

ESTUDIO DE MERCADO Y OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS EN LA MINERIA DE BOLIVIA



INFORME FEBRERO – 2006

ESTUDIO DEL SECTOR MINERO DE BOLIVIA

INDICE DE CONTENIDOS

1. Introducción
2. Situación Macroeconómica
 - 2.1 Balanza de Pagos
 - 2.2 Inflación
 - 2.3 Perspectivas
3. Situación de la Minería Boliviana
 - 3.1 Recursos y Reservas
 - 3.2 Producción
 - 3.3 Inversiones
 - 3.4 Perspectivas de desarrollo
4. Instituciones del Sector Minero
 - 4.1 Antecedentes
 - 4.2 Minería Estatal - COMIBOL
 - 4.3 Mediana Minería
 - 4.4 Minería Chica y Cooperativa
 - 4.5 Instituciones de apoyo al sector
5. Régimen Ambiental
 - 5.1 Prevención y Control
 - Control de Calidad Ambiental
 - Prevención
 - 5.2 Licencia y Evaluaciones Ambientales (EIA's)
 - Licencia ambiental en minería
 - Evaluación de Impacto Ambiental EIA
 - Auditoría ambiental de Línea Base ALBA
 - Auditoría de gestión ambiental
 - 5.3 Responsabilidad Ambiental
 - Cierre y rehabilitación de actividades mineras
 - Acciones de post-cierre
6. Conclusiones

ANEXO

Directorio de Empresas Mineras

2. SITUACIÓN MACROECONÓMICA

El año 2005 cerró con notables resultados económicos, algunos de ellos inéditos en la historia económica del país. Destacan niveles record de reservas internacionales, netas, tipo de cambio real, exportaciones y superávit en cuenta corriente. Así mismo el crecimiento en el PIB, la disminución del déficit fiscal, la recuperación de los depósitos y cartera del sistema financiero son también aspectos relevantes.

Producto de un buen desempeño exportador y sobre todo, de una recuperación en la demanda interna, la economía boliviana habría crecido alrededor del 4% en el año 2005, que sería la tasa más alta de los últimos 6 años. Destaca el crecimiento de sectores productivos tales como hidrocarburos, agropecuario, minero y de servicios financieros.

PRODUCTO INTERNO BRUTO 1995-2004											
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004p	2005*
PRODUCTO INTERNO BRUTO	4.68	4.36	4.95	5.03	0.43	2.51	1.68	2.43	2.78	3.58	4.00
Agropecuario	1.40	6.70	4.55	-4.43	2.51	3.48	3.46	0.52	8.15	0.30	4.40
Petróleo crudo y gas natural	3.32	2.24	14.13	12.88	-4.27	11.65	0.05	4.95	7.49	23.76	16.80
Minerales metálicos/no metálicos	10.15	4.82	0.22	-0.47	-4.83	1.49	3.07	0.11	0.58	-8.56	6.90
Industrias manufactureras	6.79	4.86	2.02	2.48	2.93	1.79	2.69	0.69	3.61	5.10	3.20
Construcción y Obras Publicas	6.05	9.02	5.00	35.74	-16.83	-4.17	6.99	17.00	-23.20	1.23	0.90
FUENTE : INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA											
ELABORACIÓN : BANCO CENTRAL DE BOLIVIA – ASESORÍA DE POLÍTICA ECONÓMICA – ÁREA DE INVESTIGACIONES											
(*) Tomado de: BANCO CENTRAL DE BOLIVIA, Boletín Informativo enero 2006.											
(p) Preliminar											

Por rama de actividad, el sector de hidrocarburos continuó siendo el más dinámico, con un crecimiento de 16.8%, originado particularmente en la venta de gas natural a Argentina y Brasil, a pesar de las menores tasas de incidencia observadas. El sector minero también registró un notable aumento en su producción (6.9%), atribuible al alza de los precios internacionales de los minerales. En los demás sectores el crecimiento fue menor: Agropecuario (4.4%), Comunicaciones (4.3%), Comercio (3.4%), Industria Manufacturera (3.2%), Transporte y Almacenamiento (3.2%), Electricidad, Gas y Agua (3%), Servicios de la Administración pública (2.6%), Otros Servicios (1.4%), Construcción (0.9%) y Establecimientos Financieros (0.5%).

BALANZA DE PAGOS

El saldo global de la balanza de pagos registró un superávit de US\$493 millones en el 2005 dando lugar a un incremento importante de las Reservas Internacionales netas por US\$504 millones.

El superávit en la cuenta corriente es equivalente a 4.9% del PIB y es atribuible al nivel récord alcanzado por las exportaciones de bienes y mayores transferencias unilaterales netas recibidas, principalmente por concepto de remesas de trabajadores. El crecimiento de las exportaciones se sustentó en mayores ventas de hidrocarburos (57.5%) y de minerales (18.4%). Las exportaciones de bienes no tradicionales, por el contrario, se redujeron (11.1%). Los productos que disminuyeron su valor exportado fueron la torta y aceite de soya. Por su parte, las importaciones se incrementaron en \$us497 millones (27%), resultado de la ejecución de proyectos mineros importantes y de la recuperación de la actividad económica interna.

