

# Fortalecimiento de la gestión ambiental en cooperativas mineras de Bolivia

Danilo Bocangel, Camilo Leytón, Marcelo Ocampo\*



## INTRODUCCIÓN

**E**l artículo que se presenta tiene como objetivo principal dar a conocer a los lectores el trabajo que la Fundación MEDMIN (Medio Ambiente Minería e Industria) ejecuta en el ámbito minero y de manera particular se abordarán aspectos referidos a la relación MEDMIN - Cooperativas mineras de Bolivia.

Para cumplir con este objetivo es imprescindible conocer el rol de las cooperativas mineras, su importancia dentro de la economía nacional, conocer cómo se estructuran, en qué condiciones trabajan y cuál es su comportamiento cuando se aborda el tema de protección del medio ambiente y manejo adecuado de recursos naturales.

En el artículo también se abordan aspectos que describen la relación minería y medio ambiente, relación que suele considerarse incompatible, agua y aceite dirían muchos.

Posterior a estas descripciones es importante generar un proceso de reflexión y autocritica y es en este sentido, que se explica el trabajo de MEDMIN, institución que pretende contribuir a través de sus profesionales con diferentes herramientas técnicas y educativas que permitan formar espacios donde se pueda compartir experiencias para dar solución a muchos conflictos socio-ambientales.

Este documento pretende demostrar que en diferentes ámbitos, a través de diversas experiencias exitosas, lecciones aprendidas, y la consolidación de logros pasados, y sobre todo generación de estrategias de intervención, se llegue a: “un manejo ambiental sostenible de la minería, y en especial de la minería corporativizada a nivel nacional”, es decir que con las diferentes intervenciones se involucre al sector de las cooperativas mineras que son la mayor fuerza laboral de esta actividad primordial para la economía del país.

También es fundamental comprender que la responsabilidad social y ambiental, son procesos integrales, que deben ser incorporados, en todos los emprendimiento económicos, buscando la reducción progresiva de los impactos ambientales negativos.

## 1. Las cooperativas mineras de Bolivia

### 1.1. Estructura de las cooperativas mineras

El sistema cooperativizado minero nace a partir de la promulgación del Decreto Ley 5035 de 13 de septiembre de 1958, donde se legaliza la conformación y organización de cooperativas mineras permitiendo así que éstas accedan a su personería jurídica y cuenten con un número en el registro nacional de Cooperativas.

La institucionalidad de las cooperativas se basa en conceptos, valores y principios universales de la cooperación, la ayuda mutua, la solidaridad y el control democrático, donde la cooperación busca y concentra la igualdad, destierra los privilegios, garantiza a las personas el ejercicio de sus derechos y el cumplimiento de sus obligaciones.

El ente matriz de este sector es La Federación Nacional de Cooperativas Mineras (FENCOMIN) que aglutina a más de 400 socias en el territorio Boliviano. A su vez, agrupa a federaciones departamentales y centrales que representan a decenas de cooperativas de determinados sectores del territorio Boliviano, dichas organizaciones son:

#### Organizaciones afiliadas a FENCOMIN.

Nº	Descripción	Nº Cooperativas	Otros
1.	FENCOMIN	-	10 Fedeaciones
2.	FEDECOMIN LAPAZ	108 Cooperativas	-
3.	FERRECO	106 Cooperativas	-
4.	FECOMAN LP	88 Cooperativas	-
5.	FEDECOMIN ORURO	24 Cooperativas	-
6.	FEDECOMIN POTOSI	68 Cooperativas	-
7.	FEDECOMIN NORTE POTOSI	18 Cooperativas	-
8.	FEDECOMIN COCHABAMBA	12 Cooperativas	-
9.	FEDECOMIN SUD ATOCHA	13 Cooperativas	-
10.	FEDECOMIN SUD UYUNI	16 Cooperativas	-
11.	COOP. MIN. EL PROGRESO KAMI	1 Cooperativa	1600 socios
	Total	454 Cooperativas	-

Fuente: Min. de Minería y Metalurgia.

La conformación de una cooperativa se basa en la agrupación de más de diez miembros que conforman un comité ejecutivo, compuesto generalmente por el presidente, secretarios y vocales. Normalmente el periodo de mandato de los representantes es de un año y se convoca a nuevas elecciones en asamblea donde participan todos los socios de la cooperativa y por elección nombra nuevos dirigentes.

