió la orientación política, organizativa y competencial del Sector Minero Metalúrgico Estatal y del Ministerio de Minería y Metalurgia como Cabeza de Sector.

En la segunda y tercera parte, se presentan los resultados obtenidos a nivel nacional y departamental organizados a partir de los siete Ejes de Desarrollo del Sector Minero Metalúrgico definidos para el periodo 2010-2015, los cuales siguen la secuencia lógica de la cadena de valor del sector.

En la cuarta parte, se muestra la programación y ejecución presupuestaria del Ministerio de Minería y Metalurgia y el comportamiento del gasto corriente y de inversión de las entidades y empresas desconcentradas, descentralizadas y autárquicas del sub sector minero metalúrgico estatal.

En la quinta parte, se presenta información estadística que permite comparar los resultados obtenidos durante los últimos diez años del periodo neoliberal (1996-2005) contra los diez años del período correspondiente al proceso de cambio (2006-2015), tomando como parámetros las principales variables macroeconómicas del Sector Minero Metalúrgico, tales como la inversión pública, la producción y exportación de metálicos y concentrados, el aporte fiscal y la generación de empleo.

En la sexta y última parte, se enuncian los compromisos priorizados para la gestión 2016 por el Ministerio de Minería y Metalurgia y cada una de las entidades y empresas bajo su tuición, orientados a consolidar la reactivación e industrialización del Sector Minero Metalúrgico y organizados en el nuevo marco establecido por el Plan Sectorial de Desarrollo Minero Metalúrgico 2016-2020.

Se cierra el informe con algunas conclusiones generales referidas al avance y aporte de la minería y metalurgia nacional durante los últimos diez años, así como el aprovechamiento de sus ventajas comparativas en beneficio del pueblo boliviano.

## **1. MARCO ESTRATEGICO INSTITUCIONAL**

### **1.1 Bases para el Desarrollo de la Actividad Minera**

El Artículo 6 de la Ley N° 535 de Minería y Metalurgia promulgada el 28/05/2014, establece las siguientes bases para su desarrollo:

- a) Prospección y exploración como actividades imprescindibles de los actores productivos mineros: estatal, privados y cooperativas mineras, para ampliar y desarrollar el potencial minero en todo el territorio boliviano.
- b) Industrialización minero metalúrgica por el carácter estratégico para el desarrollo industrial de recursos minerales.
- c) Investigación, formación y desarrollo tecnológico para el cambio cualitativo y cuantitativo de la minería y metalurgia del país.
- d) Promoción de la inversión como función y obligación del Estado para promover políticas de inversión en toda la cadena productiva del sector.
- e) Igualdad de oportunidades y garantías para todos los actores productivos mineros considerando su naturaleza jurídica diferenciada, en el acceso a la otorgación y reconocimiento de derechos mineros.
- f) Derechos laborales y sociales como obligación de los actores productivos mineros para garantizar derechos laborales y sociales de los trabajadores mineros; prohibiéndose la servidumbre, el trabajo infantil y la discriminación laboral por razón de género.
- g) Seguridad industrial que obliga al cumplimiento de las normas de salud y seguridad ocupacional en toda la actividad minera.
- h) Protección del medio ambiente como obligación en el desarrollo de actividades mineras, se rige por las normas ambientales.

En el marco de la Ley N° 535, estas ocho “**bases prioritarias**”, representan un mandato legal y político que sientan un precedente concreto y de carácter obligatorio para la definición de las nuevas políticas que orientarán el desarrollo integral del sector.

### **1.2. Nueva Estructura del Sub Sector Minero Metalúrgico Estatal**

El Artículo 36 de la Ley N° 535 de Minería y Metalurgia define también una nueva estructura institucional y empresarial para el Sub Sector Minero Metalúrgico Estatal en los siguientes cinco niveles:

- a) Nivel de Definición de Políticas, Fiscalización y Supervisión Generales.  
- Ministerio de Minería y Metalurgia - MMM
- b) Nivel de Administración Superior, Fiscalización y Control de las Actividades Mineras y Registro Minero.  
- Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera – AJAM

- c) Nivel de Empresas Públicas Mineras.
  - Corporación Minera de Bolivia - COMIBOL - y empresas filiales<sup>1</sup> y subsidiarias.
  - Empresa Siderúrgica del Mutún - ESM
  - Otras por crearse conforme a Ley
- d) Nivel de Entidades de Servicios, Investigación y Control.
  - Servicio Geológico Minero - SERGEOMIN
  - Centro de Investigaciones Minero Metalúrgicas - CEIMM
  - Servicio Nacional de Registro y Control de la Comercialización de Minerales y Metales - SENARECOM
- e) Nivel de Entidades de Fomento.
  - Fondo de Apoyo a la Reactivación de la Minería Chica - FAREMIN
  - Fondo de Financiamiento para la Minería Cooperativa - FOFIM

### 1.3. Competencia General y Nuevas Atribuciones del MMM

La Ley N° 535 de Minería y Metalurgia, definen la competencia general del Ministerio de Minería y Metalurgia, así como sus nuevas atribuciones y funciones en los siguientes términos:

Art. 37 (Competencia General). El nivel de definición de políticas, de dirección, supervisión, fiscalización y promoción en general del desarrollo en el sector minero metalúrgico, corresponde al Ministerio de Minería y Metalurgia.

Este mandato reorienta los procesos técnicos y administrativos del sector minero metalúrgico con efectos multisectoriales, que en gran medida dependerán de la pronta reorganización de las entidades y empresas bajo tuición del Ministerio de Minería y Metalurgia que ya existen o, de la organización de las que aún no existen, como el CEIMM y el FAREMIN<sup>2</sup>.

Art. 38 (Nuevas Atribuciones y Funciones). El Ministerio de Minería y Metalurgia, además de las funciones y atribuciones establecidas en normas especiales vigentes, elaborará y aprobará el Plan Estratégico de Desarrollo del Sector Minero Metalúrgico, tomando en cuenta las iniciativas de los actores productivos mineros.

Respecto a las empresas estatales mineras, el Ministro de Minería y Metalurgia como responsable de la política del sector minero, ejercerá las atribuciones conferidas por el Artículo 14 de la Ley N° 466, de la Empresa Pública.

---

<sup>1</sup> Empresa Minera Huanuni, Empresa Minera Colquiri, Empresa Minera CoroCoro, Empresa Metalúrgica Vinto y Empresa Metalúrgica Karachipampa.

<sup>2</sup> Centro de Investigaciones Minero Metalúrgicas (CEIMM). Fondo de Apoyo a la Reactivación de la Minería Chica (FAREMIN).

Asimismo, el Ministerio de Minería y Metalurgia ejercerá tuición sobre la AJAM<sup>3</sup> y las entidades públicas del sector minero; requerirá información técnica y legal a las entidades privadas y actores productivos no estatales; controlará y fiscalizará las actividades mineras y el cumplimiento de los Planes de Trabajo y Desarrollo y los Planes de Trabajo e Inversión según corresponda; verificará el inicio y la continuidad de las actividades mineras.

Por otra parte, el Artículo 75 del D.S. N° 29894 de fecha 09/02/2009, establece las siguientes atribuciones para el Ministerio de Minería y Metalurgia en el marco de las competencias asignadas al nivel central por la Constitución Política del Estado:

- Formular, diseñar, evaluar, ejecutar y fiscalizar políticas de desarrollo en materia de prospección, exploración, explotación, concentración, fundición, comercialización e industrialización de minerales metálicos y no metálicos.
- Proponer políticas, reglamentos e instructivos para el desarrollo del sector minero y metalúrgico, además de controlar su cumplimiento.
- Vigilar la aplicación de legislación y regulación vigente del sector metalúrgico.
- Incentivar el desarrollo de las cooperativas mineras y de la minería chica, mediante políticas que permitan mejorar su gestión técnica administrativa.
- Promover la modernización del sector mediante la adopción de procesos productivos de mayor transformación y valor agregado, así como de sistemas de comercialización y técnicas de administración apropiadas.
- Promover el desarrollo normativo y su adecuado tratamiento tributario.
- Promover el registro, cumplimiento normativo y seguridad de las concesiones mineras.
- Formular, desarrollar y ejecutar programas y proyectos de fortalecimiento así como ejercer las atribuciones por Ley sobre la COMIBOL.
- Ejercer tuición, supervisar y fiscalizar el funcionamiento del Servicio Geológico y Técnico de Minas.
- Ejercer tuición, supervisar y fiscalizar el funcionamiento del Complejo Industrial y Evaporítico del Salar de Uyuni.
- Ejercer tuición y promover el funcionamiento de las fundiciones de Vinto, Karachipampa y otros.
- Establecer periódicamente las cotizaciones oficiales de los minerales para su comercialización y el pago de Impuesto Complementario a la Minería.
- Promover el desarrollo de inversiones en el sector minero metalúrgico.
- Promover el registro y seguridad de la propiedad minera incentivando la constitución de empresas de carácter social.

### 1.4. Misión, Visión, Ejes de Desarrollo y Objetivos Estratégicos Institucionales

**Misión:** Definir, dirigir, supervisar, fiscalizar y promover las políticas de desarrollo del sector minero metalúrgico para generar valor mediante la producción e industrialización de recursos mineralógicos con una gestión de excelencia basada en la innovación y responsabilidad social y ambiental en beneficio del pueblo boliviano.

---

<sup>3</sup> Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera (AJAM).

**Visión:** Lideramos el desarrollo del sector minero metalúrgico, pilar fundamental en la construcción del Estado Plurinacional y el Vivir Bien, con transparencia, capacidad técnica, credibilidad, compromiso social y respeto al medio ambiente.

El año 2009, dada la inexistencia de un Plan Sectorial de Desarrollo Minero Metalúrgico, se incorporó en el Plan Estratégico Institucional 2010-2014 del MMM aprobado el 04/11/2009 con R.M. N° 177/2009, los ejes de desarrollo los cuales se presentan a continuación:

### **Ejes de Desarrollo Sectorial y Objetivos Estratégicos Institucionales**

<b>Ejes de Desarrollo</b>	<b>Objetivos Estratégicos Institucionales - PEI</b>
<b>1.</b> Diversificación de la matriz productiva e industrialización de los recursos mineralógicos	<b>1.1.</b> Desarrollar políticas públicas de fomento a la diversificación de la industria minera. <b>1.2.</b> Elaborar políticas públicas para impulsar la industrialización de los recursos mineralógicos.
<b>2.</b> Prospección y exploración minera	<b>2.1.</b> Elaborar planes de desarrollo en materia de prospección y exploración para ampliar las reservas del país. <b>2.2.</b> Contribuir en la gestión de financiamiento para la elaboración de la carta geológica nacional.
<b>3.</b> Participación del Estado como protagonista y promotor de las inversiones minero metalúrgicas	<b>3.1.</b> Elaborar políticas y programas para el fortalecimiento de las entidades estatales que conforman el sector minero metalúrgico. <b>3.2.</b> Impulsar iniciativas para el establecimiento de empresas que participen en toda la cadena productiva. <b>3.3.</b> Desarrollar actividades para la promoción del potencial minero y la atracción de inversiones en el sector. <b>3.4.</b> Establecer la red de información minera para contar con información actualizada y en tiempo real.
<b>4.</b> Preservación, remediación y mitigación ambiental	<b>4.1.</b> Contribuir al desarrollo de mecanismos para el control del cumplimiento de la normativa ambiental. <b>4.2.</b> Desarrollar políticas, normas y programas para internalizar la preservación, remediación y mitigación ambiental como parte del proceso minero.
<b>5.</b> Fortalecimiento de la minería chica y cooperativizada	<b>5.1.</b> Desarrollar programas para el fortalecimiento de las cooperativas en los ámbitos técnico, administrativo, de seguridad industrial y salud ocupacional. <b>5.2.</b> Desarrollar mecanismos de financiamiento para la mejora de la productividad de las cooperativas mineras.
<b>6.</b> Desarrollo y participación de la comunidad en áreas mineras	<b>6.1.</b> Promover la participación activa de las comunidades en los beneficios de la industria minera.
<b>7.</b> Desarrollo del marco jurídico normativo	<b>7.1.</b> Desarrollar una nueva ley minera para normar el desenvolvimiento de los actores económicos. <b>7.2.</b> Elaborar normas para el fortalecimiento de las entidades estatales que conforman el sector minero metalúrgico.

Dado que el Plan Estratégico Institucional feneció en la gestión 2014, el MMM elaboró la versión preliminar del Plan Sectorial de Desarrollo Minero Metalúrgico 2015-2019 en la gestión 2014 y remitió el mismo al Sr. Presidente, Vicepresidente, Ministro de la Presidencia y Ministro de Planificación del Desarrollo en fecha 01/12/2014 mediante nota MMM/DS/546-DGP-246/2014.

En fecha 07/12/2015, Ministerio de Planificación del Desarrollo mediante nota MPD/VPC/DESP N° 214/15 remitió los “Lineamientos para la elaboración de Planes Sectoriales de Desarrollo” en su versión preliminar. Esta situación implica la necesidad de ajustar el PSDMM presentado el 2014 al MPD, con una nueva vigencia que comprenderá el periodo 2016-2020.

De acuerdo a las consideraciones señaladas y al no contar a la fecha con el PSDMM 2016-2020, ni el Plan Estratégico Institucional 2016-2020 aprobado por el MPD como Órgano Rector, el presente informe de gestión se elaboró en el marco de los ejes de desarrollo mencionados en el Plan Estratégico Institucional 2010-2014 del MMM, que en la práctica tienen vigencia.

## **2. RESULTADOS OBTENIDOS EL 2015 POR EJES DE DESARROLLO SECTORIAL**

### **2.1 Diversificación de la Matriz Productiva e Industrialización de los Recursos Mineralógicos**

Mediante este eje de desarrollo, se busca implementar políticas, planes, programas, proyectos y acciones estratégicas de fomento a la diversificación productiva e impulso a la industrialización de los recursos mineralógicos del país, con el concurso de todas las entidades y empresas del sector que ejecutan procesos técnicos, jurídicos, administrativos y operativos.

#### **2.1.1 Gerencia Nacional de Recursos Evaporíticos - COMIBOL**

##### **Producción Piloto de Sales de Potasio y Carbonato de Litio (Fase I)**

- Se logró producir 900,4 toneladas de sales de potasio para uso agrícola, cubriendo la demanda nacional.
- Se logró producir 3,31 toneladas de Carbonato de Litio de alta pureza.
- Se logró producir 4.500 toneladas de Cloruro de Magnesio.
- Se vendió sales de potasio y cloruro de magnesio a la Empresa Brenntag Bolivia SRL (300 toneladas) y a IMPROQUIM (25 toneladas).
- Se vendió 1,406 toneladas de cloruro de magnesio a la Minera San Cristóbal.
- Se registró un ingreso de Bs 1.756.002 por venta de sales de potasio y cloruro de magnesio.

##### **Implementación de plantas industriales para la producción de sales de potasio y carbonato de litio (Fase II)**

- Se contrató a la empresa China CAMC y se inició obras en plataformas y equipamiento en el área de la planta industrial de potasio.
- Se contrató a la empresa K-Utex, Heiner Marx para el diseño final del área de la planta industrial  $\text{Li}_2\text{CO}_3$  con la aprobación del crédito sano 169/15.
- Se equipó 12 pozos de bombeo en el área de extracción, tratamiento y concentración de sales básicas.
- Se construyó 600 Has de diques de piscinas con los servicios de la Empresa Delta Rio Grande, realizándose el traslado de sal hasta el área de diques y la impermeabilización con geo sintéticos.
- Se adquirió el sistema de bombeo para las piscinas de acoplamiento.
- Se concluyó el diseño para la red de agua potable, desde la zona de San Jerónimo hasta la Planta Llipi.
- Se construyó la aducción de 50Km y la la red de aducción de 6 km de la planta piloto a la planta industrial.
- Se instala la red de tendido eléctrico de San Jerónimo con una conexión de 12 Km. a la planta.

