



ORO

DE PROBLEMA A SOLUCIÓN

Tecnologías limpias
eliminarían uso de **mercurio**
y daños a la **salud** pública.

El Estado puede recuperar
el **control** centralizando la
comercialización.

Las **divisas** que genera el
sector podrían constituirse en
oportunidad frente a la **crisis**.



Director Ejecutivo:

Juan Carlos Núñez V.

Coordinador Área de Incidencia:

Waldo Gómez R.

Elaboración:

Héctor Córdova Eguivar

Supervisión:

René Martínez C.

Gestión comunicacional:

Jorge Jiménez Jemio

Cecilia Rocabado C.

Dirección:

Calle Quintín Barrios N° 768 Sopocachi

La Paz - Bolivia

Telf: (591-2) 2125177 – 2154641

Correo electrónico:

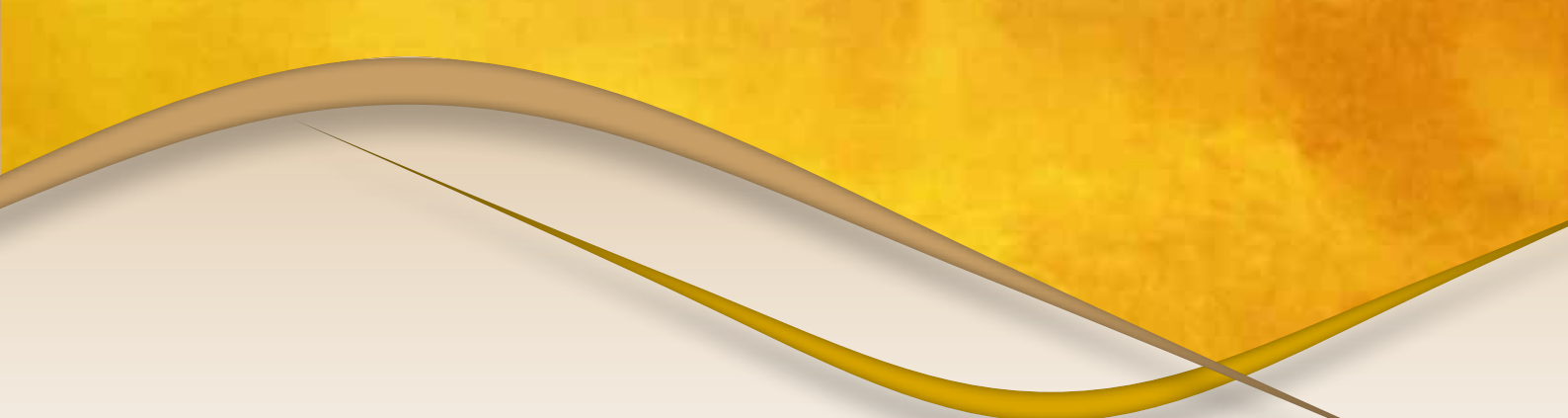
fundajub@jubileobolivia.org.bo

2026

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
ANTECEDENTES (Estado de situación)	7
Normativa que controla la explotación aurífera	8
Operadores que explotan el oro	14
Técnicas y tecnologías usadas para extraer oro	15
Medio ambiente y contaminación por mercurio	20
Cotización internacional del oro	22
PROBLEMÁTICA	23
Económica.....	23
Comercialización del oro	31
Financiamiento ilegal o fuera de la norma de las operaciones auríferas	32
Ecológica.....	34
Contaminación por mercurio	36
Impacto ambiental en el país por regiones	37
Social.....	43
Relación con comunidades	44
Organizacional.....	44
Técnica.....	47
Política	48
PROPUESTA PARA RESOLVER LA PROBLEMÁTICA DE LA EXPLOTACIÓN AURÍFERA.....	51
Objetivo de la propuesta para la explotación del oro	51
Resultados esperados de la aplicación de la propuesta	51
Detalles de la propuesta	52
Eliminación de mercurio en el procesamiento de minerales auríferos	52
Comercialización de oro	53
Transformación de las cooperativas	55
Asociación de las cooperativas con capitales privados, nacionales y extranjeros	56
Régimen tributario para las cooperativas	57
Asistencia técnica a las cooperativas	59
Capacitación técnica a las cooperativas	59
Financiamiento para las cooperativas	60
Actualización normativa	61
Derecho a veto de las comunidades	62

RECOMENDACIONES PARA HACER VIABLE LA PROPUESTA	64
CONCLUSIONES	65
BIBLIOGRAFÍA	67
ANEXO.....	68
Actores involucrados en la problemática del oro	68
Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera	68
Viceministerio de Cooperativas Mineras	69
Viceministerio de Política Minera, Regulación y Fiscalización.....	69
Ministerio de Minería y Metalurgia	69
Ministerio de Agua y Medio Ambiente	70
Ministerio de Economía y Finanzas Públicas	71
Viceministerio de Empleo, Servicio Civil y Cooperativas	71
Ministerio de Planificación del Desarrollo	71
Servicio Nacional de Registro y Control de Comercialización de Minerales y Metales (SENARECOM)	71
Servicio de Impuestos Nacionales	72
Gobernaciones de La Paz, Beni, Cochabamba, Pando, Santa Cruz, Oruro y Potosí.....	72
Municipios donde se extrae oro	72
Proveedores de mercurio	72
Proveedores de maquinarias y equipos pesados.....	73
Comunidades aledañas a la explotación aurífera	73
Federación Nacional de Cooperativas Mineras.....	73
Federaciones departamentales de cooperativas mineras	73
Federación Regional de Cooperativas Mineras Auríferas de La Paz (FERRECO)	74
Federación de Cooperativas Mineras Auríferas de La Paz (FECOMAN)	74
Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP)	74
Organizaciones no gubernamentales	74
Cooperativas mineras auríferas	74



INTRODUCCIÓN

Bolivia tiene oro en todo su territorio, lo que representa un enorme potencial de ingresos para el país; sin embargo, las limitaciones que tiene para generar empleo digno, alternativo y sostenible, sumadas a cotizaciones elevadas del metal en el mercado internacional y la flexibilidad gubernamental para controlar la explotación ordenada del recurso han dado lugar a una situación caótica donde las organizaciones que extraen el metal imponen sus normas y procedimientos para enriquecerse a costa de recursos del pueblo boliviano.