INFLACION

A diciembre de 2005, la inflación alcanzó 4.91%. Este resultado, que fue el más alto desde 1997, se explica por el efecto del aumento de los precios de los hidrocarburos de fines de 2004 y por los problemas sociales en los meses de mayo y junio, que repercutieron en el desabastecimiento de productos en las ciudades de La Paz y El Alto, con la consiguiente elevación de precios que no se revirtió totalmente una vez superados los conflictos. La inflación alcanzó 1.37% en enero, 0.67% en mayo y 1.54% en junio. Estos eventos, que constituyen shocks de oferta, motivaron la revisión de la meta anual de inflación de 3.8% a 4.2% en septiembre de 2005.

PERSPECTIVAS

En el ámbito internacional, se espera un crecimiento mundial de 4.4% en 2006, ligeramente superior al estimado para América Latina, que estaría alrededor de 4%. El alza de las tasas de interés en los países desarrollados y el efecto de los elevados precios del petróleo están entre los principales factores que influirán en el comportamiento de la economía mundial.

En 2006, se espera que el nivel de actividad económica nacional registre un crecimiento de 4.1%, originado principalmente en el sector minero, que tendría un impacto tanto por la producción del sector -debido a las buenas

cotizaciones de los minerales- como por la construcción, actividad que se vería impulsada por el desarrollo de importantes proyectos mineros como el de San Cristóbal.

El dinamismo de la economía mundial mantendría buenos niveles de precios y volúmenes de exportaciones de Bolivia, lo cual permite prever que la cuenta corriente de la balanza de pagos continuaría mostrando un superávit cercano a 4% del PIB en 2006. En el ámbito fiscal, el BCB estima que, en base a las tendencias recientes, y al sostenido nivel de ingresos se alcance un déficit fiscal en torno al 3% del PIB. En el tema de la inflación se ha fijado un objetivo de inflación de 4%, con un margen de 1%, que define un rango entre 3% y 5%.¹

¹ BANCO CENTRAL DE BOLIVIA, Boletín Informativo Nro 152, enero 2006

3. EL SECTOR MINERO BOLIVIANO

3.1 RESERVAS Y RECURSOS

La minería de Bolivia es una actividad milenaria reconocida mundialmente por la potencialidad de sus minerales (oro, plata, zinc, estaño, wolfram, antimonio, plomo, litio, potasio, manganeso, boro, ulexita, borax, caliza, cobre, hierro, piedras semipreciosas, tantalita, etc) diseminadas en la Cordillera Occidental y el Escudo Precámbrico del Oriente boliviano, cuya inagotable riqueza geológico-minera resta por explorar y explotar.

Desde la época colonial Bolivia ha sido uno de los mayores productores de plata y estaño del mundo, aunque se estima que sólo el 10% del potencial minero del país fue explotado. A pesar del gran potencial mineralógico del territorio boliviano, en las últimas tres a cuatro décadas no se efectuaron trabajos de exploración sistemáticos, por lo que no existe información oficial sobre reservas globales de los recursos mineros del país, debido a la excesiva intervención estatal antes de 1985 y a la tendencia decreciente del precio de los metales después de ese año.

La crisis minera de mediados de los años 80 --por el desplome del precio del estaño y la tendencia decreciente del precio internacional de los metales en general—disminuyó de manera significativa el interés en investigaciones sobre recursos mineros. La información disponible se refiere a regiones prospectivas y a reservas de algunos proyectos específicos. La última información sobre recursos mineros del país, presentada en la siguiente tabla, data de 1990.

RESERVAS MINERALES DE BOLIVIA		
Mineral	Reservas probadas y probables (en miles de toneladas finas)	Reservas posibles (en miles de toneladas finas)
Zinc	4.245.810	5.383.600
Estaño	1.126.258	783.820
Oro	1.156	676
Plata	37.248	15.314
Plomo	559.747	1.073.666
Cobre	26.658	247.932
Antimonio	96.781	241.630
Wolfram	24.578	63.138
Bismuto	4.606	67.700

Fuente: Fuentes Royo, 1991.

Con base en la tabla anterior, las reservas probadas y probables del zinc en 1990 alcanzaban para 41 años de explotación, a la tasa de extracción de

ese año, y las reservas posibles para 52 años. Las reservas probadas y probables del estaño, el oro, la plata y el plomo alcanzaban para 65, 222, 120 y 28 años de explotación, respectivamente, también a la tasa de extracción de 1990, y las reservas posibles para 45, 130, 49 y 58 años, respectivamente.

Las reservas de minerales de 1990 disminuyeron por las actividades de explotación de 10 años y, en otros casos, aumentaron por el desarrollo de reservas. Las reservas probadas y probables del zinc, la plata y el plomo aumentaron en forma significativa por el desarrollo de reservas en el yacimiento del complejo zinc-plata-plomo de San Cristóbal, al norte de Potosí, actualmente en construcción, con reservas probadas y probables de 240 millones de toneladas de mineral, con 14,9 mil toneladas de plata, 4 millones de toneladas de zinc y 1,4 millones de toneladas de plomo.