### 1.2. Cooperativas mineras, economía y sociedad

Es necesario reconocer que la actividad minera aporta a la economía nacional, y dentro de este sector las cooperativas mineras han jugado, y juegan aún, un rol importante. Por ejemplo, según datos del INE, el primer semestre de 2009 la actividad minera registró el mayor crecimiento del PIB, con un 19,93%; mientras que el de petróleo crudo y gas natural tuvo una variación negativa del 19,91%.

La fuerza laboral del sector minero cooperativizado en el periodo 2004-2006, según el ministerio de minería y metalurgia, fue casi de 50.000 individuos, siendo reconocida como el sector más influyente en el tema empleo del sector minero de Bolivia.

#### Fuerza Laboral ocupada en el sector Minero

AÑOS	MINERIA ESTATAL	MINERIA MEDIANA	MINERIA CHICA	COOPERATIVAS	TOTAL
1995	1.500	3.187	3.605	49.873	58.165
1996	1.473	3.345	3.731	48.480	57.029
1997	1.300	4.036	3.700	48.320	57.356
1998	1.200	3.353	3.600	49.768	57.921
1999	1.150	3.045	2.950	49.860	57.005
2000	117	3.027	2.345	49.120	54.609
2001		3.144	2.300	49.050	54.494
2002		3.050	2.200	49.250	54.500
2003		3.240	2.050	49.950	55.240
2004		3.200	2.085	50.050	55.335
2005		3.100	2.350	50.150	55.600
2006	800	3.350	2.450	50.200	56.800
2007	4.900	3.350	2.450	46.700	57.400

NOTA: Cifras preliminares.

(\*\*) A partir del D.S. 21060 La E.N.V. es considerada como empresa subsidiaria de COMIBOL.

Fuente: COMIBOL Min. mediana, Min. chica, FENCOMIN y vinto. Elaboración: Dirección de Política Sectorial. Ministerio de Minería y Metalurgia.

La revisión de la historia política y social las cooperativas mineras muestra que, con sus más de 50.000 socios, han jugado un rol importante dentro la sociedad y la política nacional de las últimas décadas, también son consideradas como actores principales dentro de conflictos sociales como muestra la grafica siguiente.



Fuente: Seminario socio-ambiental, 2009

Para finalizar con este punto se puede destacar que las cooperativas mineras han sido reconocidas por primera vez en la nueva Constitución Política del Estado (CPE) como fuerza social clave del país y así lo refleja el dirigente máximo de la Federación de Cooperativas Mineras (FENCOMIN), Sr. Andrés Vilca, “Las cooperativas mineras por primera vez en la historia de Bolivia son reconocidas con nombre y apellido por la Constitución”.

### 1.3. Cooperativas mineras y medio ambiente

Los miles de socios pertenecientes a las cooperativas de Bolivia muestran una manera muy característica y singular de trabajar, donde el modo de explotación y beneficio del mineral se diferencia en tres tipos de trabajo: rustico o artesanal, semi-mecanizado y mecanizado.

Como antecedente, también es importante saber que después de la promulgación de la ley 1333 y sus respectivos reglamentos, incluido el RAAM, las operaciones mineras pertenecientes al sector cooperativizado en su mayoría siguen trabajando sin cumplir lo exigido por ley.

De manera general se evidencia que muchos problemas ambientales del occidente Boliviano son generados por la minería que inició actividad desde la Colonia, prosiguió con los varones del estaño, la COMIBOL continúa con la minería cooperativizada, pues después de varias décadas existen operaciones mineras antiguas que son fuente de trabajo artesanal de miles de personas (mineros, mujeres-pallas, niños) por ejemplo Cerro Rico de Potosí, Cerro Posokoni, Cerro Porco, centros mineros como Santa Fe, Colquiri, LLallagua-Siglo XX, Catavi, entre otras.

De acuerdo al Ministerio de Minería el año 2008 se identificaron los siguientes problemas ambientales del sector minero.