Para comprender el problema y tratar de encontrar soluciones viables, en este documento se hace una descripción del estado de situación de la explotación aurífera, partiendo de un detalle de la normativa, la identificación de los actores reconocidos por el Estado, el impacto que provocan en el medio ambiente, las técnicas y tecnologías que se usan para extraer el oro y el comportamiento de la cotización internacional de este metal; en este marco se desenvuelve la explotación del oro en Bolivia.

Posteriormente, se describe la problemática desde varios puntos de vista: económico, ecológico, social, laboral, técnico, tecnológico, político y de estructura del sector, mostrando cómo las necesidades de gente desocupada o subempleada, sumadas a la flexibilidad del Gobierno por aspectos políticos y a las cotizaciones elevadas del oro han construido uno de los peores escenarios que abre las puertas al blanqueo de dinero mal habido y a la participación de grupos extranjeros. Esta categorización de la problemática a partir de diferentes puntos de vista termina con una síntesis, una aproximación de los efectos que provocan esos problemas y una estimación de las causas que llevan a esos problemas. Las propuestas de solución se centran, principalmente, en esas causas.

La tercera parte de este estudio es la propuesta para resolver la problemática. Se hace énfasis en un planteamiento que podría eliminar varios de los problemas descritos al sustituir el mercurio por otras tecnologías que serían puestas en práctica por entidades externas a los operadores mineros; con esta medida, se elimina el impacto ambiental, se recupera el control de la comercialización, se logra que el Estado recaude lo que corresponde y se permite el desarrollo de los operadores en el marco de lo que establece la norma

nacional. Alternativamente, se plantean otras propuestas que podrían ponerse en marcha paralelamente o en lugar del primer planteamiento y que atacan a problemas específicos. Estas propuestas son sobre la comercialización, la capacitación de los operadores, el régimen tributario, las fuentes de financiamiento, la reforma de las normas y el derecho a veto de las comunidades afectadas por la actividad minera.

Como parte de la propuesta, se hacen algunas recomendaciones para hacer viable su aplicación. El estudio termina con varias conclusiones emanadas del análisis.



ANTECEDENTES

Estado de situación

En esta sección se presenta el contexto en el que la explotación del oro crece vertiginosamente y sin control, extrayendo el patrimonio boliviano para enriquecer a particulares que se apropian de su valor incumpliendo las normas que rigen el sector.

Se parte de una descripción de la normativa que regula la actividad minera aurífera y se continúa con un retrato de los actores mineros, la evolución del volumen de oro extraído, el aporte al Estado a través de regalías, los acuerdos de los operadores con el Gobierno para que la administración central se apropie de lo que corresponde a las regiones, la contaminación ambiental provocada por la irresponsabilidad de los operadores, la subvención que recibieron los operadores a través del combustible y, como factor externo, la evolución de la cotización del oro en los últimos años.

El oro tiende a convertirse en el principal producto de exportación del país. La cantidad explotada anualmente crece con la cotización internacional y, simultáneamente, aumenta la cantidad de personas y organizaciones que se dedican a la extracción del oro.

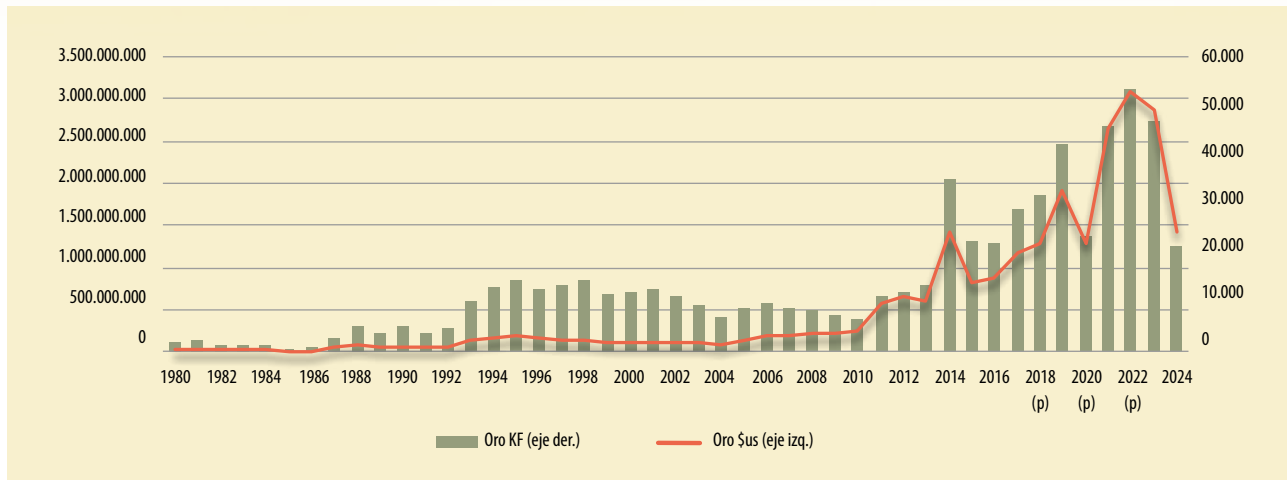
Los mercados donde se vendía la producción nacional han cambiado significativamente y el occidente del mundo se ha visto desprovisto del oro boliviano. Desde el año 2018, casi todo el oro se ha vendido a la India o a los Emiratos Árabes; el año 2024 ha marcado un redireccionamiento del mercado haciendo que China asuma un protagonismo que no tenía antes en detrimento de la India.