Al ritmo de producción de año 2000, las reservas de zinc de San Cristóbal alcanzarían para 27 años de explotación, las de plata para 34 años y las de plomo para 147 años. Las reservas probadas y probables de zinc darían para unos 90 años de explotación, al ritmo de producción del año 2000 --el mayor nivel alcanzado por este mineral en toda la historia de la minería nacional-- sumadas las reservas existentes a 1990, menos la explotación de 10 años, y las reservas de San Cristóbal. A su vez, las reservas del oro alcanzarían para la explotación de alrededor de 143 años, al ritmo de producción del año 2000. Estas últimas cifras muestran el gran potencial minero de Bolivia en los dos principales productos del sector minero de este país (Asociación Nacional de Mineros Medianos, 2000).

Si bien Bolivia no es un país productor de minerales ferrosos, posee uno de los mayores depósitos de hierro bandeado del mundo. Los depósitos del Mutún cuentan con reservas probadas y probables de 121:017.752 toneladas finas de hierro y reservas posibles de 39.757:964.770 toneladas (Corporación Minera de Bolivia, 1998).

Finalmente, el territorio boliviano alberga al mayor depósito de litio del mundo en el Salar de Uyuni, con reservas preliminares de 5:500.000 de toneladas del mineral.

3.2 PRODUCCIÓN DEL SECTOR MINERO

La producción del sector minero boliviano en el período 1980-2000 incluye más de 30 minerales, siendo las más importantes las de zinc, estaño, oro y plata, que en conjunto aportaron 91% del valor de producción. El producto

más importante del sector minero en el período 1980-1985 fue el estaño. El período anterior a 1985, dada su gran importancia, es conocido como el ciclo de la minería del estaño.

La crisis minera de la primera mitad de los años 80, en especial la del estaño en 1985, modificó de forma radical la estructura productiva del sector minero. Como secuela de esta crisis, el valor de producción del estaño también se desplomó, lo que trajo como consecuencia, el derrumbe del valor de producción del sector minero.

La recuperación de la minería, a partir de 1987 y 1988, significó la transformación de su estructura productiva por medio del cambio tecnológico y la diversificación de la producción. En el nuevo ciclo minero, el estaño fue sustituido por una variedad de productos, siendo el zinc, el oro y la plata, los principales (Loayza y Franco, 2000).

La introducción del cambio tecnológico, consistente en la incorporación de métodos masivos de explotación, tuvo como objetivo contrarrestar las desventajas del bajo precio de los minerales y del empobrecimiento de los yacimientos. En la fase extractiva, se implementaron la explotación a cielo abierto en yacimientos diseminados y la minería sin rieles en yacimientos filonianos y, en la fase de procesamiento, el método de lixiviación por agitación (Loayza y Franco, 2000).

El cambio tecnológico facilitó un incremento significativo de la producción de oro, zinc y plata. En el período 1980-2000, la producción de oro creció en 641%, la de zinc en 197% y la de plata en 128%, mientras la de estaño disminuyó en 55%.

BOLIVIA: PRODUCCIÓN NACIONAL DE MINERALES POR AÑO, 1995 - 2004 (TMF)										
Mineral	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003(p)	2004(p)
Estaño	14,419.02	14,801.86	12,897.99	11,308.06	12,416.59	12,502.66	12,039.23	13,210.45	16,386.06	17,609.11
Plomo	20,387.26	16,537.75	18,607.93	13,847.52	10,152.87	9,523.00	9,090.42	9,268.19	9,353.12	10,870.51
Zinc	146,130.75	145,091.80	154,490.68	152,109.97	146,144.09	149,134.31	141,982.50	141,708.12	145,489.63	148,148.88
Wólfram	825.96	733.25	646.61	626.94	420.92	495.5	671.28	474.23	555.54	450.69
Plata	425.05	386.29	387.2	403.96	422.54	433.59	409.72	460.9	466.3	413.98
Antimonio	6,426.19	6,487.40	5,998.87	4,735.02	2,789.92	1,906.67	2,072.15	2,343.32	2,432.02	3,118.89
Oro (1) (2)	14,404.89	12,633.50	13,291.47	14,445.23	11,785.91	12,000.33	12,373.70	11,269.41	9,361.40	6,158.66
Cobre	127.13	92.35	181.87	47.78	249.75	109.65	18.32	119.63	344.35	564.17

Fuente: VICEMINISTERIO DE MINERÍA Y METALURGIA - COMIBOL - MINERÍA MEDIANA - FENCOMIN - LOCALIDAD DE VINTO
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA

(p): Preliminar
(1): Considera la información de empresas mineras medianas y FENCOMIN
(2): Kilos finos

En su conjunto, el volumen de producción del sector minero de Bolivia creció en el periodo 1990-2004 en un porcentaje del 19%, tal como se observa en la tabla que a continuación se presenta. La producción de cobre destaca por un crecimiento del orden del 260%, el zinc en 42%, y la plata en un 33%.