**PROBLEMAS AMBIENTALES QUE AFECTAN A SECTOR MINERO**

**IMPACTOS AMBIENTALES CLAVE**

- Contaminación histórica de aguas y suelos por efecto de pasivos ambientales: dispersión de aguas residuales de mina y colas de ingenios.
- Contaminación de aguas por actividades en curso, actividades de la pequeña minería, por mal manejo de residuos sólidos de mina y de ingenios.
- Emisión de gases y polvos de plantas metalúrgicas (Vinto y Guajara en Oruro).
- Emisión y dispersión de mercurio en explotaciones auríferas (La Paz, Santa Cruz)
- Intoxicabilidad de taudios en explotación de áridos y yacimientos aluviales.

**DEFICIENCIAS NORMATIVAS, OPERATIVAS Y DE GESTIÓN**

- Incompatibilidad de normas y vacíos legales que causan confusiones a operadores y concesionarios mineros (Áreas Protegidas, Convenio 159º OIT, Municipios, etc.).
- Bajos niveles de cumplimiento de normas ambientales en la Pequeña Minería, por falta de programas de difusión, promoción y fiscalización, y bajo compromiso con los objetivos de protección ambiental.
- Falta de experiencias exitosas sobre aplicación de tecnologías compatibles con la situación de la pequeña minería (en prevención y mitigación de la contaminación).
- Falta de un registro de operadores minero-metalúrgicos para planificación de acciones de promoción y control.
- Debilidad del Estado en promoción y fiscalización del cumplimiento de normas y medidas de prevención y control ambiental.

Fuente: Velasco. M - Taller de evaluación del proyecto nueva ley minera CEEDI – CAMINAR. Ministerio de Minería, Unidad de Medio Ambiente.

En los últimos años el ritmo de trabajo en la minería ha sido muy fluctuante con períodos donde existían precios pico que hacían la actividad muy rentable, o niveles donde para algunos sectores, en especial el cooperativizado, la actividad era casi insostenible por no decir a pérdida. Este último aspecto influyó de manera directa sobre la cantidad de personas que se dedican a este trabajo generando migración a centros mineros e incremento de la actividad con el consiguiente aumento de contaminación y conflictos socio-ambientales con comunidades agropecuarias vecinas a dichos centros mineros.

Durante varios años, posteriores a la promulgación de la ley 1333 y demás reglamentos, se observa un fenómeno donde muchas de las cooperativas no acatan lo establecido en dicha ley y trabajan de manera informal en lo relacionado a uso adecuado de recursos y cuidado del medio ambiente.

Según el Ministerio de Minería y Metalurgia, a través de su Unidad de Medio Ambiente, las estadísticas para las gestiones 2007-2008 son:

- Para la gestión 2007, se determinó que de un universo aproximado de 600 cooperativas sólo 14 estaban en proceso de obtener su licencia ambiental, es decir el 97% de las cooperativas trabajan fuera de lo establecido en la Ley 1333 y el Reglamento Ambiental para Actividades Mineras, RAAM.
- Para la gestión 2008 se presentaron un total de 158 instrumentos de regulación de alcance particular a la Unidad de Medio Ambiente de los cuales sólo 29 estaban en proceso de revisión y aprobación. (Las estadísticas consideran las actividades mineras en general, es decir, empresas mineras grandes, medianas, cooperativas, etc.)

### Revisión Doc. Amb. OSC - 2008

Documento	Presentado	Conforme	Con R.L.	En Proceso	Prescrito
EEIA	7	3	1	3	0
FA	70	24	34	10	2
MA	64	20	32	12	0
ALA	15	10	2	3	0
PM - PASA	2	1	0	1	0
<b>TOTAL</b>	<b>158</b>	<b>58</b>	<b>69</b>	<b>29</b>	<b>2</b>

Fuente: Velasco. M - Taller de evaluación del proyecto nueva ley minera CEEDI – CAMINAR. Ministerio de Minería, Unidad de Medio Ambiente.

### ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE REGULACIONES AMBIENTALES EN EL SECTOR MINERO - Enero 2007

Adecuación subsectores	FA	EEIA	MA	Universo regulado (Estimado)
Minería Mediana (100%)	16	15	12	25 Operaciones 11 Empresas
Minería Chica (8.7%)	177	20	154	2.000 Activas 3.000 m. chicos
Cooperativas (2.3%)	4	1	13	600 Operaciones
Nometálicos (6.30%)	73	17	110	1000 Operaciones
<b>TOTAL OPERACIONES</b>	<b>215</b>	<b>53</b>	<b>289</b>	<b>392 adecuados</b>
<b>TOTAL CONCESIONES (3%)</b>				<b>11.292 total</b> <b>7.013 Cuadrícula</b> <b>4.279 perten.</b>

A dichas estadísticas se suma la del Ministerio de Medio Ambiente y Agua, ésta muestra que en los últimos 10 años el nivel de emisión de licencias ambientales es muy bajo, fenómeno que se da por la falta de interés de los representantes legales para trabajar de acuerdo a lo que la Ley 1333 y el RAAM exige; desinformación de las cooperativas mineras, falta de interés en el cuidado del ambiente, falta de recursos para realizar gestiones destinadas para elaboración de instrumentos de regulación.