La mayor parte del oro boliviano se explota utilizando mercurio. Las investigaciones encargadas por el Ministerio de Minería, el año 2018, muestran que la cantidad de mercurio que se expulsa al medioambiente es muy elevada, más de 100 toneladas por año; y sus efectos se sentirán dentro de poco tiempo. El máximo dirigente de los cooperativistas mineros del país afirma que se ha satanizado al mercurio y que no es tan peligroso como se afirma. Él se ofrece como prueba, pues dice que ha trabajado con este metal por años y no tiene ningún problema físico¹.

Por otro lado, el aporte de la minería aurífera al Estado es mínimo. La mayor parte de los ingresos por la venta del oro va a manos particulares, pues casi todo este metal es extraído por organizaciones privadas con capitales nacionales o extranjeros.

¹ Octavio Ramos en declaraciones en el programa Hagamos Democracia de ERBOL, el día 7 de noviembre de 2021.

ILUSTRACIÓN 1: Evolución del oro explotado en kilos finos y valorado en \$us



Fuente: Elaboración propia a partir del Dossier estadístico Ministerio de Minería y Metalurgia 2023, y Anuario 2024.

La Ilustración 1 retrata la cantidad de oro que ha sido extraída de los yacimientos bolivianos desde 1980 hasta 2024. El primer periodo alto se debe a la presencia de la empresa Inti Raymi. El vertiginoso crecimiento posterior a 2010 es atribuible a las cooperativas mineras, aunque las cimas y simas tan pronunciadas de los últimos años retratan las dificultades que tiene el Estado para controlar el flujo de este metal.

Asimismo, se muestra la evolución del valor de oro extraído del territorio boliviano entre 1992 y 2024. El aspecto de esta gráfica es similar al de la evolución del peso extraído; pero, en el periodo de Inti Raymi, el pico no fue tan marcado. Esto se debe a los bajos precios del metal en esa época.

Se destaca la escalada del año 2022, periodo en el que se alcanzó el récord histórico de 54 toneladas de oro extraídas del territorio boliviano, con un valor superior a tres mil millones de dólares.

NORMATIVA QUE CONTROLA LA EXPLOTACIÓN AURÍFERA

Hay varias normas que controlan la actividad minera aurífera. La estructura general está dada por la Ley de Minería y Metalurgia N° 535; luego hay normas para la gestión ambiental, para los aspectos impositivos, para la adecuación a contratos administrativos, para las relaciones laborales, para controlar las actividades de las organizaciones cooperativas, para la venta de oro al Banco Central, para evitar los avasallamientos y para otros detalles operativos del sector.

De toda esta multitud de normas se puede sacar en limpio los siguientes detalles que sirven de marco para el análisis que encara este estudio:

Se reconocen tres tipos de actores productivos en el sector minero: las empresas privadas, la empresa del Estado y las cooperativas privadas. Un actor que desee iniciar operaciones en un determinado territorio debe contar con los derechos de uso y aprovechamiento otorgados por la Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera, mediante un contrato administrativo minero, y aprobado por la Asamblea Legislativa. Los actores que ya contaban con áreas de trabajo antes de la promulgación de la Ley de Minería, en mayo de 2014, debían adecuar su situación mediante un contrato firmado con la AJAM; pero éste no necesita la aprobación de la Asamblea Legislativa.

Para iniciar las actividades mineras, cualquier operador debe tener la licencia ambiental otorgada por la autoridad competente.

Las cooperativas no tienen derecho a asociarse con empresas privadas para financiar sus operaciones; tampoco tienen derecho a contratar personal que haga el trabajo de minería que corresponde a cada socio cooperativista, o, visto desde otro ángulo, todo trabajador que realice actividades mineras al amparo del derecho otorgado por la AJAM debe ser socio de la cooperativa.

Tanto empresas privadas como cooperativas pueden adquirir derechos de operar en un lugar de propiedad de la Corporación Minera de Bolivia, mediante un contrato de asociación o producción firmado entre la COMIBOL y el operador privado. Cuando se trate de un contrato de asociación, a la COMIBOL le corresponde el 55% de las utilidades que genere la explotación minera y, si se trata de un contrato de producción, la COMIBOL recibe un porcentaje del valor bruto del mineral extraído, negociado entre las dos partes.

Ningún operador puede delegar a otros operadores la función principal correspondiente al derecho otorgado por el Estado. Tampoco se puede vender, hipotecar o heredar las áreas comprendidas en el derecho de uso y aprovechamiento, e indicadas en el contrato administrativo correspondiente.

No se pueden realizar actividades mineras en varios espacios reservados como cabeceras de cuencas, poblaciones, cementerios, aeropuertos, carreteras y otros descritos en la ley. En algunos casos, un acuerdo entre el operador minero y las comunidades puede habilitar espacios restringidos.

Las comunidades tienen derecho a ser consultadas antes de la firma de los contratos administrativos entre la AJAM y los mineros; pero no tienen derecho a veto; si la AJAM decide que se haga minería en un territorio, se hará.

No se pueden otorgar derechos en áreas protegidas si van en contra de los fines por los cuales se determinó su protección.

Nadie puede hacer minería en ningún lugar del territorio si no tiene un contrato administrativo, de producción o de asociación en regla.