BOLIVIA: ÍNDICE DE CANTIDAD DE EXTRACCIÓN DE MINERALES, SEGÚN MINERAL, 1995 - 2004										
(1990=100)										
DESCRIPCIÓN	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003(p)	2004(p)
GENERAL	141.99	135.26	137.23	136.57	127.25	129.06	126.07	126.39	127.32	119.06
Estaño	83.59	85.81	74.78	65.56	71.98	72.48	69.8	76.59	95	102.09
Plomo	102.38	83.05	93.45	69.54	50.99	47.82	45.65	46.54	46.97	54.59
Zinc	140.71	141.64	148.76	146.47	140.73	143.61	136.72	136.46	140.1	142.66
Wólfram	66.9	59.39	52.37	50.78	34.09	40.13	54.37	38.41	45	36.5
Plata	136.87	124.4	124.68	130.08	136.07	139.62	131.94	148.42	150.16	133.31
Antimonio	76.01	76.74	70.96	56.01	33	22.55	24.51	27.72	28.77	36.89
Oro	278.24	244.03	256.74	279.02	227.65	231.8	239.01	217.68	180.82	118.96
Cobre	81.2	58.99	116.17	30.52	159.52	70.04	11.7	76.41	219.94	360.34

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA

(p): Preliminar

3.3 INVERSIONES

En la primera mitad de los años 80, las condiciones macro económicas prevalecientes en el país no fueron favorables para las inversiones, en especial para las inversiones privadas, debido a la dramática inestabilidad económica y social que vivió el país en ese período. La tasa de inflación anual, a partir de septiembre de 1984, superó el 1.000% y, en agosto de 1985, llegó a 20.561%. El abandono en ese momento del capitalismo de Estado y la instauración de un modelo de economía de mercado, crearon condiciones más propicias para la inversión en Bolivia, incentivando de esta manera la llegada de nuevas inversiones y la atracción de capitales externos hacia el sector minero.

La inversión pública en el sector minero, no obstante el cambio del modelo económico, creció entre los años 1987 y 1990, disminuyendo a partir de ese año, hasta llegar a cero en 1998. La inversión privada del sector minero, después del establecimiento del modelo económico de mercado, tuvo crecimiento significativo respecto a 1985. Como resultado de sus políticas de atracción de inversiones del exterior, las empresas mineras más importantes se asociaron a capitales externos.

Luego de la crisis minera y el establecimiento de condiciones favorables para la inversión, los principales flujos se orientaron hacia proyectos de explotación de oro y los polimetálicos de zinc-plata-plomo. La inversión más importante fue realizada entre 1990 y 1992 por la minera Inti Raymi, empresa conformada, en ese entonces, por la boliviana Zeland Mines y la norteamericana Battle Mountain Gold Company. Para la implementación del proyecto de sulfuros de Kori Kollo, Inti Raymi invirtió 150 millones de dólares americanos, cuyo principal componente fue la instalación de la planta de lixiviación por agitación. La aplicación de esta empresa aportó de manera significativa (ver siguiente cuadro) al incremento de la inversión del sector en los años referidos (Loayza y Franco, 2001).

INVERSION EN EL SECTOR MINERO EN BOLIVIA (MILLONES US\$)			
Años	Inversión Pública	Inversión Privada	Total
1995	4.4	114.7	119.1
1996	3.1	81.8	84.9
1997	3.4	63.8	67.2
1998	0	48.0	48.0
1999	0	43.5	43.5
2000	0	80.3	80.3

Fuente: Viceministerio de Minería y Metalurgia, 2001.

Las principales inversiones en los polimetálicos de zinc-plata-plomo son las realizadas por la Compañía Minera del Sur (COMSUR), empresa boliviana asociada a la trasnacional Río Tinto Zinc, que invirtió alrededor de US\$ 17 millones para la instalación del método de minería sin rieles y una moderna planta de tratamiento de minerales complejos de zinc-plata-plomo en la Porco, entre 1991 y 1992.

Posteriormente, entre 1993 y 1994, esta misma empresa invirtió alrededor de 13 millones de dólares americanos en la planta de tratamiento de minerales complejos de zinc-plata-plomo en la mina Bolívar (Rivas, 1998).

Finalmente, la empresa Andean Silver invirtió cerca de US\$ 100 millones en el complejo metálico zinc-plata-plomo de San Cristóbal, norte de Potosí, entre 1996 y 2000 (Banco Central de Bolivia, 1999). Se estima que la inversión total de ese proyecto ascenderá a US\$ 500 millones, que sería la mayor inversión de la historia minera boliviana.

3.4 PERSPECTIVAS

En los últimos 10 años, la minería boliviana se proyecta sobre un nuevo escenario y se adecua al surgimiento de metales que se perfilan con mejores oportunidades en el mercado que el estaño. Entre otros, el zinc, la plata y sobre todo el oro, que presenta el crecimiento más espectacular.

La inmensa grieta que separa los bajos niveles de prospección e inversión minera y el potencial productivo priva al país de una importante fuente de recursos financieros. Recién se ha buscado cambiar este panorama con la aparición de la “nueva minería”, caracterizada por grandes operaciones intensivas en capital, que requieren tecnología avanzada y generan empleo nuevo calificado. La ilustración más exitosa de esta política la constituye Inti Raymi, que ha invertido 150 millones de dólares para explotar el oro del cerro Kori Kollo, en el Departamento de Oruro.

Paralelamente, la minería estatal es sustituida por la privada y dentro de ésta se consolida la mediana como el mayor productor, mientras en el sector aurífero las cooperativas adquieren mayor relevancia.