- Se efectúa la construcción de accesos y terraplén del tramo Llipi – Salar de Uyuni (20 km) y tramo Plantas Potasio (13 km) y Piscinas industriales.
- Se perforó 4.960 metros tomándose muestras de salmuera a diferentes profundidades, cuyos resultados confirman una mayor concentración de Li en la desembocadura del delta del Río Grande.
- Se realizó estudios geofísicos para un levantamiento con tomografías verticales geoelectricas (TVG) en el Salar de Uyuni, que permitirá definir con mayor exactitud la geometría y profundidad de anomalías.
- Se cosechó las siguientes sales de Silvinita en un área extensa de 7,5/Ha:
  - Sales Mixtas: Se obtuvo cerca de 4.280 Tn/Ha de cristal en la primera piscina, más 1.253 Tn/Ha en la segunda piscina: Ambas sales fueron sometidas a pruebas para obtener Sulfato de Potasio y/o fertilizantes de segundo orden compuesto por mezclas de Sulfato de Potasio y Magnesio.
  - Sulfato de Litio: Se realizó 12 cosechas de las piscinas de Sulfato de Litio, obteniendo aproximadamente 140 Ton.
  - Sales de Bischofita: Se obtuvo 4.500 Tn/Ha aproximadamente y se realizó 2 ventas a la Minera San Cristóbal.
- Se identificó nuevos métodos de análisis de materia prima y producto terminado.
- Se elaboró fichas técnicas para el Cloruro de Potasio y se presentó la propuesta de ficha técnica para el Carbonato de Litio.
- Se implementó la Norma NB ISO/TEC 17025:2005 con la consultora SIG "Acreditación y Certificación".

### **Centro de Investigación y Pilotaje (CIDYP) – La Palca, Potosí (Fase III)**

- Se negocia con empresas internacionales de Francia, Holanda y Venezuela poseedoras de tecnología.
- Se amplió la cobertura de energía con el tendido eléctrico en las áreas de operación del proyecto.
- Se implementó el Centro de Investigación en Ciencia y Tecnología de Materiales y Recursos Evaporíticos de Bolivia CICYTMAT-REB en La Palca (Potosí) con equipos de análisis y caracterización de materiales de última tecnología, poniendo énfasis en la síntesis de materiales catódicos comerciales como el óxido de manganeso litiado y el fosfato de hierro litiado a partir del carbonato de litio de grado batería obtenido en la Planta de Llipi.
- Se sintetizó sus derivados mediante procesos de dopado, en particular con Magnesio para mejorar su rendimiento, estabilidad, conductividad, etc., y su aplicación en baterías de ion litio.
- Se diseñó y ensambló celdas prismáticas de 600mAh con el material sintetizado, como primer paso a escalas mayores de producción que posteriormente se podrán aplicar en la planta piloto de cátodos a ser instalada.

- Se utilizó como uno de los precursores de la síntesis de material catódico para baterías de ion litio, el carbonato de litio de grado batería obtenido en la Planta de Llipi.
- Se firmó un contrato con la Empresa Battery Technology International B.V. en el marco de los acuerdos entre el Reino de los Países Bajos y el Estado Plurinacional de Bolivia en temas relacionados al litio para recibir asesoramiento especializado y producir baterías de ion-litio “Made in Bolivia”.

### **a) Planta Piloto Baterías de Litio:**

- Determinación de espesor óptimo (THICKNESS).
- Análisis del comportamiento de las baterías ante variaciones de corriente y tiempo durante el proceso de Formación.
- Comparación entre procesos de mezclado Proceso recomendado por LINYI DAKE TRADE Co.
- Ensamblado de baterías de 1000 [mAh], aumentando el área efectiva de los electrodos en celdas tipo POUCH.
- Obtención de baterías de 1000 [mAh], con un valor de 85% a 300 ciclos, definiendo a esta tecnología como 504350 por las dimensiones finales en la celda pouch.
- Evaluación de la influencia del suministro de energía eléctrica continua.
- Ensamblado de un primer lote para “stock”.
- Obtención de baterías con un 60% de rendimiento de producción aplicando los anteriores resultados.
- Estudio del comportamiento de las baterías, excluyendo el calentamiento a 200° C del componente activo AGP-2<sup>a</sup>.
- Evaluación de unidades base de 10 [Ah], minimizando los tiempos de almacenaje, trabajando en 1 turno de producción continua.
- Variación en las dimensiones de electrodos, para obtener baterías de capacidades entre 10.0 y 10.4 [Ah].
- Nuevos parámetros de producción desarrollando tecnología propia.
- Realización de pruebas de reposo a diferentes temperaturas a la salida del proceso de GRADING y su efecto en el espesor.
- Evaluación de tiempos y cantidad de baterías ensambladas durante 2 turnos de trabajo.
- Ensamblado de baterías en dos turnos de trabajo continuo incluidos sábados y domingos haciendo un total de 16 horas de actividades en planta.
- Ensamblado de baterías anulando el tiempo de sedimentación de la mezcla anódica y catódica.

### **b) Planta Piloto de Purificación de Carbonato de Litio:**

- Investigaciones para la purificación del Carbonato de Litio producido por la planta piloto del Salar de Uyuni, encontrando un método óptimo.
- Pruebas de distintos métodos de purificación del carbonato de litio, logrando desarrollar un método combinado para la purificación del carbonato litio.

- Adquisición de normas para análisis de carbonato de litio grado batería de la República Popular de China, actualmente en proceso de implementación en los laboratorios de la GNRE.
- Obtención del Li<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> grado batería basada en tecnología propia desarrollada por investigadores de la GNRE.
- Pruebas piloto de aplicabilidad en baterías de Alta Capacidad 10 Ah ensambladas en la PPBL.
- Pruebas piloto de desempeño y aplicabilidad de las baterías de Litio de alta capacidad (10 Ah y 3,2 V) obtenidas en la PPBL, en diferentes sistemas:
- Diseño y desarrollo de 2 prototipos de sistemas integrados de lámparas para cascos mineros, empleando baterías ensambladas en la PPB (de baja capacidad - 3,7 V y 0,8 Ah y de alta capacidad - 3,2 V y 10 Ah).

### **Desarrollo Integral de la Salmuera del Salar de Coipasa**

- Se investigó y desarrolló métodos alternativos para la determinación de Calcio, Magnesio y Boro por volumetría.
- Se perforó 600 m. a diamantina y 600 m. de circulación directa, evaluando la evolución de estos pozos.
- Se elaboró informe tras estudio geofísico del salar.
- Se elaboró el proyecto a nivel pre piloto de piscinas para potasio y magnesio.

#### **2.1.2 Empresa Siderúrgica del Mutún - ESM**

- Se invitó a 3 empresas chinas para la construcción, puesta en marcha y operación de la Planta Siderúrgica Integrada, cuyas propuestas no llenaron las expectativas técnicas y económicas.
- Se encuentran en proceso las propuestas técnicas y económicas de las empresas chinas Sinosteel y Henan.
- Se encuentra en su fase final un acuerdo entre la ESM y la Jindal Steel.

#### **2.1.3 Empresa Metalúrgica de Vinto - EMV**

- Se logró producir 12.103 toneladas métricas finas de estaño metálico con grado A-1 que representan aproximadamente el 75% de la producción nacional de Estaño Metálico producido.
- Se vendió 12.431 toneladas métricas finas de estaño metálico, por un valor aproximado de 207.650.462,00 millones de dólares (dato preliminar).
- Se pagó en total Bs 55.781.876 en concepto de impuestos, regalías mineras y retenciones: Bs 44.150.103 al 30/11/2015 por regalías mineras; Bs 2.334.398 por alícuota al IUE; Bs 9.288.968 por IUE; Bs 8.407 por IT.
- Se pagó en total Bs 293.863.961,39 en concepto de devolución de deudas por Fideicomisos para financiar el proyecto Horno de Fundición Ausmelt Vinto con el siguiente desglose: Amortizaciones de Capital Bs. 272.357.743,15.- Intereses Bs. 20.384.603,48. Comisiones Bancarias (Fijas y Variables) Bs. 1.121.614,76.

- Se devolvió Bs. 73.618.610,57 que representa la totalidad del fideicomiso obtenido para la Adquisición de Equipos, Infraestructura y Maquinaria del Circuito Periférico del Horno Ausmelt.
- Se concluyó la construcción y montaje del Proyecto Construcción Horno de Fundición Ausmelt Vinto, iniciando la fase de puesta en marcha con la ejecución de actividades de comisionado en frío y comisionado en caliente.
- Se procesó un total de 406,78 Toneladas Métricas Netas de concentrados de estaño, y de estas, se obtuvo 301.72 Toneladas Métricas Finas de estaño metálico crudo.
- Se mantuvo la certificación NB-ISO-IEC 17025 a través de la Dirección Técnica de Acreditación de IBMETRO, que acredita a nivel internacional al Laboratorio de Ensayos de Vinto que también es parte de la red LABEC.
- Se mantuvo la certificación de Calidad del Producto Marca registrada ENAF norma NB-ISO-IEC 17025. Y la Certificación como “Fundición Libre de Conflictos”. Se avanzó en el cumplimiento de requisitos y normas para obtener la certificación de seguridad industrial y salud ocupacional OSHAS 18001 y medio ambiente ISO 14001.

### 2.1.4 Empresa Metalúrgica de Karachipampa - EMK

- Se exportó 85.54 toneladas de Plomo Metálico a la Empresa ZINSA – PERU, generando recursos por un monto de Bs. 1.090.657,41.
- Se procesó y adjudicó 74,7 toneladas de Plomo Metálico a la Empresa Trafigura por un monto estimado de Bs.800.000.
- Se procesó y adjudicó 600 kilogramos de Plata Metálica a la Empresa Kaloti Metals por un monto estimado de Bs 1.600.000.
- Se logró producir un promedio de 1700 Nm<sup>3</sup>/hr de Oxígeno y Nitrógeno a un flujo de 1600 Nm<sup>3</sup>/hr.
- Se optimizó el diseño del Quemador Ciclónico del Horno Kivcet.
- Se optimizó el diseño del Sifón de Colada de Bullones de Plomo.
- Se construyó el Horno de Copelación para la Refinación de Plata Metálica.
- Se actualizó los planos eléctricos de varios sectores de la Planta.
- Se reparó y dio mantenimiento a todos los sistemas de la Planta brindando mayor confiabilidad a las operaciones.
- Se logró producir 926.335 TMS de Plomo Bruto (Bullones).
- Se recuperó Plomo de 68.04% en los bullones de plomo y Plata de 79.351% en los bullones de plomo.

### 2.1.5 Empresa Minera Corocoro - EMC

- Se obtuvo 176.084,93 TMS en producción mina lo que representa el 129,92% con ley de 1,50% Cu, y 2.636,56 TMF que representa el 104,49% frente a lo programado (2.523,23 TMF).
- Se logró producir 1.868,59 TMF de cátodos de cobre con una pureza del 99,999% que representa el 84,90%.
- Se obtuvo \$us 10.327.427,84 como valor de Venta Bruta.

- Se logró una Utilidad Neta de \$us 26.670,66 después de impuestos.
- Se pagó \$us 516.371,39 por Regalía Minera.
- Se logró una ejecución presupuestaria de gasto corriente del 65,71%.
- Se pagó un total de \$us 16.002,39 por Impuesto a las Utilidades (37,5%).

### **2.1.6 Empresa Boliviana del Oro - EBO**

- Se compró 27.409,91 gramos de Oro en las sucursales de Riberalta Beni, San Ramón Santa Cruz y El Alto La Paz, siendo las cooperativas mineras y las empresas mineras unipersonales los principales proveedores.
- Se depositó 304.651 gramos de Oro en la bóveda de COMIBOL.

### **2.1.7 Fundición Bismuto Telamayu - FBT**

- Se compró 386.066 kgrs de mineral de Bismuto PNS, con una ley de 16.06%.
- Se logró producir 84.767,2 kgrs de crudo metálico de bismuto PNS con una ley del 89%.
- Se logró producir 52.160 kgrs de Bismuto Metálico refinado PNS, con una ley del 99,998%.
- Se tiene en existencias 140,33 kgrs. de bismuto metálico con una ley del 99,996% para su comercialización.
- Se pagó Bs116.298 aproximadamente por Regalía Minera.
- Se realizaron pruebas de tratamiento de metales preciosos en laboratorio.

### **2.1.8 Fábrica de Ácido Sulfúrico Eucaliptus - FASE**

- Se realizó el proceso conciliatorio entre COMIBOL y COSSMIL que no llegó a buen término, por lo que COSSMIL inició un proceso arbitral ante la Cámara Nacional de Comercio.

### **2.1.9 Planta Industrial de Pulacayo - PIP**

- Se atendió la demanda de la Empresa Metalúrgica Karachipampa, la Empresa Minera Huanuni, la Gerencia Nacional de Recursos Evaporíticos, la Planta de Azufre Capuratas, de Agua Potable Uyuni y otros, produciendo herramientas, repuestos, accesorios y maquinaria que generó un ingreso de Bs. 1.573,157.

### **2.1.10 Planta de Tratamiento de Azufre Capuratas - PTAC**

- Se logró producir 75 TMF de Azufre en fusión, con un producto refinado de azufre de grado 99,50% tratando los concentrados de la planta de flotación.
- Se concluyó la fase de embalse de agua para su provisión.
- Se concluyó con el colocado de postes y cables de media tensión, con la preocupación de los constantes cortes de energía.
- Se adquirió tanques de agua y diésel para la provisión y funcionamiento de los calderos. Y se busca su reconversión a Gas.

- Se trasladó el domo y el abra de mineral en pequeña cantidad por la existencia de hielo existente sobre el azufre para tratamiento en el buzón de gruesos y efectuar las primeras pruebas.

### **2.1.11 Planta de Fundición Catavi – PFC**

- Se construyó 12 carros metaleros para la Empresa Minera Huanuni.
- Se construyó 1 piñón para la Empresa Minera Capuratas.
- Se construyó una Jaula de Winche y se realizó el rectificado de catalina para la Cooperativa Multiactiva.

### **2.1.12 Investigaciones Minero Metalúrgicas – COMIBOL**

- Se realizó pruebas metalúrgicas de concentración de minerales por gravimetría, flotación, amalgamación e hidrometalurgia, efectuando 21 procesos con 91 muestras atendidas a empresas externas de COMIBOL a un costo total de Bs 49.385,00.
- Se efectuó el análisis químico de los elementos de minerales provenientes de los proyectos de exploración, empresas de COMIBOL en actual operación, así como de muestras provenientes de cooperativas mineras y sectores privados con un total de 11.889 muestras a un costo total de Bs 1.568.931,00.
- Se realizó la investigación macroscópica y microscópica de los minerales en muestras de mano y análisis de minerales mediante fluorescencia de Rayos X en muestras de los minerales y rocas no precisadas, con un total de 6.297 muestras a un costo total de Bs 435.693.
- Se adquirió 2 equipos de alta tecnología: un espectrómetro de emisión óptica ICO-OES y un microscopio electrónico de barrido QEMSCAN Expres.

### **2.1.13 Ministerio de Minería y Metalurgia**

- Se contribuyó a potenciar la capacidad de concentración, fundición y refinación estatal, mediante el seguimiento, control, asistencia técnica a las empresas metalúrgicas de Vinto y Karachipampa, la Planta Hidrometalúrgica de CoroCoro.
- Se contribuyó al avance de la industria de los recursos evaporíticos y la química básica, mediante la supervisión, evaluación y asistencia técnica a la implementación de proyectos científico tecnológicos, y el desarrollo Integral de la Salmuera del Salar de Uyuni.
- Se contribuyó a promover la integración vertical de la minería extractiva con la industria de la metalurgia nacional en las empresas de Huanuni y Colquiri, mediante la supervisión y control de la actividad minera extractiva estatal para asegurar el suministro de materia prima a la fundidora estatal de Vinto.
- Se impulsó el desarrollo de programas y proyectos de explotación minera para incrementar y diversificar la oferta de minerales

- Se coadyuvó a fortalecer las actividades de control de la comercialización de minerales y metales a través del seguimiento al cumplimiento de la planificación anual e incorporando propuestas para la aprobación de normativas y políticas. El seguimiento y control fue realizado por parte del Viceministerio de Política Minera Regulación y Fiscalización al SENARECOM, FOFIM y AJAM.
- Se elaboró e implementó instrumentos técnicos de seguimiento mensual que han mejorado el flujo de información actualizada sobre la situación de las empresas mineras CoroCoro, Colquiri, Huanuni principalmente.
- Se coadyuvó en la suscripción de un convenio entre COMIBOL y ENDE para la realización de estudios cuyo objeto es el re potenciamiento de las plantas que permitirá la generación de ingresos a la estatal minera.
- Se coadyuvó en la solución y análisis del conflicto minero de Amayapampa en coordinación con COMIBOL y el Sindicato Mixto de Trabajadores Mineros de Amayapampa. Conforme la propuesta técnica será la empresa estatal la que asumirá la dirección del proyecto minero y explotación del yacimiento.
- Se contribuyó a mejorar la calidad de los proyectos recibidos vía Ministerio de la Presidencia, a través de la evaluación de los mismos y emisión de recomendaciones técnicas.