Ningún operador puede hacer minería más allá de los límites definidos en su contrato.

En cuanto a la retribución al Estado, las normas definen las siguientes vías: patente minera, regalía minera e impuestos generales y específicos.

Patentes:

Las patentes mineras son pagos que debe realizar cualquier actor minero que tiene derecho a explorar o explotar un área, según la presente escala:



La Ley de Minería y Metalurgia N° 535 dispone, también, que la patente minera se pague con un incremento de 100%, cuando los derechos mineros originales alcancen una antigüedad mayor que cinco (5) años (Art. 230) (Bolivia & Ley 535).

La cuadrícula tiene la forma de una pirámide invertida, cuyo vértice inferior es el centro de la tierra, su límite exterior en la superficie del suelo corresponde, planimétricamente, a un cuadrado de 500 metros de lado, con una extensión total de 25 hectáreas. Sus vértices superficiales están determinados mediante coordenadas de la proyección Universal y Transversal de Mercator-UTM, referidas al Sistema Geodésico Mundial-WGS-84. Una cuadrícula no es susceptible de división material (Art. 14 de la Ley 535), (Bolivia & Ley 535).

El monto que se recauda por este concepto es, relativamente, pequeño. En el caso aurífero, alcanza a un millón de dólares por año.

Regalías:

El segundo camino de recaudación del Estado es la regalía. Ésta está concebida como una compensación a la región de donde se extrajo el recurso mineral. Económicamente, es un porcentaje del valor bruto de ventas del mineral o metal. El valor bruto de ventas es el valor del metal contenido en el mineral a la cotización internacional del día; se calcula multiplicando el contenido fino del metal por la cotización oficial. El contenido fino es el peso del metal contenido en el mineral; este contenido se obtiene multiplicando la ley del mineral por el peso del mineral. La ley del mineral es el porcentaje de metal que contiene el mineral o el peso de metal por peso de mineral.

Así, por ejemplo, si 100 toneladas de un mineral tienen una ley de 45% de zinc, eso quiere decir que, de esas 100 toneladas, 45 son del metal zinc. Si tuviéramos 100 toneladas de un mineral de plata que contiene 120 g de Ag/tonelada; tendríamos 12 kg de plata contenidos en esas 100 toneladas.

De los metales que exporta Bolivia, solo el oro tiene distintos porcentajes para calcular las regalías, en función del tipo de yacimiento y de dimensión de la operación. Estos porcentajes fueron determinados,

² Cuadrícula minera es una extensión de 25 hectáreas, de forma cuadrada, de 500 m de lado y con orientación Norte Sur y Este Oeste

aparentemente, sin sustento técnico porque los porcentajes que se habían definido el año 1997 ya contemplaban esos factores internamente. Así, se ha definido un porcentaje para el oro que es extraído de un yacimiento marginal, otro para el oro que proviene de un yacimiento sulfuroso y otro para el oro que proviene de yacimientos normales.

Las escalas definidas por la Ley N° 3787 de 2007 y retomados por la Ley N° 535 de 2014 partiendo de lo definido en el Código N° 1777 de 1997 son:

Para oro en estado natural, preconcentrado, desperdicios y desechos, concentrado, precipitado, amalgamas, granallas, bullón o barra fundida y lingote refinado.

TABLA 1: Partes alícuotas de la regalía del oro normal

Cotización oficial del oro (CO)	Alícuota (%)
CO < 400	4
400 < CO < 700	0,01 * CO
CO > 700	7

Fuente: Ley N° 535, 2014.

Para oro que provenga de minerales sulfurosos refractarios que requieran alta tecnología para su producción:

TABLA 2: Partes alícuotas de la regalía del oro para yacimientos sulfurosos

Cotización oficial del oro (CO)	Alícuota %
CO < 400	3
400 < CO < 700	0,00667 (CO) + 0,33333
CO > 700	5

Fuente: Ley N° 535, 2014.

Para oro en estado natural o en escama proveniente de yacimientos marginales operados por la minería de pequeña escala.

TABLA 3: Partes alícuotas de la regalía del oro para yacimientos marginales

Cotización oficial del oro (CO)	Alícuota %
CO < 400	1
400 < CO < 700	0,005 (CO) - 1
CO > 700	2,5

Fuente: Ley N° 535, 2014

Impuestos:

El tercer camino es el de impuestos. Las empresas mineras, del Estado o privadas, pagan los mismos impuestos que las empresas de cualquier otro sector; pero a la minería se le añade un impuesto por los precios altos, equivalente a 12,5% de las utilidades; sin embargo, cuando los precios son bajos, se puede acreditar la regalía al impuesto sobre utilidades. Esto no se ha dado en los últimos años, dados los elevados precios internacionales de los metales.

El régimen impositivo vigente ha sido establecido en la Ley N° 3787. La Ley N° 535, que anuló casi toda esa norma, preservó los dos artículos referidos a este rubro, el 101 y el 102:

ARTÍCULO 101 Las personas naturales y jurídicas que realicen las actividades mineras... están sujetas en todos sus alcances al Régimen Tributario de la Ley N° 843 (Texto Ordenado Vigente) y sus reglamentos.

Se establece la acreditación de la Regalía Minera (RM) contra el Impuesto sobre las Utilidades de las Empresas (IUE) solo cuando la cotización oficial de cada metal o mineral al momento de liquidar la RM sea inferior a los precios señalados a continuación:

TABLA 4 : Límites de acreditación entre regalías e impuestos

Mineral o metal	Cotización
Oro	400 \$us/onza troy
Plata	5,55 \$us/onza troy
Zinc	0,53 \$us/libra
Plomo	0,30 \$us/libra
Estaño	2,90 \$us/libra
Antimonio	2,802 \$us/tonelada métrica
Wólfram	80 \$us/unidad larga
Cobre	1,04 \$us/libra
Bismuto	3,50 \$us/libra
Hierro (Slabs o planchones)	340 \$us/tonelada métrica

Fuente: Art.101 de la Ley N° 3787, 2007

Si las cooperativas auríferas pagaran impuestos, estos se acreditarían con las regalías si la cotización bajara de 400 \$us/OT. Desde el año 2005, el precio del oro supera ese límite.