La reestructuración de la COMIBOL causa un rápido descenso de la participación del sector minero en el empleo nacional, parcialmente compensado por el crecimiento de las cooperativas, aunque las condiciones que ofrecen no sean nada equivalentes. Excepto en unas pocas empresas

asociadas con capitales extranjeros, los niveles de desarrollo tecnológico son muy bajos. Asimismo, las regiones mineras tradicionales no han logrado satisfacer las necesidades básicas de su población. La utilización de los recursos naturales no ha llevado una mejora decisiva en las condiciones de vida en las regiones productoras. Recién a partir de 1997, Bolivia cuenta con normas que regulen el impacto ambiental de las actividades mineras. Los reglamentos de la ley de medio ambiente en vigencia desde 1995 poco han contribuido a la mejora de la calidad ambiental en el país.

En general, Bolivia sigue al margen de las grandes corrientes de inversión minera. Para interesar al capital externo en la explotación y desarrollo de los recursos existentes, hay que superar una serie de dificultades técnicas, económico financieras, jurídicas y gerenciales. Por otra parte, hoy en día la minería no puede practicarse sin tomar en cuenta sus impactos sociales y ambientales, elementos que enriquecen de modo insuperable la discusión sobre qué tipo de explotación y qué formas de manejo de estos recursos no renovables son deseables para el país, y sobre cómo la minería y los minerales pueden contribuir a la transición hacia un modelo de desarrollo sustentable.

4. INSTITUCIONES DEL SECTOR MINERO PRODUCTIVO

4.1 ANTECEDENTES

Al lado de la minería estatal, coexiste un gran número de empresas medianas y chicas en manos privadas. Mientras las primeras reciben créditos públicos, que les permiten aumentar continuamente su producción, la falta de apoyo técnico y financiero a la minería chica (2.000 empresarios) y cooperativa (20.000 mineros) determina que este sector opere en condiciones arcaicas y precarias, encerrándose en un círculo vicioso de falta de recursos e incapacidad de evolucionar, que no ha cambiado a la fecha ²

TIPOS DE MINERIA EN BOLIVIA	
Designación	Propiedad y explotación
Minería Grande	Estado (COMIBOL)
Minería Mediana (nueva minería)	Capital privado (200 TM/día)
Pequeña Minería Minería chica Minería cooperativista Aurífera Tradicional	Capital privado 200 TM/día Cooperativas de mineros Oro Otros minerales
Minería artesanal o informal	Personas y grupos familiares sueltos
Fuente: Gaillard, 1998.	

4.2 MINERIA ESTATAL - COMIBOL

En 1952 se crea la Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL) como Institución encargada de la explotación de las grandes minas nacionalizadas. Durante más de 4 décadas esta empresa fue la principal empresa minera del país, llegando a producir algo más del 70% de las exportaciones de Bolivia y constituyéndose además en la principal fuente de empleo.

Hacia fines de la década de los setenta se produce un auge de la minería, coincidente con una coyuntura tremendamente favorable de precios internacionales de los principales minerales. Sin embargo, a partir de entonces, debido a factores estructurales y la crisis de la minería del estaño, empezó una declinación en la producción de este mineral, determinando por

² Ing. Juan Carlos Enríquez U., de Servicios Ambientales S.A. Minería, Minerales y Desarrollo Sustentable en Bolivia

ejemplo que COMIBOL, que en 1980 generaba el 65% del valor de la producción minera, en 1989 representara solo el 36%.

En 1985 se produce una profunda reestructuración del sector minero estatal, definiéndose el cierre de operaciones deficitarias y la transferencia de responsabilidades operativas al sector privado.

Actualmente COMIBOL ha concluido dicho proceso de transferencia de operaciones y propiedades al sector privado, consolidándose como una estructura empresarial encargada exclusivamente de administrar una cartera de contratos de riesgo compartido, arrendamiento y servicios, tal como se observa en el cuadro se presenta a continuación:

CONTRATOS DE RIESGO COMPARTIDO, ARRENDAMIENTO Y OTROS, EFECTUADOS POR COMIBOL (A DICIEMBRE DE 2003)	
EMPRESA	CLASE DE CONTRATO Y UBICACIÓN
COMSUR	Riesgo compartido Proyecto Bolivar Ctto. De Arrendamiento Mina Porco Ctto. Arrendamiento Mina Colquiri
ALLIED DEALS (RBG)	Riesgo compartido empresa Minera Huanuni
COMPAÑÍA MINERA TIWANACU	Ctto. Arrendamiento Mina San Francisco
EMPRESA MINERA LAMBOL	Riesgo compartido Mina Choroma

4.3 MINERIA MEDIANA

Los mineros medianos están agrupados en la Asociación de Mineros Medianos, luego de cumplir ciertos requisitos de volumen de producción, inversión y organización empresarial. En los últimos años algunas empresas medianas se han asociado con importantes empresas extranjeras para desarrollar y explotar yacimientos conocidos o ejecutar planes de exploración en busca de nuevos yacimientos.

Actualmente la minería mediana contribuye con el 69% de la producción minera de Bolivia y aproximadamente el 10% del empleo sectorial. Este sector se dedica principalmente a la explotación de yacimientos auríferos y polimetálicos de plata, zinc, plomo y estaño.