### Relación de Fichas Ambientales categorizadas y las diferentes Licencias Ambientales otorgadas durante el periodo 1996 al 31/08/09

Gestión	Fichas Ambientales categorizadas	Certificados de Dispensación	Declaratorias de Impacto Ambiental	Declaratorias de adecuaciones Ambientales
1996	26	0	5	3
1997	12	0	0	7
1998	9	0	2	0
1999	12	1	3	1
2000	9	0	3	8
2001	4	0	3	29
2002	6	0	2	19
2003	13	0	9	23
2004	17	4	5	18
2005	25	1	11	18
2006	15	0	10	48
2007	18	3	3	23
2008	8	2	3	11
2009	15	0	11	3
<b>Total</b>	<b>190</b>	<b>11</b>	<b>70</b>	<b>216</b>

Estos factores que generan incumplimiento de las normas ambientales son la base para que MEDMIN ejecute un trabajo conjunto con las cooperativas y distintas instituciones para iniciar un proceso de ejecución de programas de capacitación y adecuación ambiental de diferentes actividades mineras del país.

## 2. Medmin y su relación con las cooperativas mineras

El Sistema de Explotación de las Cooperativas Mineras en el pasado y presente se constituye en principal fuente de trabajo para muchas familias bolivianas y, considerando que la prevención es la mejor instancia para disminuir los problemas ambientales, MEDMIN trabaja desde hace 15

años con diferentes cooperativas mineras para mejorar las condiciones de trabajo de éstas, promoviendo el asesoramiento técnico para mejorar su producción, el cuidado del medio ambiente y la seguridad industrial.

Para la gestión 2008-2010 MEDMIN y las diferentes Cooperativas Mineras afiliadas a las FEDECOMIN La Paz, Oruro, Potosí, Norte Potosí, FECOMAN asumieron con responsabilidad el reto de adecuarse ambientalmente y firmaron diferentes convenios, que contemplan:

- La Fundación MEDMIN se constituye en ente cooperante y de contraparte, para la realización y ejecución de los instrumentos ambientales, para la adecuación de las cooperativas pertenecientes a las FEDECOMINES con el propósito de desarrollar y fortalecer la gestión ambiental de las cooperativas.
- MEDMIN ha gestionado recursos económicos, como contraparte para la ejecución de este proyecto y actividad: minero ambiental; destinado al beneficio y desarrollo de las cooperativas mineras de La Paz, Oruro, Potosí, Norte Potosí, Norte La Paz.

Las cooperativas beneficiarias son un total de 86, de las cuales 18 son de FEDECOMIN Oruro, 2 de FEDECOMIN Potosí, 3 de FECMAR, 32 son de FECOMAN y 31 de FEDECOMIN La Paz.

De igual manera, con el decidido apoyo económico de DANIDA y COMIBOL, se

procedió a la adecuación ambiental con la premisa de:

- Facilitar la asistencia técnica a las cooperativas con relación contractual para su “Adecuación Ambiental” mediante el apoyo financiero porcentual para la elaboración del documento técnico ambiental correspondiente (Manifiesto Ambiental).

Las cooperativas beneficiadas aquí son un total de 40, de las cuales 6 son de Viloco, 8 de Norte Potosí, 1 de Atocha, 5 no centralizadas y otras 20 de Potosí, todas gestionando su Manifiesto Ambiental.

La elaboración de estos documentos que son puestos a consideración de las diferentes autoridades ambientales competentes, quienes determinarán los grados de responsabilidad social-ambiental de las cooperativas y la ejecución de medidas de adecuación o mitigación a ejecutar en un periodo próximo, medidas que son beneficiosas para los mismos mineros y las comunidades con influencia minera. De esta manera se mejorarán las condiciones de trabajo de los mineros y las condiciones de vida de las poblaciones que los cobijan.