En los casos en que las cotizaciones fueran iguales o superiores a las señaladas precedentemente, la regalía minera no será acreditable contra el IUE, debiendo pagarse ambos de forma independiente. El monto de la RM pagado efectivamente será considerado como gasto deducible en la determinación de la base imponible del IUE, únicamente en las gestiones fiscales en que se produzca la desacreditación.

El sujeto pasivo del IUE tomará como crédito fiscal el pago efectivo de la RM, cuando se haya liquidado a precios inferiores a los establecidos en la tabla precedente.

Para tal efecto, el libro Ventas Brutas – Control RM deberá consignar para cada operación de venta o exportación la denominación de “Acreditable” o “No Acreditable”; según corresponda.

ARTÍCULO 102 Créase una alícuota (sic) adicional de 12,5% (Doce y medio por ciento) al IUE, que tiene por objeto gravar las utilidades adicionales originadas por las condiciones favorables de precios de los minerales y metales, la misma que se aplicará sobre utilidad neta anual establecida en la Ley N° 843 y sus reglamentos para el cálculo y liquidación del IUE. Se pagará con base en un régimen de anticipos mensuales a establecerse mediante reglamento.

Esta parte de la alícuota adicional al IUE se aplicará cuando las cotizaciones de los minerales y metales sean iguales o mayores a las establecidas en la tabla del artículo precedente. En caso de que en una gestión fiscal se realicen ventas con cotizaciones menores a las establecidas en la tabla mencionada, la alícuota adicional no se aplicará sobre la proporción de las utilidades generadas por dichas ventas, debiendo establecer el procedimiento específico mediante reglamento.

La alícuota (sic) adicional no alcanza a las cooperativas mineras legalmente establecidas en el país, por considerarse unidades productivas de naturaleza social.

Con el objeto de incentivar la transformación de materia prima en el país, a las empresas que produzcan metales o minerales no metálicos con valor agregado se aplicará el 60% de la alícuota (sic) adicional del IUE establecidas en el presente artículo.

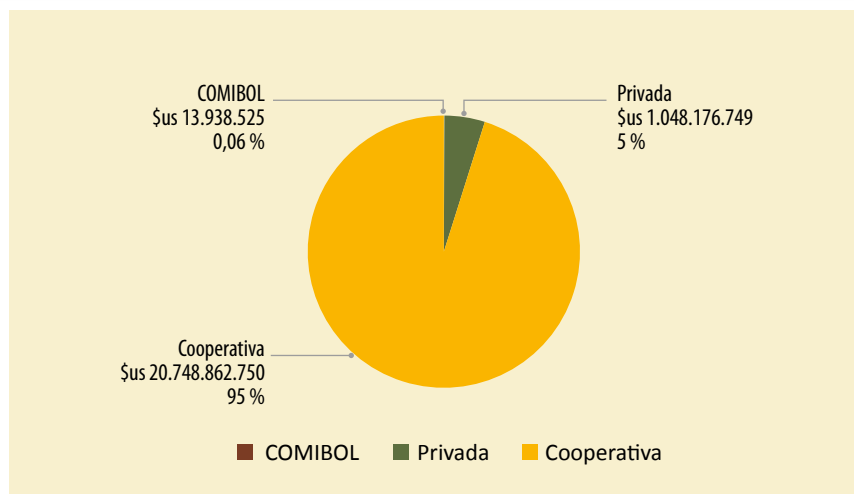
TABLA 5: Impuestos que debe pagar un operador minero

IMPUESTOS	TASA	BASE IMPONIBLE
A la utilidad de empresas	25 %	Utilidad
Parte alícuota adicional por precios altos	12,5 %	Utilidad
A la remesa de dividendos	12,5 %	Monto enviado al extranjero
ITF, IT, IPVA, ...	+/- 2 %	Variable
Ajuste por inflación	37,5 %	Variable

Fuente: Leyes N° 843, N° 3787 y N° 535

Operadores que explotan oro

ILUSTRACIÓN 2: Explotación de oro por subsectores entre 2006 y 2024



Fuente: Elaboración propia a partir del Dossier estadístico Ministerio de Minería y Metalurgia 2023 y Anuario 2024.

En el periodo 2006 – 2024, las cooperativas auríferas se consolidaron como el principal productor de oro en el país. Durante este periodo extrajeron oro por un valor de 20.749 millones de dólares, dejando al Estado algo más de 400 millones de dólares.

De acuerdo con información proporcionada por el Viceministerio de Cooperativas Mineras, el año 2018, 1.406 cooperativas mineras estaban dedicadas a explotar oro en todo el territorio nacional, de 2077 cooperativas en total. De estas 1.406, en La Paz operan 1.229; en Beni, 20; y las otras en los otros departamentos. La cantidad de socios de las cooperativas auríferas está alrededor de 60.000.

Estas 1.406 cooperativas son fuertemente heterogéneas en organización, tamaño, operación y comercialización. Según un estudio realizado por CEDLA, las cooperativas pueden clasificarse en: asociadas a empresas privadas, grandes, medianas y chicas. Esta clasificación está en función de la cantidad de socios, del tamaño de su área de trabajo, del volumen de producción y del nivel de mecanización de la operación.