El proyecto más importante concretado hasta la fecha es Kori Kollo, operado por la empresa Inti Raymi, con una importante producción de bullón de oro, actualmente en proceso de cierre.

La empresa con mayor facturación en la actualidad es COMSUR, que cuenta con varias operaciones y los proyectos más promisorios son San Cristóbal, con un yacimiento polimetálico y San Bartolomé en la explotación de minerales de plata, ambos localizados en el departamento de Potosí. Las empresas afiliadas a la Asociación Nacional de Mineros Medianos son las siguientes:

MINERIA MEDIANA EN BOLIVIA		
RAZON SOCIAL	DEPARTAMENTO	MINERAL
La Roca S.A.	La Paz	Oro
Barrosquira Ltda	La Paz	Estaño
Cia. Minera Concepción	Potosí	Plata
Cia. Minera del Sur (COMSUR)	Potosí - Oruro	Zinc-Plata-Plomo
Inti Raymi S.A.	Oruro	Oro-Plata
L & M Mining	La Paz	Oro
Empresa Minera Santa Lucía	Potosí	Zinc-Plomo-Plata
Cía. Minera La Solución	La Paz	Zinc-Plomo-Plata
Empresa Minera Unificada (EMUSA)	Potosí	Antimonio

4.4 MINERIA PEQUEÑANA Y COOPERATIVA

Los pequeños mineros están agrupados por elección propia en las Cámaras Regionales y Departamentales de Minería, las que a su vez forman parte de la Cámara Nacional de Minería. Los minerales que produce actualmente la Minería Chica son: zinc, estaño, oro, plata, antimonio, plomo, wolfram, cobre, bismuto, ulexita, cristales de ametrino, baritina, tantalita, cuarzo rosado, amatista y otros.

Las Cooperativas Mineras están agrupadas en Federaciones Regionales y Departamentales, las que a su vez están afiliadas a la Federación Nacional de Cooperativas Mineras (FENCOMIN). Estas han asumido una creciente importancia tanto en volumen de producción como en absorción de mano de

obra; actualmente proveen ocupación a un 80% de la fuerza laboral del sector.

La gran mayoría de las cooperativas constituyen unidades productivas de subsistencia ya que carecen de capacidad económica, técnica y empresarial y sólo algunas cooperativas auríferas han tenido acceso a financiamiento.

El tamaño de las cooperativas varía desde unos pocos trabajadores hasta más de dos mil. En la actualidad existen alrededor de 510 cooperativas mineras en Bolivia de acuerdo al detalle del cuadro al final del capítulo.

La producción de este sub sector está centrada en minerales de estaño, zinc, plata, plomo, oro y minerales no metálicos como la ulexita, azufre y otros.

MINERIA CHICA Y COOPERATIVA EN BOLIVIA					
DEPARTAMENTO	FEDERACIONES	ACTIVAS	INACTIVAS	TOTAL COOPERATIVAS	SOCIOS ACTIVOS(*)
ORURO	FEDECOMIN	21	9	30	2200
	HUANUNI	4	0	4	2500
POTOSI	FEDECOMIN	40	7	47	8500
	SUR ATOCHA	8	5	13	3800
	NORTE POTOSI	9	5	14	8000
	SUD UYUNI	9	13	22	1100
LA PAZ	FEDECOMIN	10	39	49	4500
	FECOMAN				2100
	FERRECO				6700
COCHABAMBA	Kami	1	0	1	1200
TOTALES		275	235	510	41800

4.4. INSTITUCIONES DE APOYO AL SECTOR MINERO

La crisis de la minería tradicional dio lugar a actividades artesanales de subsistencia que generaron condiciones de extrema pobreza y un impacto negativo sobre el medio ambiente. Tal contexto, sumado a la supervivencia de una cultura estatista, ha provocado un sentimiento de rechazo al establecimiento de operaciones privadas modernas.

Con la finalidad de crear un ambiente favorable para la captación de inversiones privadas y facilitar la transición hacia una minería de gran escala, están en curso varios programas y proyectos de apoyo a la pequeña minería que cuentan con apoyo de cooperación internacional. En la siguiente tabla se resumen los proyectos más importantes.