### 2.2. PROSPECCIÓN Y EXPLORACIÓN MINERA

Mediante este Eje de Desarrollo, se busca identificar, ampliar y diversificar las reservas de yacimientos mineralógicos del país, con el concurso y resultados de las siguientes instituciones que facilitan procesos técnicos y operativos:

#### 2.2.1. Corporación Minera de Bolivia - COMIBOL

##### Exploración y Prospección La Paz

**Prospecto Concordia:** Mapeo Programado: 28,5 Km<sup>2</sup>. Mapeo Ejecutado: 19 Km<sup>2</sup>. Muestreo: 824 Muestras. Programación Perforación: 3800 mts. Ejecución: 3.815 mts. Porcentaje: 100% Vetas Principales: Clavelina, María, Maricruz, Mariana.

##### Exploración y Prospección Oruro

**Prospecto Conde Auque – Santa Isabel:** Prospección: Muestreo de Superficie: 150 Muestras. Interior Mina: 194 Muestras. Vetas Evaluadas: Teresa, Negra y Blanca con Mineralización de Plata. Metraje Total Perforado: 1600 M, en 10 taladros de diamantina. Porcentaje: 100%.

**Sector Pacocahua:** Prospección: Área de 130 Km<sup>2</sup>. Porcentaje: 70%. Mapeo y Muestreo Superficie: 675 Muestras. Geofísica: 5600 M Líneas. Se perforó 3.300 m de taladros a diamantina.

**Sector Negrillos:** Mapeo y muestreo ejecutado: Área de 35.000 m<sup>2</sup> y 732 muestras.

### **Exploración y Prospección Potosí**

**Exploración Faja de Zinc:** Mapeo programado 4700 km<sup>2</sup>. 18.800 cuadrículas. Mapeo: 12.000 cuadrículas. Porcentaje: 64%. Muestreo orientativo: 100 muestras puntuales en 5 sectores principales: Sorocchi Pampa, Ckomer Cienega, Huerta Mayu, Entre Ríos y Ckollpa Ckasa.

**Exploración Faja Cuprífera:** Mapeo prog. 648 cuadrículas. Mapeo: 644 cuadrículas. Porcentaje: 85%. Muestreo orientativo: 27 muestras. Prospección geofísica: 5600 metros lineales.

### **Exploración y Prospección Quechisla**

**Prospección Thuthu:** Muestreo orientativo. Muestreo superficie: 37 muestras. Muestreo interior mina: 122 muestras. 3 galería de reconocimiento: Nivel "0", nivel "30" y nivel "90". Veta candelaria total avance 1050.90m (xc, crd y chim).

### **Exploración y Prospección Santa Cruz**

**San Ramón I - Sector La Cruz - Cerro San Josecito (Au):** Ejecución de 5 trincheras. 14 líneas de geofísica. Ejecución de 2 pozos de perforación DDH. Un molino de martillo en funcionamiento. Preparación de plataformas para la implementación de una planta piloto.

**Maribelita (Nb, Ta, Fe):** Mapeo geológico de 3 trincheras antiguas. Apertura de una trinchera de 74 mts de longitud, 9 mts de profundidad y 3 a 6 mts de ancho. Muestreos puntuales de lectura con analizador portátil.

## **2.2.2. Servicio Geológico Minero - SERGEOMIN**

- Se amplió la cobertura de la Carta Geológica Nacional en 1,4% pasando del 43,1% el año 2014 al 44.5% en el 2015, con la elaboración y publicación de 5 hojas y mapas geológicos (Esc. 1:100.000) de información básica sobre recursos geológicos mineros y el establecimiento de áreas de reconocimiento para futuros trabajos de prospección y exploración minera (1 hoja en Santa Cruz, 2 hojas en Oruro y 2 hojas en Potosí).
- Se amplió la cobertura nacional con mapas de depósitos No Metálicos a escala 1:1.000.000 de 37% en la gestión 2014 a 40% en el 2015 cubriendo parte de los departamentos de Potosí, Chuquisaca y Tarija.

- Se incrementó la cobertura de mapas temáticos en un 0.81%, pasando del 43.3% el año 2014 al 44.11% el 2015, con información de Infraestructura y ATEs, Geología, Depósitos Minerales y Rocas Industriales, Depósitos de Minerales Metálicos y Áreas Prospectivas para Depósitos Metálicos.
- Se elaboró la hoja Aiquile SE 20-9 a Escala 1:250.000 en los departamentos de Potosí, Cochabamba, Chuquisaca y Santa Cruz.

### **Proyecto Mallku Khota (Potosí)**

- Se concluyó los trabajos de perforación de pozos a diamantina para corroborar las reservas de mineral polimetálico identificado por la Compañía Canadiense Mallku Khota con 1,900 mts distribuidos en 5 pozos que se planificaron para interceptar el sistema de 6 estructuras mineralizadas presentes en el Cerro Mallku Khota.
- Se obtuvo 1.880 muestras de testigos de perforación y que analizaron varios elementos en un laboratorio con certificación internacional, cuyos resultados reportan valores de interés exploratorio en Ag, Zn, Bi, Au e In, sugiriéndose un seguimiento geoquímico en futuros trabajos exploratorios.

### **Proyecto Huakajchi Grande y Chico (Potosí)**

- Se perforó 1.400 metros a diamantina en el Cerro Huakajchi Chico distribuidos en 4 pozos. Se tienen 1.200 muestras de testigos de perforación cuyos resultados de interés exploratorio corresponden a anomalías de zinc, plomo y oro. Se sugiere un seguimiento geoquímico en futuros trabajos exploratorios.

### **Proyecto Pampa Grande (Potosí)**

- Se identificó sectores susceptibles de trabajos exploratorios en la parte Norte y principalmente en la parte Sur, como la estructura Lonte con buenas perspectivas geológicas mineras y que reportó anomalías de zinc en superficie con la posibilidad de incrementar su contenido en profundidad.

### **Proyecto Sur de la Cordillera Occidental (Potosí)**

- Se identificó 5 zonas de interés exploratorio (Casa Grande, Morrito, Agua de Castilla, Cerro Potosí y Serena Vinto) con ocurrencia de minerales de zinc, antimonio y cobre a partir del mapeo geológico, geoquímica y geofísica (IP-Magnetometría).

## **2.2.3. Ministerio de Minería y Metalurgia**

- Se impulsó y apoyó planes, programas y proyectos de prospección y exploración de nuevos yacimientos, mediante la evaluación, seguimiento y supervisión de proyectos a cargo del SERGEOMIN y COMIBOL cuyo objeto es disponer de información sobre las reservas mineralógicas.

## **2.3 ESTADO PROTAGONISTA Y PROMOTOR DE INVERSIONES MINERO METALÚRGICAS**

Mediante este Eje de Desarrollo, se elaboran e implementan políticas y programas para fortalecer a las entidades estatales del sector minero metalúrgico, impulsar iniciativas de empresas que participen en toda la cadena productiva, promocionar el potencial minero atrayendo inversiones e implementar una plataforma con información actualizada en tiempo real de todo el sector minero metalúrgico.

### **2.3.1 Ministerio de Minería y Metalurgia**

- Se controló los siguientes proyectos minero metalúrgicos de inversión pública:

**Proyectos de Inversión del Sector Minero Metalúrgico Estatal**  
(Montos Expresados en Bolivianos)

<b>Clasificación Proyectos de Inversión</b>	<b>Nº de Proyectos</b>	<b>Inversión Programada</b>	<b>Ejecutado al 30/11/2015</b>	<b>Ejecución %</b>	<b>Estimado al 31/12/2015</b>	<b>Ejecución %</b>
Prospección y exploración	14	135.120.942	46.549.954	34,45%	95.379.651	70,59%
Explotación y producción de minerales	8	421.400.860	61.680.315	14,64%	189.604.390	44,99%
Tratamiento de residuos mineros	2	48.610.000	0	0,00%	0	0,00%
Remediación de pasivos ambientales	2	10.832.584	2.288.023	21,12%	7.401.698	68,33%
Otros minería	3	9.418.482	7.281.332	77,31%	7.414.689	78,72%
Investigación minera	2	90.738.748	19.222.943	21,18%	29.133.318	32,11%
Industrialización minera	5	1.258.220.138	889.369.846	70,68%	1.077.341.801	85,62%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>1.974.341.754</b>	<b>1.026.392.413</b>	<b>51,99%</b>	<b>1.406.275.547</b>	<b>71,23%</b>

- Se apoyó la gestión de recursos para fortalecer y ampliar la capacidad productiva de empresas mineras y metalúrgicas estatales a través de la emisión de los siguientes informes técnicos para el BCB y FINPRO:
  - Empresa Minera Huanuni (Crédito FINPRO) 2do Desembolso para Compra de Equipo y Maquinaria, profundización de la rampa principal (nivel -360 al -480) y rampa dolores (Sup a nivel -40), ingenio complejos Sajsani, dique de colas Willa Kholu.
  - Empresa Metalúrgica Vinto (Crédito FINPRO y Banco Unión) para capital de operaciones.
  - GNRE (Crédito BCB) para el Desarrollo Salmuera Uyuni 618 MM \$us, Plantas Industriales Sales de Potasio, Carbonato de Litio, Cátodos de Litio.
  - Empresa Siderúrgica Mutún (en gestión con el EXIMBANK) para la Planta Siderúrgica Integrada de Laminados No Planos, 1º Fase.
- Se organizó y desarrolló el taller "Sembrando una Nueva Minería" que generó insumos desde diferentes visiones sobre el sector minero metalúrgico para el desarrollo de una estrategia minera que permita dar un salto hacia una nueva minería.

- Se promovió el potencial minero metalúrgico a nivel internacional, participando en el evento “Cumbre de Inversiones en la Nueva Bolivia” organizado en Nueva York por la revista Financial Times.
- Se mejoró la información estadística con 23 informes de cotización oficiales y alícuotas de regalías mineras, 4 documentos de Análisis de Coyuntura.
- Se suscribió 2 acuerdos de intercambio de información con empresas especializadas en la generación de datos y estadísticas en minería y metalurgia a nivel internacional: World Bureau of Metal Statistics y Tomson Reuters Minerals UK - Centre For Sustainable Minera Development.
- Se impulsó el desarrollo de la siderurgia a través del seguimiento y apoyo técnico en los procesos de invitación directa para la construcción, puesta en marcha y operación de la Planta Siderúrgica Integrada en la ESM.
- Se actualizó el Dossier Estadístico Minero Metalúrgico 1980 - 2014 en base a información de los Boletines y Anuarios Estadísticos del sector, para apoyar el diseño de políticas, procesos de planificación y decisiones de inversión.
- Se elaboraron y difundieron 24 informes técnicos quincenales sobre precios oficiales y alícuotas de regalías mineras, aprobados mediante Resoluciones Ministeriales, para facilitar transacciones y pago de regalía minera.

### **2.3.2 Servicio Nacional de Registro y Control de la Comercialización de Minerales y Metales - SENARECOM**

- Se pagó un total de Bs 836.334.865 en concepto de pago de regalía minera.
- Se benefició al 41% de los municipios (138 de 339 existentes) que percibieron recursos por concepto de regalías mineras.
- Se avanzó en el registro único de operadores que realizan actividades de comercialización, alcanzando a 570 actores, de los cuales 421 son Mineras Privadas, 145 Cooperativas Mineras y 4 Mineras Estatales.
- Se coadyuvó en el control y registro de aportes institucionales bajo convenio por Bs73.258.614 en beneficio de la Caja Nacional de Salud, Entes Gestores de Salud, Sistema Integral de Pensiones, Corporación Minera de Bolivia y otros, en el marco del D.S. 29165 y la Ley 535.
- Se capacitó en 20 talleres a los actores mineros sobre: Atribuciones del SENARECOM, Ley 535, Comercialización, Liquidación y Recalculo de Minerales, Medioambiente, D.S. 2288, Presentación de Formularios M0-1, M0-2, M0-3 y normativa minera en general.
- Se fortaleció la institución con la adquisición de nuevas oficinas para ejercer mayor control en el departamento de Potosí por un valor de Bs1.2 millones.
- Se avanzó en la implementación de la Ley 535 con 11 talleres de socialización a las industrias manufactureras, dando a conocer la normativa minera que establece que las empresas que utilizan minerales no metálicos en su proceso de producción, deberán contar con número de registro y pagar regalía minera.

### **2.3.3 Servicio Geológico Minero – SERGEOMIN**

- Se realizó trabajos de campo, como el mapeo geológico de los niveles calcáreos y levantamiento de columnas estratigráficas para la correlación de los niveles de caliza que establecerá la calidad del material calcáreo del depósito de Turicaya en Potosí.
- Se realizó consultorías para identificar nuevas áreas de interés minero en 2 regiones con poca tradición minera: Área de Entre Ríos Tarija identificando la ocurrencia de depósitos de yeso y sal rosada y Zona Alta Tarija identificando sectores con potencial de explotación de caliza. Ambas serán exploradas en mayor detalle en la gestión 2016.

### **2.3.4 Empresa Minera Huanuni**

- Se logró producir 8.438,29 TMF de estaño, considerando la producción proveniente de los ingenios de Santa Elena y Machacamarcá, más la del mineral selectivo y de guía mina.
- Se cuenta con 7.761.899 TM de reservas positivas y probables para una vida útil de 8,44 años para una capacidad de tratamiento de 3.000 T/D. Incluyendo recursos, la vida útil de la Mina será de 22,85 años.
- Se aportó Bs. 28.0386, 671 al TGN en concepto de pago de regalías mineras.
- Se inició pruebas en el Nuevo Ingenio para el tratamiento de 3.000 T/D actualmente paralizada por un percance técnico en el dique de colas alterno.
- Se avanzó el 85% en la construcción del Ingenio Sajsani para minerales complejos.
- Se inició la construcción del dique de colas de Willa Kholu.
- Se realizó la primera apertura de la chimenea de superficie a Nivel Harrison, con equipo Raise Boring.
- Se obtuvo del FINPRO un crédito de \$us 50 millones para compra de equipo, maquinaria, construcción del dique de colas Willa Kholu, profundización de la rampa principal y rampa dolores, ventilación natural y sistema de bombeo de agua para el ingenio Lucianita.

### **2.3.5 Empresa Minera Colquiri**

- Se logró producir 4.229,96 TMF de estaño y otras 15.700,29 TMF de zinc, con una utilidad neta de Bs 39.592.541.
- Se aportó al Estado Bs 22.592.541 en concepto de pago de regalías mineras.
- Se concluyó el proyecto a diseño final de la Nueva Planta de 2.000 T/D a un costo de \$us 75 millones, sin financiamiento de momento.
- Se avanzó 2.100 mts en la Construcción de la Rampa a Superficie.
- Se realizó gestiones para la implementación y equipamiento del winche.
- Se concluyó 3.300 mts de exploración y perforación a diamantina.
- Se concluyó el estudio para la construcción de ventilación minera.

### **2.3.6 Proyecto Minero Mallku Khota**

- Se inició trabajos en la Bocamina Cobra con el desguinche lateral y de techo en una sección de 1.20m x 1.50m a otra de 2.20m x 2.40m.
- Se perforó 4 pozos a diamantina.
- Se rehabilitó el socavón sucre de la Bocamina Sucre, iniciando labores subterráneas de reconocimiento.
- Se exploró 11 pozos de 2.400 mts de longitud a diamantina realizada por la empresa FUJITA SRL en la Sección Takahuani.
- Se realizó la apertura de caminos, mantenimiento de accesos y construcción de cunetas.

### **2.3.7 Archivo Histórico - COMIBOL**

- Se construyó 3 depósitos en el edificio del Archivo Histórico Regional Oruro, Fase II.
- Se adquirió 1.065 estantes metálicos para los nuevos depósitos del Archivo de COMIBOL en las ciudades de El Alto y Oruro.