En las cooperativas chicas –con menos de 20 socios– el trabajo es altamente sacrificado. Artesanal, individual y, en muchos casos, con grave contaminación por mercurio para los trabajadores y el entorno. El margen de utilidad es pequeño y las condiciones laborales, lamentables. Su trabajo es, en la mayor parte de los casos, estacional; pues trabajan en los ríos o sus cercanías.

Cooperativas medianas y grandes, según el estudio citado, se han asociado con empresas que o aportan capital u operarios o ambos y, en esos casos, los cooperativistas son rentistas que esperan su aporte. Estas empresas, en muchos casos son extranjeras.

Estas asociaciones estaban permitidas en el Código Minero de 1997, Ley Nº 1777; pero están prohibidas en la Ley Nº 535. Las cooperativas lucharon porque se mantuviera esa autorización; pero el Gobierno se mantuvo firme en su decisión. En dos momentos distintos, hubo enfrentamientos entre el subsector cooperativo y el Gobierno que se saldaron con varios muertos, entre ellos el viceministro Illanes (2016).

Para entender esta situación hay varias premisas sobre las que se puede hacer el análisis: las cooperativas están conformadas por personas que no tienen capital para explorar, desarrollar y preparar una mina; estas limitaciones hacen que el Gobierno les favorezca con varias medidas, entre ellas –la más importante– que no paguen impuesto a las utilidades³, se les autoriza a apropiarse del valor del mineral extraído y que los excedentes que genere la comercialización de sus productos sea repartido entre los socios de la cooperativa. Por otra parte, las cooperativas no tienen autorización para contratar obreros que realicen las actividades de la minería. Se supone que, por las condiciones mencionadas, los socios de las cooperativas deben realizar las operaciones mineras personalmente; pero tienen personal contratado que, o bien les ayuda a hacer su labor o, directamente, les sustituye en todas sus funciones, salvo en la venta de los productos.

A partir de estas bases, resulta evidente que las cooperativas solo pueden trabajar en minas abandonadas por empresas y que contienen todavía mineral valioso o en depósitos aluviales que no exijan preparación y desarrollo; particularmente, cuando las cotizaciones de los minerales estén en niveles bajos. Cuando éstas suban, es posible que la cooperativa destine parte de sus excedentes a labores de preparación de operaciones futuras.

TÉCNICAS Y TECNOLOGÍAS USADAS PARA EXTRAER ORO

Hay muchas técnicas y tecnologías para recuperar el oro de sus yacimientos, usar una u otra, o una combinación de varias de ellas, depende de las características del yacimiento, de la disponibilidad de tecnologías, de talento humano y de capital.

En este acápite se describen las diferentes técnicas y tecnologías, comparándolas según varios criterios. Se hace énfasis en la lixiviación con cianuro porque es el método más usado en el mundo para la extracción del oro y porque, bajo condiciones de control riguroso, es el método que se podría usar en el país. Para este caso, se hace una estimación de los costos operativos.

El oro se presenta en la naturaleza en pequeñas cantidades, comparadas con todo el material en el que está mezclado o incrustado. Una proporción de un gramo por tonelada es una buena concentración para encarar una operación minera; hay varias regiones en las que solo se encuentra un medio gramo e incluso menos.

En los yacimientos de rocas (primarios) el oro está incrustado en la roca y es necesario liberarlo para recuperarlo, esto se logra moliendo el mineral.

En los yacimientos aluviales, normalmente, los granos de oro están liberados.

Cuando el oro está libre, su recuperación se logra aprovechando que el oro es mucho más pesado que la tierra o la roca. En operaciones artesanales o de pequeña escala, se suele “lavar” el oro en unos platos especiales. El proceso es muy simple, al hacer girar el plato con movimientos rítmicos se genera una pequeña corriente de agua que arrastra al material liviano y, por tanto, deja al oro estático en el centro; con la práctica, se logra dejar el oro casi puro. Esta operación es exitosa cuando los granos de oro no son muy pequeños. Cuando son como polvo, el agua los arrastra junto al resto del material.

³ En realidad, las cooperativas deben pagar este impuesto; pero como no tienen una contabilidad de sus operaciones, no hay cómo cumplan esta obligación con el Estado. Las cooperativas solo están exentas de la alícuota adicional del Impuesto a las Utilidades.

Lo que se observa en la explotación de yacimientos aluviales, es que los mineros aprovechan esa diferencia de pesos entre el oro y la tierra; pero de manera menos manual, usando las famosas canaletas. De esta manera, los mineros obtienen un material en el que todavía hay tierra; pero en el que la proporción de oro ha aumentado notablemente. Este material, por eso, se conoce como concentrado.

Para extraer el oro de ese material, los mineros usan mercurio. El método es, también, muy simple. El concentrado de oro se mete en un turril y se vierte el mercurio dentro. Hay que agitar la mezcla para que el mercurio entre en contacto con las partículas de oro. El proceso puede durar varias horas. Al cabo de este tiempo, el mercurio que era líquido se ha convertido en una pasta como la plastilina al haber disuelto el oro. Esta pasta es sometida a un calor intenso para que el mercurio se evapore y deje el oro en el fondo del recipiente en el que se hizo el calentamiento.

Estas son las técnicas básicas para recuperar el oro de un yacimiento. Basándose en los mismos principios, hay otras técnicas y tecnologías que, dependiendo del capital disponible para invertir en ellas, se pueden usar con mejores resultados.