PROGRAMAS DE APOYO A LA PEQUEÑA MINERÍA EN BOLIVIA
<p><u>Proyecto REFORMIN</u></p> <p>El Proyecto Reforma de la Industria Minera de Bolivia cuenta con el financiamiento de la Agencia Canadiense para el Desarrollo (ACDI) y la asistencia técnica del Ministerio de Recursos Naturales de Québec. Los componentes del Proyecto son: i) Gestión medioambiental ; ii) Condiciones de vida en las comunidades ; iii) condiciones del trabajo minero en las comunidades mineras y iv) promoción y gestión de los recursos minerales.</p>
<p><u>Proyecto APEMIN</u></p> <p>El Proyecto de Apoyo a la Pequeña Minería se desarrolla con el apoyo financiero de la Unión Europea. La zona de intervención del Proyecto son los centros mineros tradicionales y cuenta con cuatro programas: i) Desarrollo humano y capacitación; ii) Transformación productiva; iii) Recursos naturales y medio ambiente (remediación) y iv) Fortalecimiento institucional a municipios.</p>
<p><u>Proyecto PMAIN</u></p> <p>Proyecto Medio Ambiente Industria y Minería es financiado por el Banco Mundial y el Fondo Nórdico para el Desarrollo; su ejecución está a cargo del Ministerio de Minería y la Corporación Minera de Bolivia. Los objetivos principales del Proyecto son: i) Asistencia y capacitación en gestión ambiental a operadores mineros; ii) Medidas de prevención y control ambiental; iii) Manejo ambiental de microcuencas.</p>
<p><u>Proyecto DANIDA</u></p> <p>Dentro del Programa de Cooperación Danesa al Sector de Medio Ambiente, COMIBOL ejecuta el Componente de Apoyo a la Mitigación de la Contaminación en el Sector Minero. El Programa desarrolla actividades en el departamento de Potosí principalmente en: i) estabilización de diques de colas en las cuencas de los municipios de Atocha, Tupiza y Cotagaita; ii) remediación de fuentes de contaminación provenientes de actividades mineras pasadas y presentes en los municipios señalados; iii) capacitación y educación pública en temas ambientales.</p>
<p><u>Fundaciones para el desarrollo Inti Raymi</u></p> <p>La Fundación Inti Raymi fue creada para promover el desarrollo de la región circundante a Villa Chuquiña, lugar donde fue trasladada la antigua población de Chuquiña, actualmente campamento de operaciones de la Mina Kori Kollo, yacimiento aurífero explotado por la Empresa Minera Inti Raymi, un consorcio formado por Battle Mountain Gold Company y socios bolivianos.</p> <p>La Fundación opera con un financiamiento del 67% proveniente de la Empresa Minera Inti Raymi y el saldo de</p>

recursos propios y de instituciones de cooperación internacional. Sus actividades han sido desarrolladas con notable éxito en las áreas de educación, salud, medio ambiente y promoción productiva, principalmente artesanías y microempresa.

Otro ejemplo de este tipo es la fundación creada por Apex Silver, aún en proceso de conformación, cuyo objetivo es resolver problemas de relacionamiento con la comunidad local próxima a la Mina San Cristóbal, un importante yacimiento polimetálico de plata, zinc y plomo que se encuentra próximo a ingresar en explotación. Una de las primeras actividades de esta fundación ha sido el traslado de la vieja población de San Cristóbal a un lugar nuevo que reúne las comodidades básicas de infraestructura urbana y tiene previsto realizar otras actividades de apoyo social a la población.

Convenio de Inversión con la empresa minera Buena Vista

Amayapampa y Capacirca son dos yacimientos auríferos situados en el norte del departamento de Potosí, ambos propiedad de la Empresa Minera Nueva Vista, subsidiaria de la canadiense Vista Gold. En estas minas se produjeron en el pasado serios conflictos sociales con los trabajadores y la población civil circundante que derivaron incluso en hechos de violencia. Bajo un convenio de inversión firmado entre Nueva Vista y el Gobierno de Bolivia, la empresa canadiense cedió a título oneroso el yacimiento minero de Capacirca a 91 de sus trabajadores, a cuenta de beneficios sociales. El remanente será pagado por los trabajadores de acuerdo a la producción de la mina.

Por otra parte, Nueva Vista comprometió una inversión de 25 millones de dólares en Amayapampa, acogiendo al Decreto Supremo 25493 que permite la devolución anticipada de impuestos siempre que sean invertidos en infraestructura. La inversión comprende la construcción de un tramo caminero, energía eléctrica para la población, servicios de agua potable y microriego, saneamiento básico, postas sanitarias y equipamiento urbano. Amayapampa producirá anualmente 40.000 onzas troy de oro.

5. REGIMEN AMBIENTAL

5.1 PREVENCIÓN Y CONTROL

CONTROL DE LA CALIDAD AMBIENTAL (CCA)

Para el Control de la Calidad Ambiental de proyectos, obras o actividades en curso, se requiere:

El Manifiesto Ambiental, que es un instrumento mediante el cual el representante legal de una actividad, obra o proyecto, informa a la autoridad ambiental competente del estado ambiental en que se encuentra el proyecto obra o actividad y, si corresponde, propone un Plan de Adecuación Ambiental (PAA).

La Licencia Ambiental que se otorga, se denomina Declaratoria de Adecuación Ambiental – DAA (Ley de Medio Ambiente)

PREVENCIÓN Y CONTAMINACIÓN

Quienes realicen actividades de prospección y exploración, explotación, concentración, fundición y refinación, constituyan o no parte integrada del proceso de producción minera, están sujetos a lo dispuesto en el Reglamento Ambiental para Actividades Mineras (RAAM).

Al ser consideradas las actividades mineras como proyectos de interés nacional y de utilidad pública, el trámite para la obtención de Licencias Ambientales para actividades nuevas y en curso se efectúa ante la autoridad ambiental competente nacional, que es el Ministerio de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Desarrollo Forestal (VMARNDF); excepto en los siguientes casos:

Actividades de Prospección: la autorización es otorgada directamente por el Prefecto del Departamento en que esté ubicada la concesión minera, con la sola presentación del formulario de “Prospección Minera (PM)” del RAAM.