## **2.4 PRESERVACIÓN, REMEDIACIÓN Y MITIGACIÓN AMBIENTAL**

Mediante este Eje de Desarrollo, se contribuye al desarrollo de mecanismos para el control del cumplimiento de la normativa ambiental y desarrollo de políticas, normas y programas para internalizar la preservación, remediación y mitigación ambiental como parte del proceso minero, con el concurso y resultados de las siguientes instituciones que facilitan procesos técnicos y operativos:

### **2.4.1.- Ministerio de Minería y Metalurgia**

- Se coadyuvó en la preservación de la cúspide del Cerro Rico de Potosí a través de acciones de seguimiento al vaciado del relleno seco.
- Se evaluaron 328 Instrumentos de Regulación de Alcance Particular Sectorial aplicando el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y el Sistema Nacional de Control y Calidad de Licenciamiento Ambiental.
- Se elaboraron 12 reportes mensuales de evaluación de los IRAPs.
- Se revisaron 529 informes de seguimiento de gestión ambiental minera, emitiendo 281 cartas de observación y archivando 248 sin observaciones.
- Se apoyó la gestión integral de la conflictividad socioambiental del sector minero metalúrgico: Evaluación de la estabilidad del Dique de Colas Kory Kollo y San Antonio, Gestión de Aguas Ácidas en Milluni, San José, Colquechaca, FERECOMIN Sur, Siete Suyos, Chocaya- Animas, Tasna, Tatasi, Chorolque.
- Se apoyó la elaboración de la propuesta técnica de “Ley de Residuos” en el marco de la Ley 535 como apoyo a la AJAM.
- Se participó en eventos locales, nacionales e internacionales relacionados con la gestión ambiental minera: Curso de adecuación y manejo de aguas residuales por empresas mineras e industrias (Japón), 3era y 4ta reunión de

expertos en mejores técnicas disponibles ambientales bajo el Convenio de Minamata, Programa Nacional de Contaminantes Orgánicos Persistentes, 1er Encuentro Minero Ambiental en el Depto. de Santa Cruz, 1er Simposio de Minería y Medio Ambiente en Oruro, Seminario Nacional de Nuevos Profesionales para el Cambio Minero.

- Se capacitó a operadores mineros, instituciones público privadas y organizaciones sociales en temas de gestión ambiental minera.
- Se participó en talleres a nivel nacional y regional a partir de requerimientos específicos de la Cámara de Empresas Chinas, Cooperativas Huayna Porco y Multiactiva Titiriri, Taller de Formación Llallagua y la Unifranz.
- Se brindó asistencia técnica en gestión ambiental minera a demanda de actores públicos (comités y consejos), privados (instituciones académicas y fundaciones) y sociales sobre: Lago Poopó, Cuenca Huanuni, Súchez, Pilcomayo, Kumurana, Madre de Dios y Áreas de Embalse (EPSAS).
- Se participó en la Comisión Binacional del Río Mauri.

### **2.4.2.- COMIBOL - Dirección de Medio Ambiente**

- Se elaboró documentos ambientales para la obtención de: Licencias Ambientales, Manifiestos Ambientales de la Fundición Bismuto-Telamayu y Catavi, Proyecto de Mitigación San José y EMAP San Ramón I; Fichas Ambientales del Proyecto Rincón del Tigre, Mitigación de Animas y Catavi.
- Se realizó campañas de monitoreo ambiental en obras de prevención control y mitigación del Pasivo Santa Ana, Dique de Colas Lucianita, Ingenio Santa Elena de Huanuni, Empresa Colquiri y Empresa Vinto.
- Se dió seguimiento ambiental y seguridad ambiental a las unidades operativas de CoroCoro, Huanuni, Colquiri, Karachipampa, Capuratas y Vinto Gestión.
- Se concluyó el diseño de los proyectos de mitigación ambiental de: Dique de Colas Willa Khollu, Rehabilitación Dique de Colas Lucianita, Disposición de Colas Planta Lucianita, Almacenamiento de Colas en Geotubos.
- Se diseñan los proyectos de mitigación ambiental de: Construcción Dique de Colas Telamayu y Dique de Colas Proyecto La Cruz San Ramón.
- Se supervisó y fiscalizó las obras de: Construcción Dique de Colas Willa khollu, Rehabilitación Lucianita y Mitigación Ambiental Santa Ana Bolívar.

### **2.4.3 Servicio Geológico Minero – SERGEOMIN**

- Se generó información básica para el trámite de Licencia Ambiental de actividades mineras de prospección y exploración, conformando un Banco de Datos Georeferenciados de acuerdo a la Ley 1333.
- Se adquirió equipos para la Unidad de Medio Ambiente en La Paz que permitirán elaborar propuestas técnico económicas de servicios ambientales para las Secretarías de la Madre Tierra de las Gobernaciones.
- Se elaboró el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para el Servicio Geológico Minero, y Operadores Mineros, incluyendo cooperativas mineras.

- Se obtuvo Licencias Ambientales Categoría 3 para actividades mineras en los proyectos de Mallku Khota, Cerro Huakajchi Grande y Chico, Calizas en la Zona Alta de Tarija y Entre Ríos.

### **2.5 FORTALECIMIENTO DE LA MINERÍA CHICA Y COOPERATIVIZADA**

Mediante este Eje de Desarrollo, se elaboran y ejecutan proyectos y programas para fortalecer a las cooperativas en los ámbitos técnico, administrativo, de seguridad industrial y salud ocupacional, así como mecanismos de financiamiento para mejorar su productividad, con el concurso y resultados de las siguientes instituciones que facilitan procesos técnicos y operativos:

#### **2.5.1.- Ministerio de Minería y Metalurgia**

- Se elaboró proyectos de seguridad industrial y salud ocupacional para fortalecer la minería chica y corporativizada garantizando su sostenibilidad y rentabilidad.
- Se realizó seminarios y talleres sobre la otorgación de personería jurídica a la minería chica y cooperativa, otorgación de contratos mineros administrativos, consulta previa y pública, obtención de licencia ambiental, comercialización de los minerales y metales, con la participación del Viceministerio de Empleo y Servicio Civil y Cooperativas del Ministerio de Trabajo, Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera y SENARECOM.
- Se gestionó seminarios y talleres sobre seguridad social a corto plazo con la CNS y las AFPs a favor de cooperativas mineras y potenciales jubilados.
- Se realizó 18 cursos que beneficiaron a 1.097 socios/as cooperativistas y dirigentes de 3 federaciones, 4 centrales locales y 37 cooperativas mineras, dando continuidad al Programa de Capacitación Integral y Fortalecimiento Institucional para Cooperativas Mineras.
- Se elaboró y difundió el siguiente material educativo para el sector minero cooperativo: Boletín Q'ujta N° 6, Cartilla N° 4 de Introducción a la Construcción de Diques de Colas, y Compendio de Normativa Minera.
- Se participó en la resolución de 11 conflictos socioambientales que involucraron a las siguientes Cooperativas: Cooperativa Minera Aurífera Santa Rosa de Capacirca, Cooperativa Minera Aurífera 25 de julio de Tahuaco, Cooperativa Minera Calera Colmarca Ltda., Central de Cooperativas Mineras Cangalli, Cooperativa Minera Gran Poder Uno y Primero de Mayo, Cooperativa Minera Pucro, Cooperativa Minera San Pablo, Cooperativa Minera Franc Martin, Cooperativa Minera Anco Kala y Central de Cooperativas Mineras Arcopongo.
- Se atendió conflictos entre COFADENA y operadores mineros del sector aurífero a través de su federación FERRECO.
- Se brindó asistencia técnica en geología y minería a cooperativas mineras.

- Se equipó la Unidad de Asistencia Técnica del Viceministerio de Cooperativas Mineras con la adquisición de una estación total, 3 brújulas colgantes, 2 brújulas Brunton y 2 GPS navegadores.
- Se gestionó ante el VIPFE recursos del TGN por Bs. 4.000.000 para apoyar vía CANALMIN el Plan de Fortalecimiento Institucional de la Minería Chica.
- Se estableció políticas diferenciadas para la minería cooperativizada aurífera y para la minería cooperativizada tradicional.
- Se generó acciones de incentivo al desarrollo y transformación productiva, económica y social de las cooperativas mineras y minería chica que permitirán introducir mejoras en su gestión técnica y administrativa.

### **2.5.2.- Fondo de Financiamiento Minero - FOFIM**

- Se atendió 16 solicitudes de préstamo de cooperativas mineras por un monto total de Bs. 30.531.812 a nivel del Comité de Préstamos.
- Se capacitó a dirigentes de cooperativas mineras en la Ley 535 y el Reglamento Operativo de Préstamos (requisitos, plazos, intereses, periodos de gracia, etc.) para facilitar su acceso al financiamiento que otorga el FOFIM.
- Se brindó asesoramiento técnico, económico y legal a 75 cooperativas mineras sobre presentación de solicitudes de financiamiento y registro de garantías.
- Se socializó las ventajas y oportunidades del FOFIM a la minería chica y cooperativizada en 120 espacios de medios radiales, televisivos y escritos.
- Se realizó 3 eventos de tecnología minera en las ciudades de La Paz, Potosí y Santa Cruz.
- Se participó en 3 ferias: Feria Minera Internacional 2015, Feria del Ministerio de Transparencia y 5ta. Feria Internacional de Minería, Metalurgia y Energía.
- Se socializó el Reglamento Operativo de Préstamos a cooperativas mineras afiliadas a FERECOMIN Sur, de Atocha, Departamento de Potosí.

### **2.5.3.-Empleo en Áreas Mineras de Bolivia- EMPLEOMIN**

- Se efectuó el cierre y transferencia del Proyecto EMPLEOMIN al MMM.

## **2.6 DESARROLLO INTEGRAL Y PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD EN AREAS MINERAS**

Mediante este Eje de Desarrollo, el Ministerio de Minería y Metalurgia se propone promover la participación activa de las comunidades en los beneficios de la industria minera, con el concurso y resultados de las siguientes instituciones que facilitan procesos técnicos y operativos:

### **2.6.2. Ministerio de Minería y Metalurgia**

- Se brindó apoyo técnico jurídico en la prevención de conflictos mineros a dirigentes y funcionarios del sector minero.

- Se diseñó y aplicó mecanismos e instrumentos de alerta temprana y resolución de conflictos en la minería estatal en coordinación con COMIBOL.
- Se realizó inspecciones de campo a problemas de minería y medio ambiente.

### **2.7 DESARROLLO DEL MARCO JURIDICO NORMATIVO SECTORIAL**

Mediante este Eje de Desarrollo y a partir de la aprobación de la Ley 535, se trabajó en la implementación de la misma perfeccionando el marco normativo para fortalecer a las entidades estatales que conforman el sector con el concurso y resultados de las siguientes instituciones que facilitan procesos técnicos y operativos:

#### **2.7.1 Ministerio de Minería y Metalurgia**

- Se impulsó la implementación de la Ley 535 de Minería y Metalurgia mediante 4 Decretos Supremos y 4 Resoluciones Ministeriales: D.S. 2116 Consolidación del SERGEOMIN, D.S. 2200 Nueva Estructura Organizacional de la AJAM, D.S. 2311 Perímetro de Salares y Lagunas Saladas Reservadas para el Estado y Adecuación de Derechos Preconstituidos, D.S. 2398 Incentivo para pago de deudas de cooperativas a COMIBOL, R.M. 164 Reglamento para certificación de Empresas que no incluyen en su proceso la explotación minera, R.M. 267 Aprueba Plan de Reorganización Institucional y Presupuestaria de la AJAM, R.M. 023 Aprueba el Reglamento de Otorgación y Extinción de Derechos Mineros, R.M. 36 Delega al VDPMM la facultad de resolver en instancia final el procedimiento de consulta previa.
- Se coordinó con el Ministerio de Autonomías y SERGEOMIN la transferencia al SERGEOMIN del 10% de las regalías mineras de los Gobiernos Autónomos Departamentales para proyectos de prospección y exploración.
- Se coadyuvó en la aprobación de D.S. que declaran reserva fiscal a diferentes áreas mineras en La Paz, Oruro y Potosí propuestos por SERGEOMIN.
- Se socializó la Ley N° 535 a diferentes actores mineros de los municipios de Porco, Oruro, Atocha y Suches.
- Se realizó 332 inspecciones y se revirtió 250 Autorizaciones Transitorias Especiales en el marco de la Ley 403 de Reversión de Derechos Mineros.
- Se consolidó la implementación de la Unidad de Control y Fiscalización, dependiente del Viceministerio de Política Minera Regulación y Fiscalización, en el marco de la Ley 403.
- Se encuentra en proceso normas sobre minería ilegal, consolidación del proceso de adecuación y reglamentos para fortalecer el control de la comercialización de minerales.

#### **2.7.2 Convenios Memorándums y Acuerdos de Cooperación**

- Se cuenta con 60 convenios, 7 acuerdos, 2 memorándums, 2 cartas de intención, 1 tratado y 1 acta que hacen un total de 73 documentos de cooperación y/o entendimiento. De estos documentos, 22 son de carácter internacional y 51 de carácter nacional.

- Se identificó 8 áreas de interés, entre las que predomina la de Fortalecimiento Institucional con el 49%, Industrialización con el 22%, Prospección y Exploración con el 12% y Fortalecimiento Productivo con el 8%.
- Se concentró el 48% del total de los acuerdos, convenios, memorándums, tratados y actas en 3 entidades: COMIBOL con un 21%, Gerencia Nacional de Recursos Evaporíticos con el 15% y SERGEOMIN con el 12%.

### **2.7.3 Autoridad Jurisdiccional y Administrativa Minera - AJAM**

#### **Otorgación de Derechos Mineros**

- Se aprobó mediante Resolución Ministerial N° 023/2015, el Reglamento de Otorgación y extinción de Derechos Mineros.
- Respecto a solicitudes de Contrato Administrativo Minero 394 se encuentran en la fase conclusiva (con planes de trabajo aprobados) y 239 solicitudes fueron concluidas bajo las siguientes modalidades: Rechazos, Desistimientos y Perenciones.
- Respecto a Licencias de Prospección y Exploración o prospección aérea 9 se encuentran en la fase conclusiva (con planes de trabajo y presupuesto financiero aprobado) y 5 solicitudes fueron concluidos bajo las siguientes modalidades: Rechazos y Desistimientos
- Respecto a Licencias de Operación y Comercialización presentadas 3 solicitudes se encuentran en la fase conclusiva (con Resolución Administrativa de otorgación de Licencia) y 2 solicitudes fueron concluidas bajo las siguientes modalidades: Rechazos y Desistimientos.

#### **Protección Jurídica de Derechos Mineros**

- Se atendió 22 denuncias de Amparos Administrativos de las cuales 8 fueron otorgados, 11 fueron negados por falta de evidencia y 3 fueron desistidos.
- Se atendió 3 denuncias de propase, 1 fue declarada improbada, 1 fue otorgada y 1 fue desistida.

#### **Acciones contra la explotación ilegal de minerales**

- Se atendió 22 denuncias de explotación ilegal, de las cuales 8 fueron declararon probadas, 1 fue intervenida, 5 fueron improbadas y 9 fueron desistidas.
- Se realizó 5 operativos conjuntos contra la explotación ilegal de minerales en coordinación con la FELCN, MP, ANH, MMAA, FFAA y GADP. El detalle de los mismos se presenta a continuación:

## Informe Final Gestión 2015 – Ministerio de Minería y Metalurgia

Fecha Operativo	Localidad	Dpto	Resultado
14 y 15 de julio	Comunidad de San Antonio de Pitacollo	Oruro	<b>Explotación de azufre</b> Destrucción de la pista aérea clandestina - Georeferenciación del acopio ilegal del azufre para fines de control
2 de junio	Villamontes (Caipirendita y San Antonio)	Tarija	<b>Explotación de áridos y agregados</b> Empresa GMG, 14 personas aprehendidas, secuestro de 9 camionetas tipo volqueta, 2 camionetas y 3 equipos y 3 retroexcavadoras. Empresa Rivera Materiales e hijos: 2 camionetas tipo volqueta y 1 equipo retroexcavadora.
12 de agosto	Rio Tahuamanu (Sector Bella Flor Puerto Rico)	Pando	<b>Explotación de Oro aluvial</b> Se neutralizó una barcaza tipo draga y se asumieron acciones penales en contra de presuntos autores
15 de septiembre	Rio Madre de Dios (Localidad de Chibe – Puerto Heat)	Pando	<b>Explotación de Oro aluvial</b> 18 barcazas ilegales neutralizadas y 1 aprehendido quien resultó ser propietario de 14 barcazas. ANH incauto varios litros de diésel y combustible
11 y 13 de noviembre	Rio Suches	La Paz	<b>Explotación de Oro Aluvial</b> Medición del impacto ambiental en el Rio Suches producto de la explotación ilegal a fin de determinar medidas definitivas en el área y ejecutar planes de erradicación de explotación ilegal

### Administración del Catastro, Cuadrículado y Registro Minero

- Se elaboró 1.328 informes técnicos: 664 de relaciones planimétricas y 664 de prosecución de trámites de suscripción de Contratos Administrativos Mineros.
- Se emitió 2.405 certificaciones de áreas libres para dar inicio al proceso de suscripción de Contratos Administrativos Mineros.
- Se consolidó la migración de la información de cuadrícula minera de una Base de Datos dispersa a una Base de Datos centralizada como parte de la modernización del Sistema de Catastro y Cuadrículado Minero.
- Se emitió el Proyecto de Reglamento de Registro Minero.
- Se recaudó Bs 400.996 en concepto de Venta de Servicios.
- Se recaudó Bs 39.964.516 en concepto de Patentes Mineras por las gestiones 2012, 2013, 2014, 2015 y 2016, en el marco de la Ley 535.
- Se recaudó Bs 26.801.998 (74% de lo presupuestado) en concepto de Patentes Mineras por la gestión 2015.