Técnicas y tecnologías alternativas:

En la siguiente tabla se resume la variedad de alternativas posibles:

TABLA 6: Diferentes técnicas alternativas que pueden usarse en minería aurífera

Técnica	Aplicación principal	Recuperación típica	OPEX USD/t alimentación	CAPEX relativa	Impactos ambientales clave
Canaletas, jigs, mesas	Aluviales, oro libre	Media–alta (si oro >0,1 mm)	1–4	Baja	Sedimentos, turbidez; sin químicos
Centrífugas gravimétricas	Aluviales y primarios con oro fino	Alta en finos	2–6	Media–alta	Consumo eléctrico; mínima huella química
Flotación de sulfuros	Primarios con oro asociado	Media–alta en concentrados	7–15	Media–alta	Reactivos en ppm; relaves con sulfuros
CIP/CIL con detox	Primarios y concentrados	Alta si no refractario	15–40	Media–alta	Manejo de CN en circuito cerrado; relaves
Heap leach	Primarios permeables baja ley	Media	8–20	Media	Gran área; manejo de soluciones CN
Tiosulfato/tiourea/glicina	Primarios complejos	Media–alta en concentrados	10–30	Media	Menor toxicidad aguda; control de efluentes
Biooxidación/POX/tostación	Refractarios	Indirecta (mejora lixiviación)	5–40 (pretrat.)	Alta–muy alta	Emisiones/ácidos; captura y neutralización

Normalmente, ninguna de estas técnicas va sola, es decir, se combinan varias de ellas para obtener un resultado óptimo. El principio que rige la toma de decisiones es recuperar la mayor cantidad de oro al menor costo; por eso, se usan los métodos gravimétricos en primera instancia, así se puede obtener una buena parte del oro grueso; el más fino que no pudo rescatarse, forma parte de un material más concentrado que el original y, si la proporción es elevada, se puede acudir, directamente a la fusión con bórax; si es baja, se apela a la lixiviación. La lixiviación más usada en el mundo es la que se lleva a cabo con cianuro.

Esta técnica es, en teoría, simple; se pone en contacto el concentrado de oro con una solución de cianuro y este reactivo hace su trabajo disolviendo todo el oro que está a su alcance. La solución resultante que contiene el oro es sometida a un proceso de adsorción en carbón activado para recuperar el oro (CIP/CIL) y luego a otro proceso de elución para desprender el oro del carbón y se puede terminar con un tratamiento electrolítico que entrega, finalmente, el oro de alta pureza.

La cianuración de minerales auríferos se divide en dos grandes modalidades: lixiviación en pilas (*heap leaching*) y lixiviación en tanques (CIP/CIL). La primera es más económica y de gran escala, mientras que la segunda es intensiva, controlada y con mayores recuperaciones.

Lixiviación en pilas (Heap Leaching)

Preparación del mineral: chancado a tamaños de $\frac{1}{2}$ – $\frac{3}{4}$ pulgadas; aglomeración con cemento o cal para mejorar la permeabilidad.

Construcción de pilas: se colocan sobre pads impermeabilizados con geomembranas.

Aplicación de solución cianurada: aspersores o goteo con concentraciones de NaCN entre 0,05–0,1%.

Tiempos de residencia: largos, entre **60 y 120 días**, dependiendo de la mineralogía y granulometría (Patón Hinojosa, 2024).

Capacidad de procesamiento: puede superar **decenas de miles de toneladas por día** en operaciones industriales; plantas piloto suelen trabajar con 10–100 TPD.

Recuperación típica: 50–70% en minerales de baja ley.

Personal requerido: técnicos en operación de pads, control de soluciones y seguridad ambiental; no se necesita alta especialización, pero sí capacitación en manejo de cianuro y monitoreo de drenajes.

Lixiviación en tanques (CIP/CIL)

Molienda: mineral reducido a 80% bajo 100 mallas ($\approx 150 \mu\text{m}$).

Condiciones de operación: pH 10.5–11.5 con cal; concentración de NaCN 0,02–0,05%.

Circuito de tanques:

- **CIL (Carbon in Leach):** el carbón activado se añade directamente en los tanques de lixiviación.
- **CIP (Carbon in Pulp):** primero se lixivia el mineral y luego se contacta con carbón activado en tanques separados.

Tiempos de residencia: entre 24 y 48 horas en los tanques, dependiendo de la cinética del mineral (Huaranga Rojas, 2020).

Capacidad de procesamiento: plantas medianas trabajan con 500–5.000 TPD; grandes operaciones superan los 20.000 TPD.

Recuperación típica: 85–95%, incluso en minerales refractarios parcialmente oxidados.

Personal requerido:

- **Ingenieros metalúrgicos y químicos** para diseño y control de procesos.
- **Operadores especializados** en molienda, agitación, adsorción y desorción de carbón.
- **Laboratoristas** para análisis de soluciones y control de cianuro.
- **Especialistas en seguridad** para manejo de reactivos y cumplimiento ambiental.

Comparación rápida

Aspecto	Lixiviación en Pilas	Lixiviación en Tanques (CIP/CIL)
Tiempo de residencia	60–120 días	24–48 horas
Capacidad típica	>50.000 TPD	500–20.000 TPD
Recuperación	50–70%	85–95%
Complejidad operativa	Baja	Alta
Personal requerido	Técnicos capacitados	Ingenieros + operadores expertos

Riesgos y consideraciones

Heap leaching: riesgo de infiltración de soluciones; requiere estricta impermeabilización y monitoreo ambiental.

CIP/CIL: mayor consumo energético y de reactivos; exige control riguroso de parámetros (pH, oxígeno disuelto, concentración de cianuro).

Seguridad: el cianuro es altamente tóxico; todo personal debe estar certificado en protocolos de emergencia y manejo seguro (Beltrán Tórrez, 2025).