## 2.1. Adecuación ambiental de cooperativas mineras

El trabajo de elaboración de los diferentes instrumentos de regulación de alcance particular de las cooperativas mineras elaborado por MEDMIN consiste en la planificación de actividades destinadas a la obtención y recopilación de datos



de las diferentes operaciones mineras y enmarcándose en un cronograma de trabajo se realizan actividades de coordinación, planificación, trabajo de campo, sistematización de la información, reuniones técnicas para evaluación y proposición de diferentes medidas de adecuación ambiental y seguimiento de revisión a los documentos por parte de la autoridad ambiental competente.

Para la ejecución de trabajos, se cuenta con un equipo conformado por 15 ingenieros ambientales, 1 ingeniero metalurgista, 3 ingenieros mineros, 1 ingeniero geógrafo, 1 biólogo, 1 politólogo, 1 comunicador social, 2 auditoras financieras y 1 técnico mecánico.

Para la correcta recopilación de información y búsqueda de referencias bibliográficas se trabaja con la biblioteca de MEDMIN, que cuenta con una extensa gama de material bibliográfico de libros y proyectos de minería y metalurgia, tecnologías limpias, ingeniería ambiental entre otras.

De igual manera se trabaja con información de hojas topográficas del IGM y una base de datos que se actualiza constantemente para generar un SIG a ser creado en la próxima gestión.

Dentro de los productos generados se tiene documentos ambientales con información actualizada referida a cada AOP:

- Base de datos de la documentación legal de las cooperativas.
- Actualización de información sobre número de socios de las diferentes cooperativas.
- Cuantificación de insumos y materiales utilizados para realizar su actividad.
- Base de datos de cuantificación de sustancias peligrosas.
- Base de datos de cuantificación de sustancias controladas.



Fuente: Medmin 2007-2009

- Base de datos de cuantificación de uso y tipo de energía que utiliza cada AOP.
- Base de datos georeferenciados de localización de cada AOP.
- Base de datos de puntos de muestreo georeferenciados.
- Base de datos de parámetros de calidad de agua y suelo de cada AOP.
- Base de datos georeferenciados de cuerpos de agua y poblaciones colindantes a cada AOP.
- Actualización e información de los diferentes tipos de procesos de extracción y concentración de minerales.
- Base de datos de flujo gramas de procesos.
- Memoria fotográfica con más de 2000 fotografías
- Cuantificación de equipos, herramientas y maquinarias utilizadas en cada AOP.
- Mapas de localización a escala de cada AOP.
- Modelos digitales de elevación de cada AOP.
- Mapas fisiográficos y de calidad de agua.



### 3. Conclusiones

Apesar de que MEDMIN viene asesorando técnicamente para mejorar la producción de los mineros hace quince años, aún se tropieza con factores que impiden que dichas operaciones inicien actividades o se adecuen de acuerdo a lo establecido en la ley del Medio Ambiente.

Más allá de la estigmatización de que el sector minero-metalúrgico es una actividad muy contaminante, se debe reconocer que en el país falta un largo trecho para hacer de esta actividad más amigable con su entorno; pero los primeros pasos ya se dan desde la implementación de la ley 1333 y el Reglamento Ambiental para Actividades Mineras (RAAM), normas que contemplan una serie de artículos donde se define el proceso de gestión ambiental, los delitos y sanciones para quienes trabajen en este rubro y no cumplan con la protección del medio ambiente.

Como aspecto prioritario del plan de desarrollo se deben trazar políticas para contrarrestar y disminuir el acelerado deterioro del ambiente, explotación desmedida de los recursos naturales y daños a la salud de la población.

La protección y uso sostenible del ambiente es nuestra responsabilidad, ya que un ambiente sano y saludable es vital para las generaciones futuras.

La cultura minera en Bolivia se inicia hace siglos y con el paso de los años dicho sector se caracteriza por ser el eje de sustento de demandas de clases que se sienten relegadas, esto es una razón fundamental para que el trabajo de fortalecimiento de la gestión Ambiental en este sector sea pilar de políticas nacionales de largo plazo, así generaciones actuales y futuras serán capaces de entender la importancia de promover una actividad que en pleno siglo XXI debe dejar de ser reconocida como dañina con su entorno.

\* Los autores son técnicos de MEDMIN.