### Reversiones

- Se atendió el 100 % de procesos de reversión, reflejados en la emisión de 210 resoluciones de reversión que fueron derivadas por el Viceministerio de Política Minera Regulación y Fiscalización en el marco de la Ley N° 403 de Reversión de Derechos Mineros y el D.S. N° 1801.

### Convenios Suscritos

- Con el Gobierno Autónomo Departamental de Chuquisaca, cuyo objeto es generar mecanismos técnicos jurídicos que permitan desarrollar estrategias que potencien la actividad minera para el departamento de Chuquisaca y sea un medio que coadyuve a la legalidad de las actuales operaciones mineras.
- Con el Gobierno Autónomo Departamental de Pando, cuyo objeto es generar lineamientos y estrategias de lucha contra la minería ilegal y la regulación de minerales no metálicos.
- Convenio con el Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP) cuyo objeto es intercambiar información sobre la otorgación de certificados de área minera libre en Áreas Protegidas.
- Con la Universidad Técnica de Oruro (UTO) cuyo objetivo es priorizar a los estudiantes destacados de esta institución en la realización de pasantías y trabajos dirigidos en la AJAM.

### 3. RESULTADOS OBTENIDOS POR DEPARTAMENTO

Estos resultados están referidos a la ejecución presupuestaria de un total de 36 proyectos de inversión pública distribuidos en 4 departamentos: Potosí con el 85,3%, Oruro con el 7,6%, La Paz con el 5,6% y, Santa Cruz con el 0,4%, más 3 proyectos que benefician simultáneamente a Potosí, Oruro y La Paz que representan el 1,1%.

#### 3.1. Ejecución de Proyectos de Inversión Pública Sectorial

##### Departamento de La Paz:

Nº	Proyectos de Inversión Pública	Presupuesto Vigente Bs.	Ejecutado 30/11/2015	Ejecución %	Estimado 31/12/2015	Ejecución %
1	Exploración y prospección minera La Paz	7.940.344	2.756.521	34,72%	4.970.392	62,60%
2	Prospección y exploración minera Triunfo de Marne Caracoles	3.000.000	1.257.149	41,90%	1.290.579	43,02%
3	Ampliación Planta de Lixiviación EM Corocoro	21.170.000		0,00%	0	0,00%
4	Construcción de rampa a superficie Colquiri	25.880.000	15.953.441	61,64%	25.880.000	100,00%
5	Construcción ventilación minera Colquiri	20.440.000	1.029.796	5,04%	20.440.000	100,00%
6	Equipamiento maquinaria 2015 Colquiri	29.232.000	22.417.483	76,69%	29.232.000	100,00%
7	Exploración perforación a diamantina gestión 2015 Colquiri	10.480.000	3.284.176	31,34%	10.480.000	100,00%
8	Implementación y equipamiento del winche de carga para el cuadro San Jose Colquiri	7.232.000	0	0,00%	7.000.000	96,79%
9	Construcción cubierta de la Posta Rio Seco	1.050.000	916.643	87,30%	1.050.000	100,00%
<b>Total</b>		<b>126.424.344</b>	<b>47.615.209</b>	<b>37,66%</b>	<b>100.342.971</b>	<b>79,37%</b>

Fuente: Elaboración DGP en base a reportes de las Empresas e Instituciones del Sector

## Informe Final Gestión 2015 – Ministerio de Minería y Metalurgia

### Departamento de Oruro:

Nº	Proyectos de Inversión Pública	Presupuesto Vigente Bs.	Ejecutado 30/11/2015	Ejecución %	Estimado al 31/12/2015	Ejecución %
1	Construcción planta de fundición y refinación Zinc Oruro	48.720.000	0	0,00%	0	0,00%
2	Exploración y prospección minera Oruro	16.336.537	8.584.189	52,55%	13.886.056	85,00%
3	Explotación y beneficio de azufre Oruro	21.500.000	4.672.220	21,73%	7.000.000	32,56%
4	Exploración a diamantina - anomalías geofísicas aledañas al Posokoni Huanuni	11.709.942	1.587.746	13,56%	1.587.746	13,56%
5	Implementación Planta Industrial (Ex Pio) Huanuni	28.516.693	0	0,00%	0	0,00%
6	Implementación programa exploración y equipamiento Empresa Minera Huanuni	260.024.568	10.751.962	4,13%	93.000.000	35,77%
7	Construcción Ingenio minerales complejos - capacidad de tratamiento 300 TPD Sajsani - Huanuni	28.575.599	6.855.413	23,99%	7.052.390	24,68%
8	Construcción dique de colas alterno - Lucianita Huanuni	2.156.819	1.146.529	53,16%	2.156.819	100,00%
9	Desarrollo integral de la salmuera del salar de Coipasa	10.000.000	6.949.709	69,50%	9.071.707	90,72%
10	Construcción Planta de Fundición Ausmelt - Vinto	27.519.688	12.003.495	43,62%	20.664.682	75,09%
11	Adquisición de concentrados de estaño e insumos para la Planta de Fundición Ausmelt Vinto	74.011.600	54.524.782	73,67%	74.011.600	100,00%
<b>Total</b>		<b>529.071.446</b>	<b>107.076.045</b>	<b>20,24%</b>	<b>228.431.001</b>	<b>43,18%</b>

Fuente: Elaboración DGP en base a reportes de las Empresas e Instituciones del Sector

### Departamento de Potosí:

Nº	Proyectos de Inversión Pública	Presupuesto Vigente Bs.	Ejecutado 30/11/2015	Ejecución %	Estimado al 31/12/2015	Ejecución %
1	Construcción de obras de preservación del Cerro Rico Potosí	5.204.362	3.658.700	70,30%	3.658.700	70,30%
2	Construcción Planta Fundición Refinación Zinc Potosí	62.580.000	0	0,00%	0	0,00%
3	Exploración y prospección minera Potosí	9.826.395	1.892.704	19,26%	6.484.775	65,99%
4	Exploración y prospección minera Quechisla	11.110.662	4.481.327	40,33%	8.549.134	76,95%
5	Exploración equipamiento Mallku Khota	35.727.940	7.560.955	21,16%	23.801.287	66,62%
6	Desarrollo Integral salmuera del Salar de Uyuni - Planta Industrial	1.045.388.850	822.841.569	78,71%	982.665.519	94,00%
7	Implementación del Centro de Investigación, Desarrollo y Pilotaje La Palca Potosí	73.284.440	12.765.618	17,42%	17.547.911	23,94%
8	Construcción Planta de Ácido Sulfúrico E.M. Karachipampa	27.440.000	0	0,00%	0	0,00%
9	Prospección y exploración geológica minera del depósito metalífero de Mallku Khota	3.074.269	2.648.074	86,14%	3.074.269	100,00%
10	Prospección exploración geológica - minera en la extensión sur del Cerro Rico de Potosí	1.844.895	1.241.479	67,29%	1.844.895	100,00%

## Informe Final Gestión 2015 – Ministerio de Minería y Metalurgia

11	Prospección geológica minera en el extremo sur y norte Distrito Minero Pampa Grande	365.083	94.309	25,83%	95.000	26,02%
12	Prospección geológica minera parte sur de la cordillera occidental Potosí	578.574	112.415	19,43%	114.666	19,82%
<b>Total</b>		<b>1.276.425.470</b>	<b>857.297.150</b>	<b>67,16%</b>	<b>1.047.836.155</b>	<b>82,09%</b>

Fuente: Elaboración DGP en base a reportes de las Empresas e Instituciones del Sector

### Departamento de Santa Cruz:

Nº	Proyectos de Inversión Pública	Presupuesto Vigente Bs.	Ejecutado 30/11/2015	Ejecución %	Estimado 31/12/2015	Ejecución %
1	Prospección y exploración minera Santa Cruz	13.126.301	4.099.201	31,23%	10.129.145	77,17%

Fuente: Elaboración DGP en base a reportes de las Empresas e Instituciones del Sector

### Departamento de Oruro, La Paz y Potosí:

Nº	Proyectos de Inversión Pública	Presupuesto Vigente Bs.	Ejecutado 30/11/2015	Ejecución %	Estimado al 31/12/2015	Ejecución %
1	Construcción e implementación del Archivo Histórico Minero	17.454.308	6.457.325	37,00%	11.585.407	66,38%
2	Prevención Mitigación y Gestión Ambiental Comibol	8.675.765	1.141.494	13,16%	5.244.879	60,45%
3	Apoyo a la generación de empleos en el Sector Minero	3.164.120	2.705.989	85,52%	2.705.989	85,52%
<b>Total</b>		<b>29.294.193</b>	<b>10.304.808</b>	<b>35,18%</b>	<b>19.536.275</b>	<b>66,69%</b>

Fuente: Elaboración DGP en base a reportes de las Empresas e Instituciones del Sector

## 3.2. Servicios Descentralizados de Apoyo al Sector Minero Metalúrgico

### Ministerio de Minería y Metalurgia

Por medio de la Unidad de Metalurgia y Siderurgia, se potenció la capacidad de concentración, fundición y refinación de los siguientes beneficiarios:

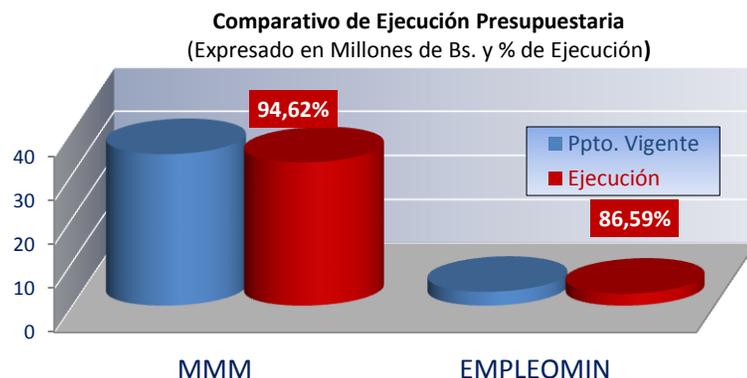
Beneficiarios	Servicios Brindados
Empresa Metalúrgica Vinto	Seguimiento y control a la modernización del proceso de reducción de concentrados que alcanzó un 100% de avance en la construcción del Horno AUSMELT. Actualmente se realiza seguimiento a las pruebas de funcionamiento.
Empresa Metalúrgica Karachipampa	Seguimiento y control a las operaciones de ajuste en la fundición de plomo-plata de Karachipampa, emitiendo informes técnicos.
Empresa Minera Huanuni	Apoyo técnico a la Empresa para el funcionamiento de la "Planta de Concentración de 3.000 TPD"
Planta Hidrometalúrgica Corocoro	Seguimiento y control a la operación de la Planta para la producción de cobre catódico

- Se impulsó el desarrollo de la industria nacional siderúrgica mediante la gestión de financiamiento y participación en el proceso de adjudicación a una empresa que construirá la Planta de Siderurgia en el yacimiento del Mutún.

## 4. EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA

### 4.1. Presupuesto de Gastos por Dirección Administrativa

En términos presupuestarios, se identifica al Ministerio de Minería y Metalurgia con el Código de Entidad 076, del que se desprenden 2 Direcciones Administrativas (D.A.) con sus respectivos códigos: La Dirección General de Asuntos Administrativos (Cód.01), y el Proyecto EMPLEOMIN (Cód.51).

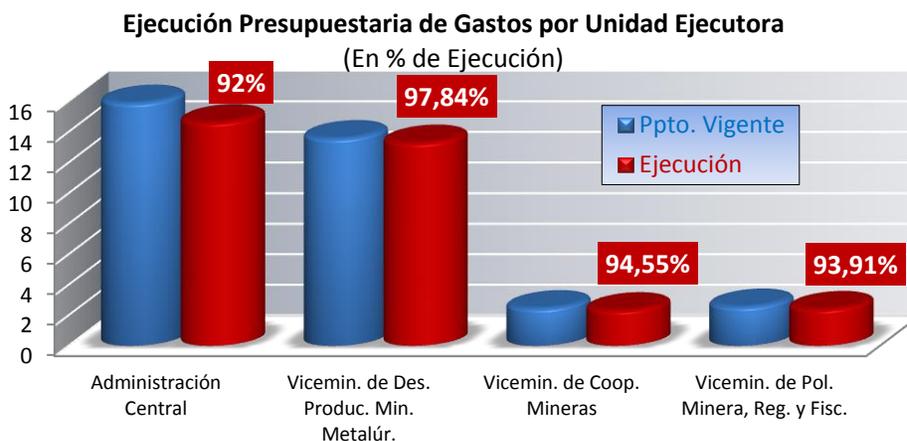


Código	Descripción	Presupuesto	Ejecución	%
01	MMM	34.461.082,00	32.607.664,44	94,62%
51	EMPLEOMIN	3.164.120,00	2.739.720,36	86,59%
TOTALES (En Bolivianos)		37.625.202,00	35.347.384,80	93,95%

Fuente: Sistema Integrado de Gestión y Modernización Administrativa – SIGMA

### 4.2. Presupuesto de Gastos por Unidad Ejecutora

El presupuesto del Ministerio de Minería y Metalurgia identificado como “Dirección General de Asuntos Administrativos 01”, tiene a su vez 4 Unidades Ejecutoras (U.E.), que al 31 de diciembre del 2015 lograron la siguiente ejecución presupuestaria:



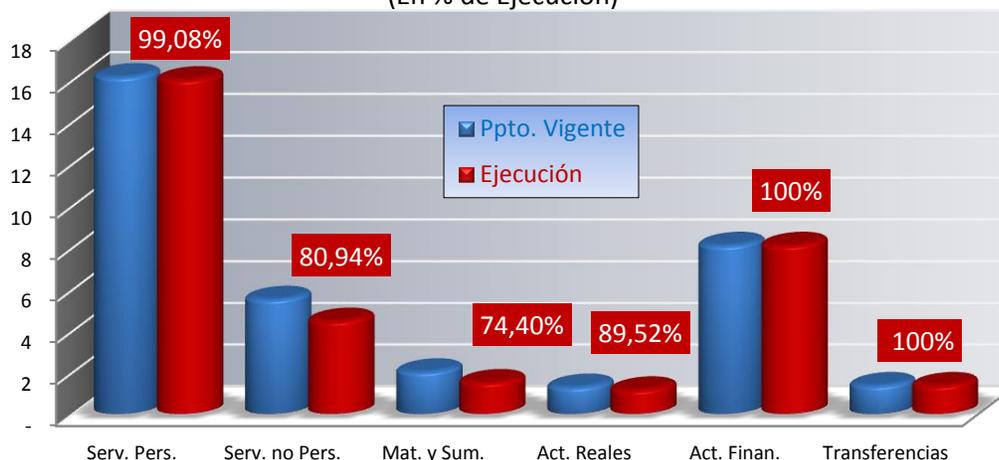
Fuente: Sistema Integrado de Gestión y Modernización Administrativa - SIGMA

UE	Denominación	Ppto. Vigente	Ejecución	Porcentaje
01	Administración Central	15.884.949,01	14.614.289,87	92,00%
02	Viceministerio de Desarrollo Productivo Minero Metalúrgico	13.573.022,00	13.279.239,62	97,84%
03	Viceministerio de Cooperativas Mineras	2.448.754,00	2.315.342,97	94,55%
04	Viceministerio de Política Minera, Regulación y Fiscalización	2.554.356,99	2.398.791,98	93,91%
<b>Totales</b>		<b>34.461.082,00</b>	<b>32.607.664,44</b>	<b>94,62%</b>