Actividades de Exploración: la autorización es otorgada directamente por el Prefecto del Departamento en que esté ubicada la concesión minera, con la sola presentación del formulario EMAP, punto 2., siendo solamente aplicables las normas de control y protección ambiental establecidas en el Título VIII del RAAM.

Actividades mineras con capacidad igual o menor a 300 toneladas mes tiene un tratamiento específico (RAAM).

5.2 LICENCIA Y EVALUACIONES AMBIENTALES

LICENCIA AMBIENTAL EN MINERIA

Tiene vigencia por tiempo indefinido, en tanto no se produzcan las siguientes causas de extinción:

Conclusión de las actividades mineras aprobadas en la licencia ambiental; Nulidad Caducidad; o Revocación por incidencia en la comisión de infracciones administrativas.

Dicha licencia incluye en forma integrada todas las autorizaciones, permisos o requerimientos de protección ambiental legalmente establecidos para las actividades mineras.

EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES (EIA)

Para la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) de proyectos, obras o actividades a iniciarse, se requiere: La Ficha Ambiental, es un documento técnico que permite identificar la categoría del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA) que debe ser realizado. En minería sólo se aplican las siguientes categorías:

Categoría 1: Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental Analítico Integral, incluye el análisis detallado y la evaluación de todos los factores del sistema ambiental.

Categoría 2: Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental Analítico Específico, incluye el análisis detallado y la evaluación de uno o más de los factores del sistema ambiental; así como el análisis general del resto de los factores del sistema. El EEIA es un estudio destinado a identificar y evaluar los potenciales impactos positivos y negativos que pueda causar la implementación, operación, mantenimiento, cierre, rehabilitación y post-cierre de una actividad minera. La Licencia Ambiental que se otorga, se denomina Declaratoria de Impacto Ambiental (DIA).

Categoría 3: Debe presentar un plan de aplicación y seguimiento ambiental y medidas de mitigación.

AUDITORIA AMBIENTAL DE LINEA BASE (ALBA)

La Auditoria Ambiental de Línea Base, prevista en el Reglamento Ambiental para Actividades Mineras, es de exclusiva aplicación en el sector minero y permite identificar los daños ambientales producidos con anterioridad a la vigencia de la Ley del Medio Ambiente o a la fecha de obtención de la concesión minera, si ella fuere posterior. Si el concesionario u operador minero no realiza la citada auditoria ambiental, asume la responsabilidad de mitigar todos los daños ambientales originados en sus concesiones y actividades mineras. El concesionario u operador minero no es responsable por las condiciones ambientales identificadas en la Auditoria Ambiental de Línea Base ni por la degradación de las mismas que pudiera resultar de actividades mineras que cumplan con los límites permisibles vigentes.

AUDITORIA DE GESTION AMBIENTAL

Tiene por objeto definir su línea base o estado cero en cualquier momento durante la operación o al final de su vida útil. Esta auditoria permite la verificación del grado de cumplimiento de requerimientos legales, políticas internas y/o prácticas aceptadas. Se realiza previa solicitud de la autoridad ambiental competente en los siguientes casos:

Por incumplimiento en la presentación del MA, en el plazo establecido

Cuando el proyecto, obra o actividad cause impactos ambientales severos no previstos en el EEIA o en el MA, aprobado.

Cuando se rechace el MA.

Cuando un proyecto obra o actividad, aislado o conjuntamente con otros, conlleve peligro inminente para el ambiente y la salud de la población.

También puede elaborarse a iniciativa del Representante Legal.

5.3 RESPONSABILIDADES AMBIENTALES

El concesionario u operador minero que realice actividades de exploración, una vez que decida emprender actividades de explotación minera debe presentar un plan de cierre para aquellas áreas que no estuvieran incluidas en su programa o proyecto de explotación, en un plazo no mayor a doce (12) meses a partir de la conclusión de su programa de exploración.

CIERRE Y REHABILITACION DE ACTIVIDADES MINERAS

El concesionario u operador minero debe cerrar y rehabilitar el área de sus actividades mineras dentro y fuera del perímetro de su concesión, cuando concluya parcial o totalmente sus actividades mineras, de conformidad a lo establecido en su respectiva Licencia Ambiental, o abandone por dos o más años sus operaciones o actividades mineras. Cuando fuera posible, cerrará y rehabilitará el área de sus operaciones mineras simultáneamente al desarrollo de sus actividades mineras.

ACCIONES DE POST-CIERRE

Involucra el control de estabilidad de la estructura de acumulación de residuos y el monitoreo del flujo de los drenes, de las canaletas de depósito, presas o rellenos. Ejecutadas las medidas de cierre y rehabilitación del área, y transcurrido un periodo de post-cierre de tres años en el que las emisiones y descargas se mantengan dentro de los límites permisibles establecidos en los reglamentos de la Ley de Medio Ambiente y en el que no se presenten señales de inestabilidad en acumulaciones de residuos, el concesionario u operador minero presentará a la autoridad ambiental competente un informe que detalle las acciones realizadas de cierre, rehabilitación y post-cierre, una evaluación de las mismas y una descripción del estado actual del área de las operaciones mineras. Este informe deberá contar con dictamen favorable de un auditor independiente, inscrito en el Registro de Consultores del Viceministerio de Medio Ambiente, concluyendo sus actividades mineras cuando presente el informe auditado.