### 4.3. Ejecución Presupuestaria por Grupo de Gastos

#### Ejecución Presupuestaria de Gastos por Grupo de Gasto

(En % de Ejecución)



Fuente: Sistema Integrado de Gestión y Modernización Administrativa - SIGMA

Grupo	Denominación	Ppto. Vigente	Ejecución	Porcentaje
10000	Servicios Personales	16.166.100,00	16.017.423,64	99,08%
20000	Servicios no Personales	5.525.303,27	4.472.343,21	80,94%
30000	Materiales y Suministros	2.020.105,73	1.502.872,39	74,40%
40000	Activos Reales	1.283.648,00	1.149.100,20	89,52%
50000	Activos Financieros	8.106.630,00	8.106.630,00	100,00%
70000	Transferencias	1.359.295,00	1.359.295,00	100,00%
<b>Totales</b>		<b>34.461.082,00</b>	<b>32.607.664,44</b>	<b>94,62%</b>

Fuente: Sistema Integrado de Gestión y Modernización Administrativa - SIGMA

**4.4 Gasto Público del Sector Según Clasificación Económica**

<b>Entidades del Sector</b>	<b>Estado</b>	<b>Gasto Corriente Bs</b>	<b>Gasto de Inversión */</b>	<b>Total Gasto Público</b>
Ministerio de Minería y Metalurgia	Programado	34.461.082	3.164.120	37.625.202
	Ejecutado	32.607.664	2.739.720	35.347.384
	% Ejecución	94,62%	86,59%	93,95%
SERGEOMIN	Programado	46.983.419	6.912.820	53.896.239
	Ejecutado	21.632.142	5.379.747	27.011.889
	% Ejecución	46,04%	77,82%	50,12%
COMIBOL	Programado	3.941.738.910	1.862.733.525	5.804.472.435
	Ejecutado	1.685.653.357	952.145.227	2.637.798.584
	% Ejecución	42,76%	51,12%	45,44%
SENARECOM	Programado	17.521.351		17.521.351
	Ejecutado	13.697.381		13.697.381
	% Ejecución	78,18%		78,18%
AJAM	Programado	56.118.837		56.118.837
	Ejecutado	48.265.682		48.265.682
	% Ejecución	86,01%		86,01%
FOFIM	Programado	57.143.458		57.143.458
	Ejecutado	38.333.259		38.333.259
	% Ejecución	67,08%		67,08%
ESM	Programado	34.179.295		34.179.295
	Ejecutado	7.649.974		7.649.974
	% Ejecución	22,38%		22,38%
VINTO	Programado	2.399.831.515	101.531.288	2.501.362.803
	Ejecutado	1.602.046.750	66.528.277	1.668.574.313
	% Ejecución	66,76%	65,52%	66,71%
<b>Totales</b>	Programado	<b>6.587.977.867</b>	<b>1.974.341.753</b>	<b>8.562.319.620</b>
	Ejecutado	<b>3.449.886.209</b>	<b>1.026.792.971</b>	<b>4.476.678.466</b>
	% Ejecución	<b>52,37%</b>	<b>52,01%</b>	<b>52,28%</b>

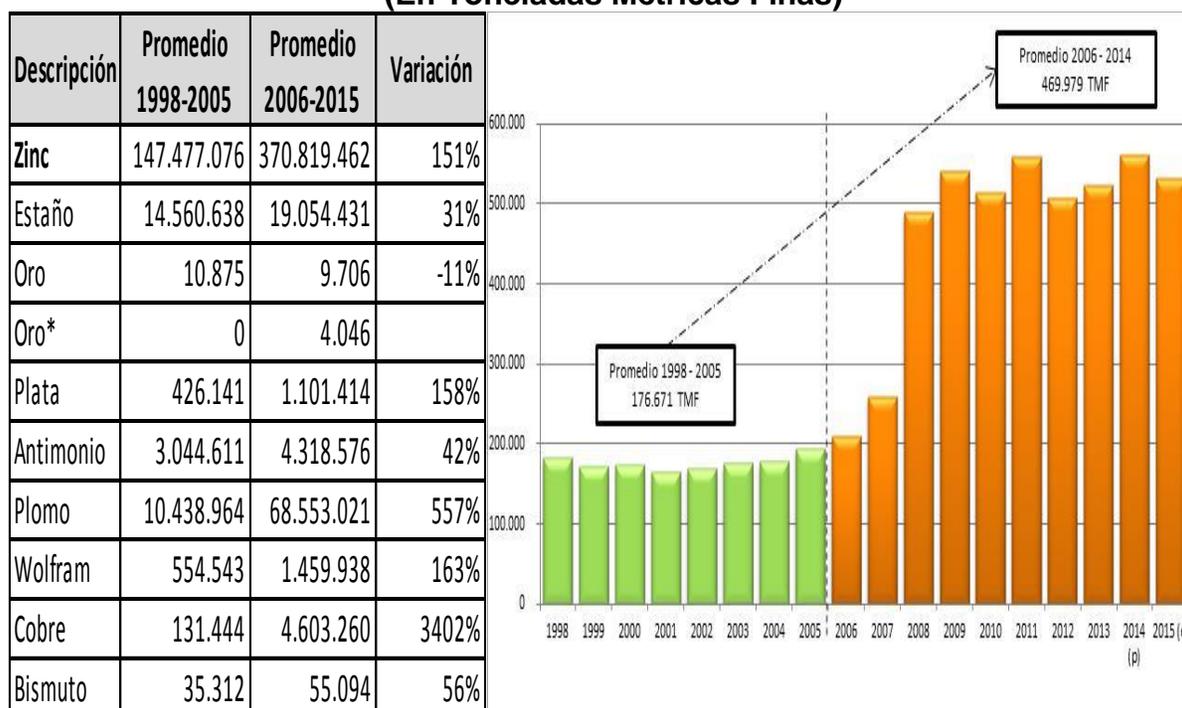
Fuente: Elaboración DGP en base a reportes de Empresas, SIGMA y SISIN WEB.

\*/ Se proyecta alcanzar al mes de diciembre una inversión de Bs 1.433.587.990 equivalente al 72%.

## 5. ANALISIS COMPARATIVO DEL DESEMPEÑO SECTORIAL

### 5.1. Producción de Minerales Concentrados

**Volumen de Producción por Mineral  
(En Toneladas Métricas Finas)**



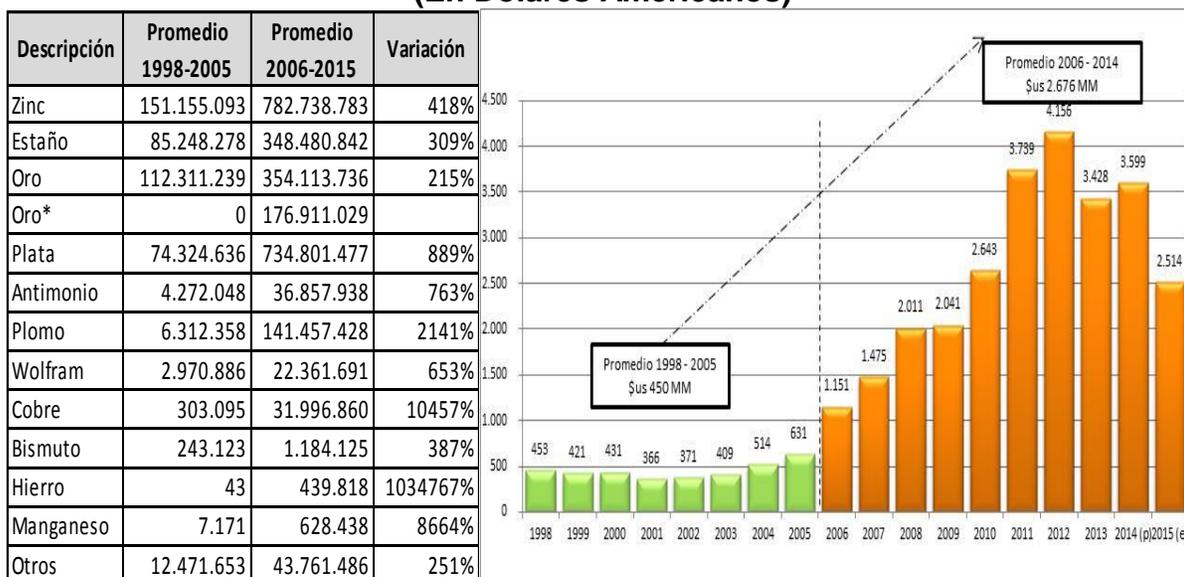
Fuente: Elaboración DGP, en base a datos proporcionados por el Viceministerio de Política Minera Regulación y Fiscalización

La capacidad extractiva del sector minero se incrementó sustancialmente en el periodo 2006-2015, el volumen promedio anual de producción de minerales concentrados registrado en este periodo es 2,66 veces mayor que el promedio de producción anual registrada en el periodo 1998-2005. La oferta de minerales concentrados ha crecido producto de nuevas inversiones que recibió el sector, siendo los minerales de zinc, plata, plomo y cobre, los rubros con mayor dinamismo de crecimiento.

Respecto al valor de la producción de minerales se puede advertir que la gestión 2012 fue el año que registró el pico más alto en cuanto a valor se refiere, sin embargo a partir de dicha gestión la tendencia en las cotizaciones presentó una baja considerable aspecto que repercutió en la generación de excedentes en las diferentes empresas mineras.

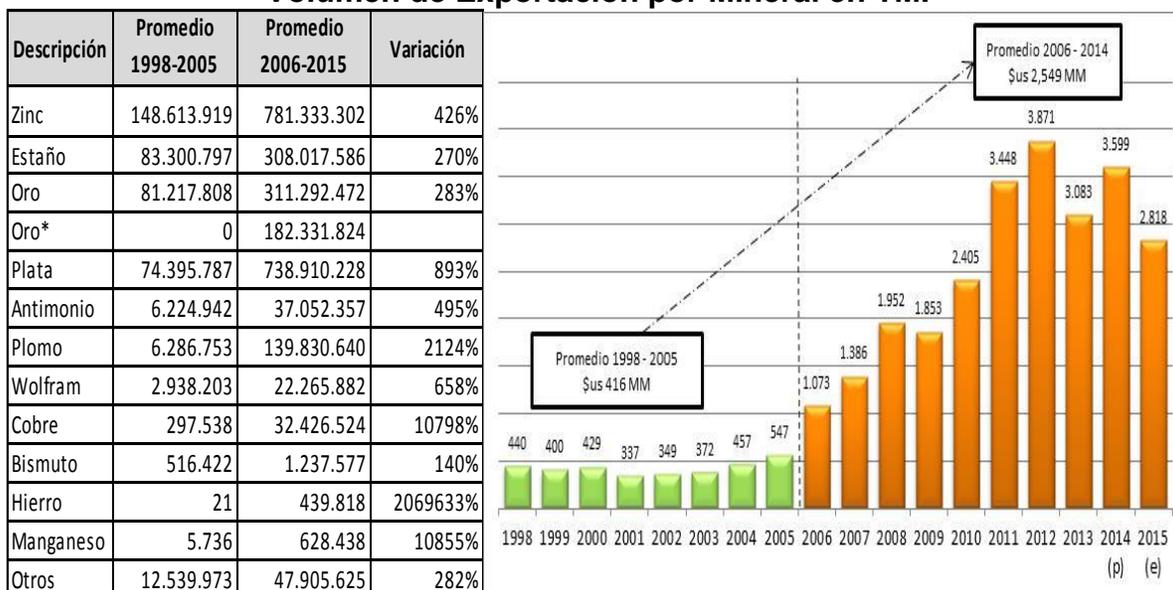
El promedio registrado en el periodo 2006-2015, respecto al valor de la producción, fue 5,9 veces más que en el periodo 1998-2005. Los incrementos más relevantes en valor de la producción, se registraron en los minerales de Plomo, Plata, Antimonio y Cobre.

**Valor de Producción por Mineral  
(En Dólares Americanos)**



**5.2. Exportación de Minerales Concentrados y Metálicos**

**Volumen de Exportación por Mineral en TMF**



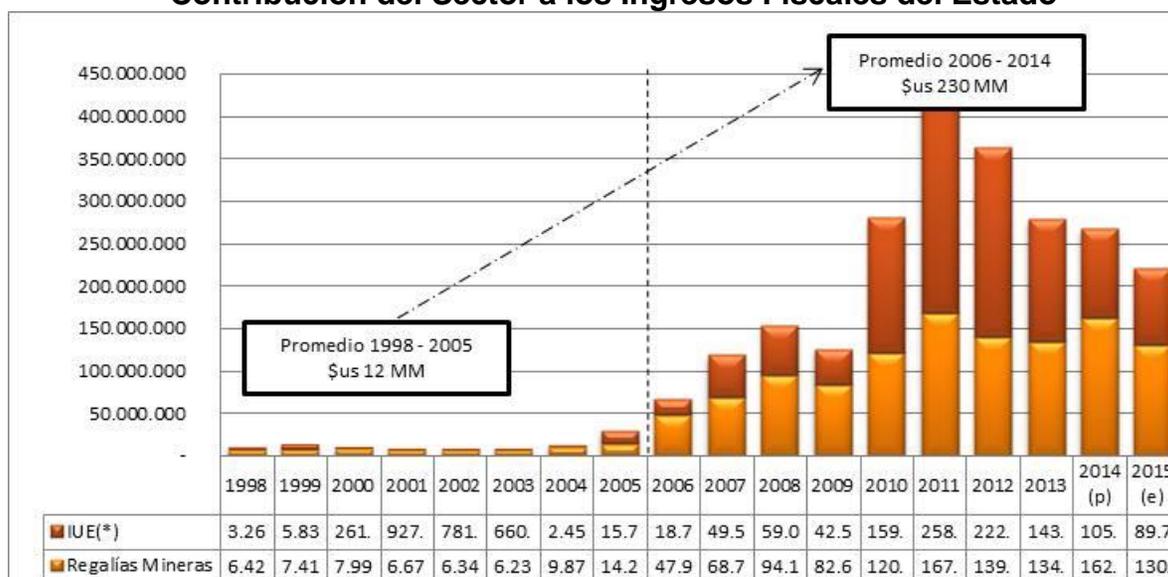
El **valor de exportación** de minerales concentrados y metálicos registró un comportamiento más dinámico que el volumen. En el periodo 2006-2015 el promedio de ventas de concentrados y metálicos en mercados externos, fue de 2.549 millones de dólares, y en el periodo 1998-2005 de sólo 416 millones de dólares.

El crecimiento del valor de las exportaciones de concentrados de minerales, se explica en parte por el aumento del volumen de producción, pero fundamentalmente se debe a la escalada de la cotización internacional de los minerales como consecuencia de una demanda internacional sostenida hasta la gestión 2012, a partir de dicha gestión la baja generalizada en las cotizaciones de minerales disminuye el valor de las exportaciones hasta alcanzar \$us 2.818 millones en la gestión 2015.

El **volumen de exportación** de minerales concentrados y metálicos, también registró un cambio significativo. En el periodo 2006-2015 el promedio anual de exportación en toneladas métricas finas es 133% mayor que la cantidad exportada en el periodo 1998-2005, dándose los mayores porcentajes de crecimiento en los minerales de zinc, plata, plomo, wólfram, cobre, hierro y manganeso.

### 5.3 Aporte Fiscal del Sector Minero Metalúrgico

**Contribución del Sector a los Ingresos Fiscales del Estado**



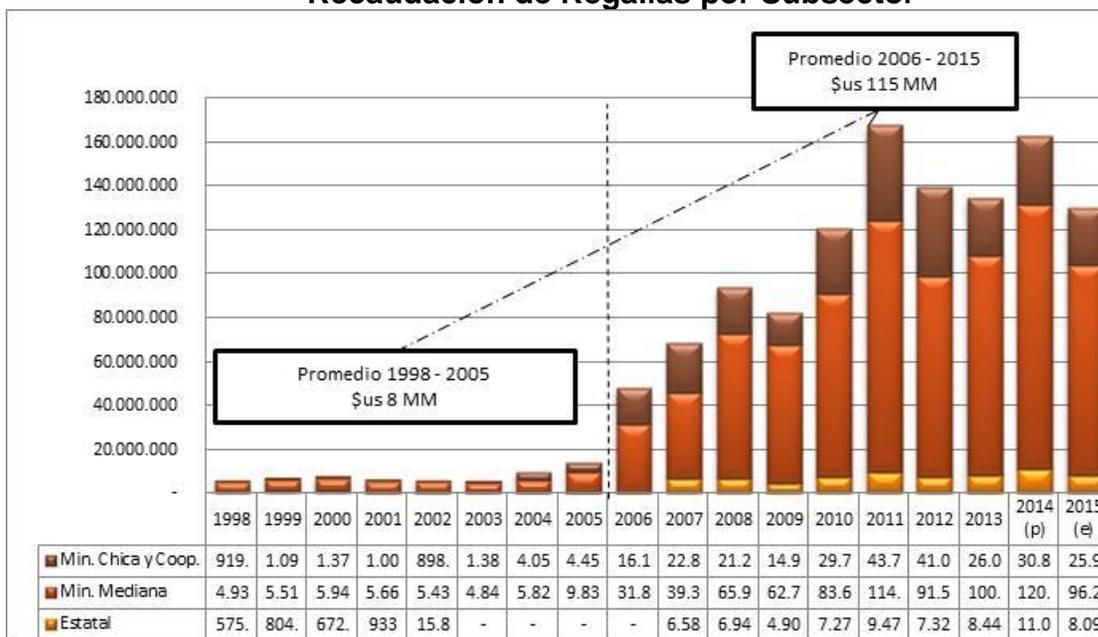
Fuente: Elaboración DGP, en base a datos proporcionados por el Viceministerio de Política Minera Regulación y Fiscalización

La contribución anual del sector minero metalúrgico a los **ingresos fiscales del Estado** en términos de impuestos a las utilidades y regalías mineras, se incrementó significativamente en el periodo 2006-2015, siendo el rubro más importante en cuanto a incremento el impuesto a las utilidades de las empresas (IUE), influido fuertemente por la alícuota adicional del 12,5% establecida en la Ley N° 3787. El promedio anual de recaudaciones fiscales por estos dos conceptos en los últimos 10 años fue de 230 millones de dólares, cifra ampliamente superior que el promedio anual registrado en el periodo 1998-2005, que fue apenas de 12 millones de dólares.

En el periodo 1998-2005 **el aporte de regalías del sector minero al Estado** fue mínimo, con un promedio de 8,2 millones de dólares por año, mientras que en el periodo 2006-2015 la generación de regalías mineras en promedio fue de 114,9 millones de dólares/año, 13 veces mayor que el periodo anterior.

La minería estatal registra el mayor incremento porcentual en el pago de regalías mineras, aunque todavía su participación en la estructura productiva todavía es menor, el mayor aporte de regalía minera proviene de la minería mediana, que representa en promedio 2/3 del total anual.

**Recaudación de Regalías por Subsector**



Fuente: Elaboración DGP, en base a datos proporcionados por el Viceministerio de Política Minera Regulación y Fiscalización.

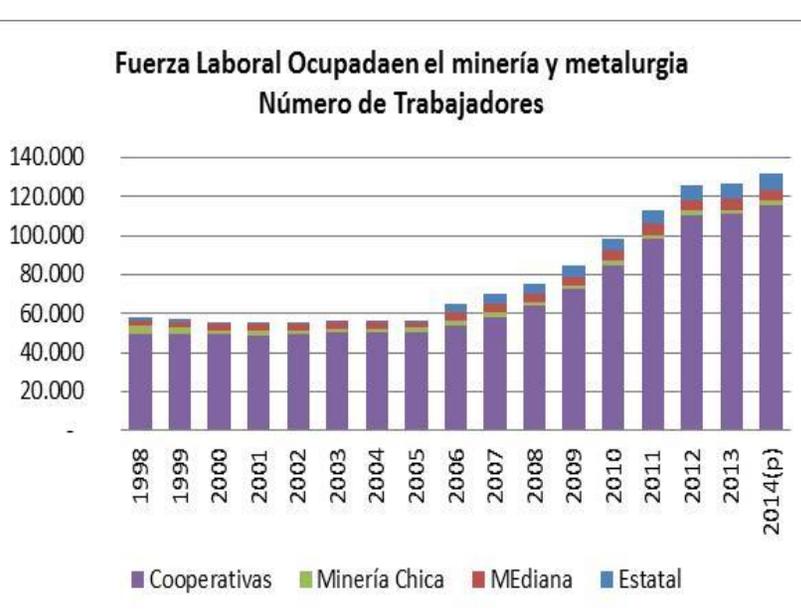
#### **5.4 Generación de Empleo en la Minería y Metalurgia**

El nivel de empleo sectorial ha presentado un comportamiento ascendente, altamente correlacionado con la elevación de las cotizaciones de minerales, en la gestión 1998 estaban ocupados en la actividad minero metalúrgica aproximadamente 57.921 trabajadores, en la gestión 2014 la fuerza laboral del sector ha sido estimada en 131.640 trabajadores.

En los últimos 16 años, se crearon aproximadamente 73.719 fuentes de trabajo en el sector minero-metalúrgico, de los cuales el 88% han sido abiertos en las cooperativas mineras, el resto se distribuye entre la minería estatal, mediana y chica. Este subsector revela ser una actividad intensiva en empleo de mano de obra, donde el crecimiento de la fuerza laboral es coyuntural fuertemente asociado a la escalada de los precios de los minerales.

La información de empleo correspondiente a la gestión 2015 no pudo ser determinada en consideración a la falta de medios confiables disponibles, sin embargo se puede señalar que a partir del descenso generalizado de las cotizaciones en los últimos años y que se mantuvieron en la presente gestión, se estima que el nivel de empleo bajo en el sector.

Descripción	Total
1998	57.921
1999	57.005
2000	54.609
2001	54.611
2002	54.617
2003	55.357
2004	55.452
2005	55.717
<b>Promedio 1998-2005</b>	<b>55.661</b>
2006	65.326
2007	70.175
2008	75.192
2009	84.364
2010	98.562
2011	112.566
2012	126.046
2013	126.640
2014(p)	131.640
<b>Promedio 2006-2015</b>	<b>98.946</b>



Fuente: Elaboración DGP, en base a datos del Viceministerio de Política Minera Regulación y Fiscalización

### 5.5 Inversión Pública en la Minería y Metalurgia



\*Gestión 2015 con datos actualizados al mes de noviembre  
Fuente: Elaboración DGP en base a datos del SISIN WEB.

A partir de la gestión 2007 la inversión pública tuvo un comportamiento ascendente aunque con una tendencia errática. Bajo el liderazgo de COMIBOL, se programó y ejecutó proyectos de inversión pública productivos para reponer recuperar, rehabilitar y ampliar la infraestructura productiva que pasó a manos del Estado por efecto de la nacionalización. En el periodo 2006-2015 el sector minero metalúrgico registró una ejecución promedio de 66 millones de dólares, 12 veces mayor que la inversión pública acumulada en el periodo 2002-2005 que fue de solo 5 millones de dólares.

Se alcanzó un record en la inversión pública al ejecutar \$us 149 millones y la proyección al mes de diciembre espera alcanzar los \$us 204 millones.

## 5.6 Cotización de Minerales

### Precios de Minerales en el Mercado de Londres (Promedio Anuales en Dólares Americanos)

AÑO	ZINC	ESTAÑO	ORO	PLATA	ANTIMONIO	PLOMO	WOLFRAM	COBRE
	L.F.	L.F.	O.T	O.T	T.M.F.	L.F.	U.L.F.	L.F.
1998	0,46	2,53	294,15	5,54	1332,68	0,24	38,62	0,75
1999	0,49	2,41	278,86	5,22	836,61	0,23	35,00	0,71
2000	0,51	2,46	279,29	4,95	831,00	0,21	40,55	0,82
2001	0,4	2,03	271,12	4,37	784,00	0,22	62,37	0,72
2002	0,35	1,84	311,19	4,62	1874,67	0,21	31,37	0,71
2003	0,38	2,08	363,83	4,88	2344,75	0,23	41,23	0,81
2004	0,48	3,77	409,54	6,66	2779,08	0,40	53,37	1,30
2005	0,59	3,48	436,91	7,18	3408,04	0,43	106,41	1,61
<b>PROMEDIO 1998-2005</b>	<b>0,46</b>	<b>2,58</b>	<b>330,61</b>	<b>5,43</b>	<b>1773,85</b>	<b>0,27</b>	<b>51,12</b>	<b>0,93</b>
2006	1,39	3,97	606,71	11,33	5115,06	0,53	155,45	3,12
2007	1,47	6,59	696,43	13,38	5489,52	1,18	165,16	3,23
2008	0,85	8,38	872,37	14,99	6029,34	0,95	162,24	3,15
2009	0,75	6,15	973,78	14,68	5114,89	0,78	142,24	2,34
2010	0,98	9,27	1226,66	20,19	8849,19	0,97	142,24	3,42
2011	0,99	11,79	1573,4	35,11	14408,77	1,09	142,24	4,00
2012	0,88	9,56	1669,06	31,16	12648,61	0,93	142,24	3,61
2013	0,87	10,11	1409,51	23,79	10132,21	0,97	213,82	3,32
2014	0,98	9,97	1269,04	19,08	9325,69	0,95	177,83	3,11
2015	0,87	7,25	1155,22	15,62	7109,80	0,81	117,30	2,48
<b>PROMEDIO 2006-2015</b>	<b>1,00</b>	<b>8,30</b>	<b>1145,22</b>	<b>19,93</b>	<b>8422,31</b>	<b>0,92</b>	<b>156,08</b>	<b>3,18</b>

Fuente: Elaboración DGP en base a datos de la UPM-MMM.

La comparación de **precios promedio de cotización** de minerales del periodo 2006-2015 con los promedios del periodo 1998-2005, demuestra sin excepción que el precio de todos los minerales se incrementó notablemente. En orden de importancia los minerales que registraron los crecimientos más significativos son: antimonio, wólfram, oro, cobre, plata, plomo y estaño.

Es importante señalar que a partir de la gestión 2013, la **tendencia** del alza de precios de los minerales cambió de sentido, mostrando una declinación en casi todos los minerales. Esto se debe al debilitamiento de la demanda internacional, lo que obliga a los países productores a tomar previsiones en cuanto a inversiones programadas, ajustes en planes de producción y expectativas de consumo.

## 5.7 Situación de las Cooperativas Mineras

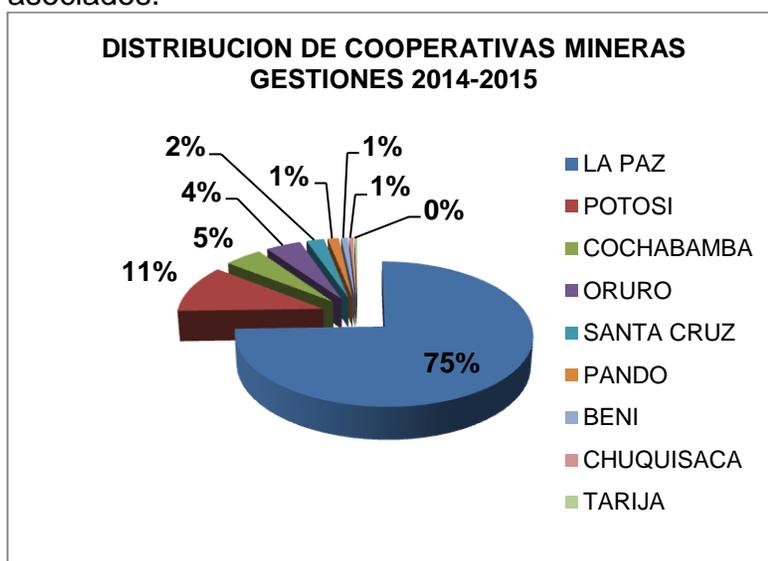
El desarrollo productivo del sector minero continua siendo heterogéneo con muchas asimetrías, existen empresas privadas intensivas en capital altamente productivas, que trabajan con una frontera tecnológica similar a la industria minera internacional; y en el otro extremo existen unidades de producción como las cooperativas mineras que son intensivas en mano de obra con precarios sistemas de organización y bajos niveles de productividad, como resultado de baja densidad de capital.

Estas unidades de producción autogestionadas, en general explotan vetas de baja ley, relaves, colas y desmontes, en áreas mineras con bajos tenores de ley, donde se dan relaciones de producción bajo condiciones de trabajo precarias, caracterizadas, aparte de una faena muy dura para los trabajadores, por deficiencias de seguridad, y las consecuencias desfavorables para la salud, causadas directamente por intoxicaciones, accidentes, polvo etc. Se estima que en actualidad alrededor del 85% de los trabajadores mineros se encuentran en la minería denominada artesanal cuyos volúmenes de producción son inferiores a las 300 Tm/mes

Al ser empresas pequeñas, la capacidad de inversión en la minería artesanal es muy baja, con tecnología obsoleta, escasa mecanización y sin estudios de prospección y exploración. Sin embargo, en los últimos años el sector viene introduciendo mejoras progresivas en sus sistemas producción y de organización para adaptarse a la coyuntura externa favorable, como resultado de programas, proyectos y acciones estratégicas implementados por el Ministerio de Minería y Metalurgia, a objeto de mejorar el desempeño de la minería cooperativizada.

Respecto a la producción se puede señalar que las cooperativistas, tienen un peso social decisivo en la minería, en consideración que es el segundo productor de minerales después de la transnacional y la minería mediana. Respecto al empleo las cooperativas tienen la facultad de absorber una gran cantidad de trabajadores o asociados.

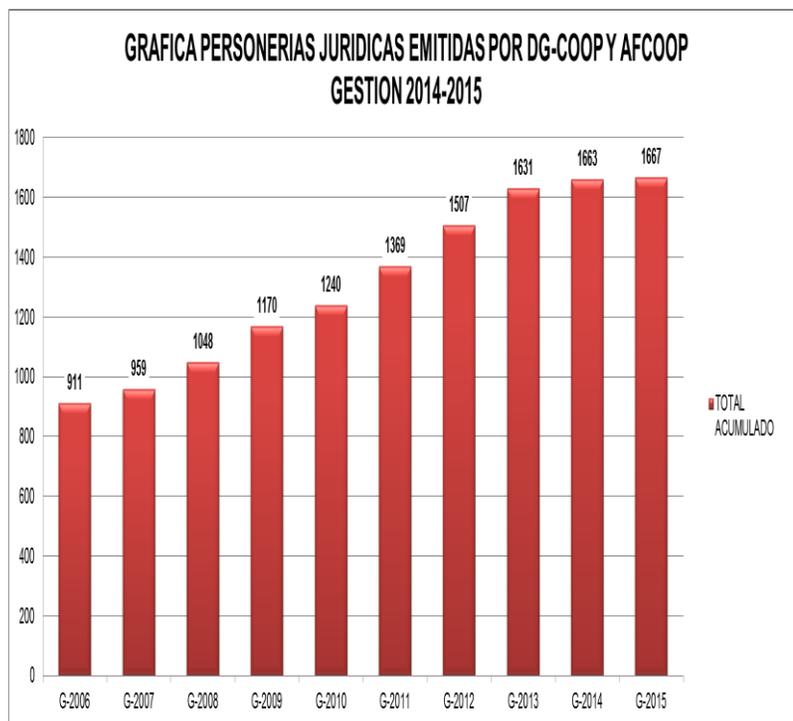
DEPARTAMENTO	Nº COOPERATIVAS	%
LA PAZ	1.242	74,51
POTOSI	184	11,04
COCHABAMBA	79	4,74
ORURO	73	4,38
SANTA CRUZ	37	2,22
PANDO	23	1,38
BENI	14	0,84
CHUQUISACA	9	0,54
TARIJA	6	0,36
<b>TOTALES</b>	<b>1.667</b>	<b>100,00</b>



Según información de la Autoridad de Fiscalización y Control de Cooperativas (AFCCOOP), hasta la gestión 2015 operaban un total de 1.667 cooperativas mineras.

El crecimiento de la base productiva de este sub sector está relacionado con el auge de precios de los minerales a partir de la gestión 2006, destacándose la aparición de nuevas cooperativas en la explotación de yacimientos auríferos.

<b>AÑO</b>	<b>NUMERO COOPERATIVAS MINERAS</b>
1998	750
1999	805
2000	810
2001	819
2002	828
2003	845
2004	864
2005	880
<b>PROMEDIO 1998-2005</b>	<b>825</b>
2006	911
2007	959
2008	1.048
2009	1.170
2010	1.240
2011	1.369
2012	1.507
2013	1.630
2014	1.663
2015	1.667
<b>PROMEDIO 2006-2015</b>	<b>1.316</b>



## **6. RESULTADOS PRIORIZADOS PARA LA GESTION 2016**

Se presentan a continuación los resultados priorizados por el Ministerio de Minería y Metalurgia y por las entidades y empresas bajo su tuición y dependencia para la gestión 2016, organizados por Ejes de Desarrollo Sectorial.

### **6.1. Diversificación de la Matriz Productiva e Industrialización de Recursos Mineralógicos**

#### **Gerencia Nacional de Recursos Evaporíticos COMIBOL**

##### **Fase I: Pilotaje**

- Venta de 3,000 TON. de sales de potasio

##### **Fase II: Planta industrial de KCl y Li<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>**

- Avance significativo en la construcción y equipamiento de Planta Industrial de Sales de Potasio.
- Conclusión del diseño de la planta industrial carbonato de litio.
- Construcción de 290 has. de diques de piscina
- Impermeabilización de 500 has. de piscinas
- Construcción de red de bombeo segunda etapa
- Conclusión de las obras de terraplenes y alcantarillas
- Avance significativo de obras de aducción de agua de uso industrial

- Perforación de 2.100 mt. para exploración y producción.
- Proceso básico para flotación y/o lixiviación de sales mixtas
- Estudio de la cristalización de mezclas y recuperación de salmueras residuales.

### **Fase III: Industrialización – Centro de Investigación Desarrollo y Pilotaje**

- Implementación y equipamiento del Centro de Investigación (CICYT-MAT-REB)
- Implementación de 9 experimentos y métodos de en caracterización, litio metálico, precursores, derivados, síntesis de litio.
- Avance significativo de la implementación de obras y equipamiento de la Planta Piloto de Materiales Catódicos (LMO – LFP).
- Adecuación de predios de vivienda, áreas de servicio, vías de acceso en La Palca – Potosí

### **Desarrollo integral de la salmuera del Salar de Coipasa**

- Realizar el estudio de cristalización de salmuera y procedimiento de obtención de sales comerciales
- Efectuar el diseño de las piscinas y proyecto de purificación de sulfato de potasio a nivel piloto
- Realizar la evaluación de pozos perforados
- Efectuar el estudio geofísico

### **Empresa Metalúrgica de Vinto**

- Mejorar la productividad en los procesos de fundición y refinación
  - Mejorar la eficiencia y recuperación de los procesos de las Unidades productivas actuales y Horno Ausmelt.
  - Mejorar la eficiencia y recuperación en los procesos metalúrgicos de refinación térmica para la recuperación de elementos valiosos
  - Realizar Investigación y Desarrollo de nuevos procedimientos y productos
- Mantener y mejorar la competitividad internacional para la venta de Estaño Metálico
  - Incrementar cartera de clientes internacionales para la venta de Estaño Metálico
  - Posicionamiento a nivel internacional como el 7º productor a nivel internacional
  - Asegurar la compra de materia prima
- Mantener la calidad del producto de acuerdo a normas internacionales

### **Empresa Siderúrgica del Mutún**

- Consolidar la suscripción del contrato para la Construcción de la Planta de Siderurgia en el yacimiento del Mutún

## **Ministerio de Minería y Metalurgia**

- Impulsar el desarrollo de la metalurgia con énfasis en el hierro, zinc, plata, oro, cobre y estaño para generar valor agregado e incrementar la oferta exportable de metálico.
- Participar en la elaboración de políticas, planes, programas y proyectos para contribuir al desarrollo industrial integral de los recursos evaporíticos, minerales no metálicos y química básica fina.
- Consolidar procesos de investigación, desarrollo y pilotaje para ingresar a la fase de producción industrial del carbonato de litio, cloruro de potasio, materiales catódicos y baterías de litio.

### **6.2. Prospección y Exploración Minera**

#### **Servicio Geológico Minero – SERGEOMIN**

Ejecutar los siguientes proyectos:

- Prospección y Exploración Meseta de Los Frailes, departamento de Potosí
- Prospección y Exploración en el distrito de Colavi, departamento de Potosí
- Prospección y Exploración en la Meseta de Morococala, departamento de Oruro
- Prospección y Exploración Milluni – Kellguani, departamento de La Paz
- Prospección y Exploración de minerales radioactivos, departamento de Tarija
- Prospección y Exploración de minerales fosfáticos, departamento de Cochabamba
- Prospección y Exploración de recursos mineralógicos en el distrito de San Javier – Concepción, departamento de Santa Cruz
- Prospección y Exploración de arenas silíceas, departamento de Chuquisaca
- Prospección y Exploración de recursos auríferos en la región de Baures, departamento de Beni
- Prospección y Exploración de recursos mineralógicos en la región Este del departamento de Pando
- Incrementar la cobertura geológica a nivel nacional, se ha priorizado la elaboración de 4 Cartas Geológicas a escala 1:100.000.
- Concluir la evaluación cuantitativa y cualitativa del depósito calcáreo de Turicaya, departamento de Potosí
- Priorizar las labores de evaluación integral de materia prima para la fabricación de cemento, a solicitud de ECEBOL (SEDEM).

## **Ministerio de Minería y Metalurgia**

- Impulsar el desarrollo de planes, programas y proyectos de prospección, exploración y evaluación, para disponer de información sobre las actuales y nuevas reservas mineralógicas.

- Impulsar el desarrollo de planes, programas y proyectos de explotación minera para incrementar y diversificar la oferta de minerales.
- Promover el potencial minero metalúrgico a nivel internacional.

### **6.3 Estado Protagonista y Promotor de Inversiones Minero Metalúrgicas**

#### **Servicio Nacional de Registro y Comercialización de Minerales**

- Gestionar la construcción de un Laboratorio Químico de análisis de minerales, que permita al país conocer con exactitud las características de los concentrados que son exportados a mercados internacionales.
- Modernización y actualización del SINACOM para mejorar el acceso y transparencia en la información
- Mejorar el intercambio de información con otras entidades estatales como el Servicio de Impuestos Nacionales (SIN), Aduana Nacional (AN), Instituto Nacional de Estadística (INE), Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL).
- Aprobar normativa específica que reglamente el registro y control de la comercialización de minerales
- Ampliar la presencia institucional del SENARECOM a los nueve departamentos
- Incrementar el número de inscritos en el SENARECOM, otorgando el Número de Identificación Minera a productores mineros, procesadores, fundidores, comercializadores y exportadores de minerales y metales.
- Fortalecer la coordinación con Gobernaciones, Municipalidades, Aduana Nacional de Bolivia, Servicio de Impuestos Nacionales, Instituto Nacional de Estadística y otras instituciones públicas para mejorar el control de la comercialización interna y externa de minerales y metales.

#### **Ministerio de Minería y Metalurgia**

- Consolidar la implementación de las propuestas de promoción de inversiones e incentivos para el sector minero metalúrgico, con la finalidad de atraer inversiones y coadyuvar al desarrollo y crecimiento de este sector.
- Fortalecer las actividades de seguimiento hacia la consolidación del proceso de reorganización y reestructuración de las entidades del sector minero, con la finalidad de hacer cada vez más eficientes a las entidades bajo tuición del MMM.
- Consolidar el proceso de adecuación normativa del SENARECOM para su posicionamiento y fortalecimiento en el marco de las competencias asignadas mediante Ley 535 de Minería y Metalurgia.
- Impulsar la aplicación de la Ley 403 de Reversión de Derechos Mineros.
- Concluir con la aprobación de las normativas en actual proceso de elaboración para la implementación de la Ley 535 sobre “Adecuación de derechos Mineros”, “Minería ilegal” y concluir la elaboración de normas complementarias, procedimientos técnico-administrativos y reglamentos operativos que sean necesarios.

- Consolidar la creación e implementación del Centro de Investigaciones Minero Metalúrgicas, principalmente en su componente de formación y capacitación.
- Continuar con la generación y producción de datos e información estadística como instrumento para el análisis y toma de decisiones buscando su fortalecimiento y permanente mejora mediante instrumentos más sofisticados y modernos.
- Con la finalidad de impulsar el desarrollo del sector se debe concretar la transferencia del 10% de recursos de regalías mineras de las Gobernaciones al SERGEOMIN para el desarrollo de actividades de prospección y exploración en el país.

### **6.4 Preservación, Remediación y Mitigación Ambiental**

#### **Ministerio de Minería y Metalurgia**

- Contribuir en la reducción de los niveles de contaminación ambiental mediante el fortalecimiento de procesos de control y monitoreo a las operaciones minero metalúrgicas.
- Contribuir en la prevención y resolución de conflictos Socioambientales del sector minero metalúrgico.
- Aplicar procedimientos de consulta previa establecidos en la nueva Ley de Minería.

#### **Dirección de Medio Ambiente - COMIBOL**

- Realizar estudios de Evaluación de Impacto Ambiental, Formularios EMAP y Fichas Ambientales para los diferentes proyectos de la COMIBOL y obras de mitigación de pasivos ambientales para la obtención de Licencia Ambiental.

### **6.5 Fortalecimiento de la Minería Chica y Cooperativizada**

#### **Ministerio de Minería y Metalurgia**

- Contribuir al desarrollo productivo e institucional del sector minero cooperativo, a partir de políticas sectoriales planes, programas y proyectos de asistencia técnica y capacitación integral, para la mejora de sus condiciones de vida, en el marco del desarrollo sostenible y responsabilidad social, en coordinación con FENCOMIN.
- Establecer políticas específicas para realizar programas y proyectos dirigidos a los grupos vulnerables de la minería cooperativizada.
- Establecer mecanismos de coordinación entre el Fondo de Financiamiento para la Minería (FOFIM) y los beneficiarios del Fondo a fin de garantizar su sostenibilidad y rentabilidad.
- Establecer políticas especializadas y diferenciadas para la minería cooperativizada aurífera y para la minería cooperativizada tradicional.

### **Fondo de Financiamiento Minero - FOFIM**

- Solicitar recursos financieros por 50 millones de Dólares Americanos.
- Aprobar 20 solicitudes de préstamos por 38 millones de Bolivianos.
- Realizar 10 talleres de difusión a nivel nacional con todas las federaciones departamentales y regionales afiliadas a FENCOMIN.
- Disponer de 6 millones de Bolivianos para gastos de operación.
- Aprobar la modificación del D.S. N° 233 de conformidad con la Ley N° 535 de Minería y Metalurgia.
- Adecuar el Reglamento Operativo de Préstamos en función a la aprobación de la modificación del D.S. N° 233.
- Aprobar el Plan Estratégico Institucional del FOFIM en el marco del Plan Sectorial de Desarrollo Minero Metalúrgico 2016-2020.

## **6.6 Desarrollo Integral y Participación de las Comunidades en Áreas Mineras**

### **Ministerio de Minería y Metalurgia**

- Promover la participación activa de las comunidades en los beneficios de la industria minera.
- Elaborar material de capacitación sobre Consulta Previa, Libre e Informada, Legislación Ambiental Sectorial y, Prevención de Conflictos Socioambientales en el sector minero metalúrgico.

## **6.7. Desarrollo del Marco Jurídico Normativo Sectorial**

### **Ministerio de Minería y Metalurgia**

- Continuar con la socialización de la Ley 535 al conjunto de los actores del sector (FENCOMIN, FSTMB, CANALMIN, ANMM, COMIBOL, AJAM, Gobiernos Subnacionales, Empresarios Privados) y facilitar su aplicación.

### **Autoridad Jurisdiccional y Administrativa Minera – AJAM**

- Concluir el 65% de las solicitudes de otorgación de derechos presentadas con anterioridad a la Ley N° 535 y el 40% de las solicitudes de otorgación de derechos, iniciada bajo el régimen de la Ley 535.
- Aprobar el Reglamento específico para el proceso de adecuaciones y ejecutar dicho proceso en su primera fase.
- Emitir el 100% de Resoluciones Administrativas de protección jurídica de derechos mineros de acuerdo a plazos establecidos.
- Proponer el marco normativo y procedimental para el Control y Fiscalización de Contratos Administrativos Mineros.
- Efectivizar instrumentos legales y mecanismos estratégicos para el ejercicio de atribuciones referidas a la lucha contra la minería ilegal.

- Intervenir el 100% de áreas donde se haya identificado y verificado actividad minera ilegal.
- Promover el 100% de acciones penales en contra de personas sindicadas por este delito ante las instancias competentes.
- Diseñar y aprobar un proyecto de fortalecimiento institucional contra la minería ilegal.
- Consolidar la Red de Lucha contra la Minería Ilegal.
- Fortalecer el Sistema de Información de Catastro y de Registro Minero
- Generar procedimientos y otros instrumentos internos que permitan el cumplimiento efectivo de atribuciones; ejecución de talleres de capacitación y mecanismos de control y seguimiento.
- Consolidar la desconcentración de las Direcciones Departamentales y Regionales, respecto a las atribuciones de otorgación, adecuación y protección jurídica de derechos mineros.
- Aprobar el Reglamento Específico de Control y Fiscalización de Áreas Mineras y dar inicio al cumplimiento de dicha atribución.

### 7. CONCLUSIONES

Durante la gestión 2016, las inversiones estatales ejecutadas en el sector minero metalúrgico estatal, alcanzaron record al mes de noviembre por un monto de Bs. 1.026.392.413, que representan el 51,9% de la inversión programada, sin embargo la proyección al mes de diciembre es alcanzar el 71,2%. El 86% de la inversión ejecutada, se concentró en la industrialización de los recursos evaporíticos y fortalecimiento de la capacidad de fundición y refinación de minerales, donde se destacan los proyectos de desarrollo integral de la salmuera del Salar de Uyuni – Planta Industrial y la conclusión de las Plantas Metalúrgicas de Vinto.

En materia de prospección y exploración, se amplió la cobertura de la Carta Geológica Nacional en 1,4 puntos porcentuales, pasando del 43,1% el año 2014 al 44.5% en la gestión 2015 con perspectivas de acelerar este proceso en la medida que logremos avanzar en investigación científica tecnológica asociada a los campos de la geología, minería e hidrogeología.

Las Plantas Piloto de Cloruro de Potasio y Carbonato de Litio entraron en producción experimental, y se logró comercializar 325 TM de sales de potasio y 1045 TM de cloruro de manganeso. Asimismo se avanzó en la optimización de los parámetros de obtenidos.

El volumen de producción total de minerales concentrados obtenidos en la gestión 2015 fue de 532.138 TMF, levemente inferior al volumen de producción obtenido en la gestión anterior en un 5%. La oferta de minerales concentrados en el país se estancó en alrededor de las 500.000 TMF en las últimas 5 gestiones con pequeñas variaciones.

El sector minero metalúrgico cerrará la gestión 2015 con un valor total de exportaciones de 2.818 millones de dólares. Las exportaciones mineras continúan altamente concentradas en la venta de 4 productos, que en conjunto representan el 89% del volumen exportado, estos minerales son Zinc, Estaño, Oro y Plata.

La contribución fiscal del sector en concepto de regalía minera, alcanzó la suma de 130 millones de dólares aproximadamente, dado que todas las empresas productivas mantuvieron en su mayoría los niveles de producción. Respecto al pago por concepto del Impuesto a las Utilidades de las Empresas el sector recaudó 89,7 millones de dólares.

El Ministerio de Minería y Metalurgia como Cabeza de Sector, gestionó la obtención de financiamiento por 639 millones de dólares impulsando el desarrollo productivo del sector y apoyando el proceso de industrialización de los recursos evaporíticos del Salar de Uyuni, Empresa Minera Huanuni (FINPRO 2do desembolso) y Empresa Metalúrgica Vinto (Saldo proyecto Ausmelt).

Se avanzó en la implementación de la Ley de Minería y Metalurgia con la aprobación de 4 Decretos Supremos (D.S. 2116, 2200, 2311 y 2398) y 4 Resoluciones Ministeriales (RM 164, 267, 023, 36).

Se avanzó en la Implementación de la Ley 403 de Reversión de Derechos Mineros, donde se realizó 332 inspecciones y se revirtieron 250 Autorizaciones Transitorias Especiales (ATE's).

En el sector extractivo, a partir de las inversiones ejecutadas en la gestión 2015 y las programadas para el 2016, se espera lograr importantes cambios en los niveles de producción de las empresas mineras estatales.

Se participará de manera más activa, en la prevención y resolución de conflictos del sector para que durante la gestión, el Estado, los actores privados, las cooperativas y los comunarios de todo el territorio nacional, mejoren sus mecanismos de comunicación y coordinación.