Costos estimados:

- CIP/CIL OPEX: 15–40 USD/t (NaCN, cal, carbón, energía, detox).
- Heap leaching OPEX: 8–20 USD/t (menor energía, mayor área y tiempo).
- CAPEX: Media–alta (tanques, columnas, relaves).

Notas operativas:

- **Clave:** Pruebas de consumo de cianuro e índice de preg-robbing; balance de cal para pH.

Impacto ambiental:

- **Químicos:** Riesgo de cianuro gestionable con sistemas cerrados, monitoreo WAD y detoxificación; requiere diques de colas con impermeabilización.
- **Agua y energía:** Consumos relevantes; posible recuperación de agua del circuito.

Para minimizar el riesgo ambiental, es imprescindible una fase de detoxificación; a continuación se describen varios métodos apropiados.

Principales métodos de detoxificación

Proceso SO₂/Aire (INCO):

- Se agrega dióxido de azufre y aire en presencia de un catalizador de cobre.
- Convierte el cianuro libre en cianato (CN⁻ → CNO⁻), mucho menos tóxico.
- Es el método más usado a escala industrial por su eficiencia y costo moderado.

Peróxido de hidrógeno (H₂O₂):

- Oxida el cianuro a cianato.
- Rápido y eficaz, pero más costoso que SO₂/aire.
- Se usa en plantas pequeñas o como tratamiento puntual.

Hipoclorito de sodio (NaClO):

- Oxida el cianuro a cianato y finalmente a CO₂ y N₂.
- Requiere control estricto de pH para evitar formación de cloro gaseoso.

Biodegradación:

- Uso de bacterias y plantas en humedales artificiales para degradar cianuro y metales asociados.
- Complementa procesos químicos, especialmente en relaves y aguas de contacto.

Condiciones operativas

- pH controlado (10–11): Evita liberación de HCN gaseoso y favorece la oxidación.
- Tiempo de residencia: Suficiente para completar la reacción (varía según método).
- Oxígeno disponible: Fundamental en procesos oxidativos.
- Monitoreo continuo: CN libre y WAD (Weak Acid Dissociable) deben mantenerse por debajo de límites regulatorios (<0,5 mg/L en descargas).

Impacto ambiental y beneficios

- Reducción de toxicidad: El cianuro libre y los complejos metálicos se degradan, disminuyendo riesgos para fauna acuática.
- Cumplimiento normativo: Permite cumplir con el Código Internacional del Cianuro y regulaciones nacionales.
- Licencia social: Mejora la aceptación comunitaria al demostrar responsabilidad ambiental.

La detoxificación (detox) es indispensable en cualquier circuito de cianuración moderno. No solo protege el medio ambiente, sino que también asegura la viabilidad económica y social de la operación. La elección del método depende de la escala, los costos y la composición química de los relaves.

Con esto se tiene un panorama de las técnicas y tecnologías que se usan y pueden usarse para obtener el oro a partir de sus yacimientos. A continuación, se describe el daño que se provoca al medioambiente cuando se usa mercurio libre para extraer el oro porque éste es el caso de la mayor parte del oro que exporta Bolivia.

MEDIOAMBIENTE Y CONTAMINACIÓN POR MERCURIO

En este acápite se describe el impacto ambiental que provocan las operaciones mineras actualmente en casi todo el territorio boliviano. Se hace una visión general de la contaminación provocada por las diferentes técnicas descritas en el punto anterior y se enfatiza el caso de la amalgamación.

Como se detalla más arriba en el apartado del marco normativo, los operadores deben contar con licencia ambiental para iniciar sus actividades mineras. Estas licencias las otorga la autoridad competente después de evaluar el estudio de impacto ambiental llevado a cabo por los operadores. La licencia conlleva compromisos de prevenir, mitigar o corregir los daños ambientales que podrían provocar los procesos de explotación de un determinado yacimiento.

En el caso del oro, como se mostró al hablar de los actores mineros dedicados a esta actividad, casi la totalidad de los operadores es del subsector cooperativo. Hay cooperativas con mucha experiencia en el sector y muchas otras que se han conformado recientemente. Estas últimas combinan el dragado y el trabajo en canaletas con la amalgamación para recuperar el oro cuando los yacimientos son aluviales; si son primarios, el dragado se sustituye con operaciones de extracción subterránea (perforación, construcción de galerías, transporte de materiales, concentración).

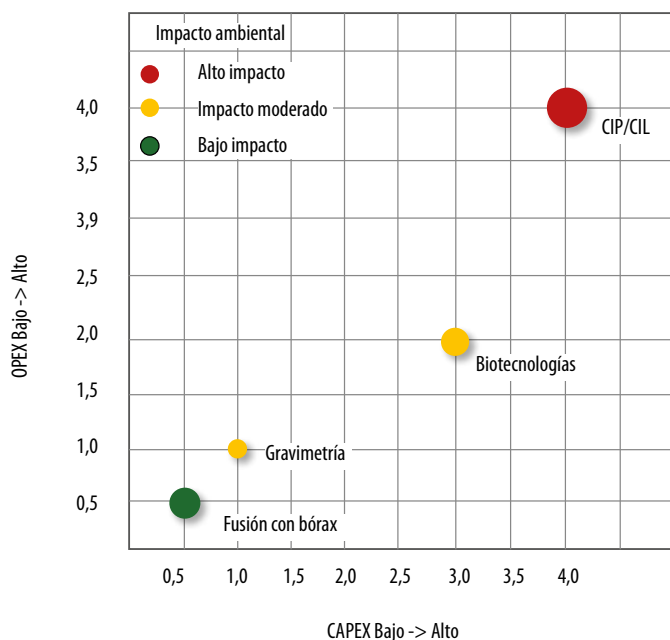
En estas operaciones hay varios momentos en los cuales se provoca un impacto al medioambiente. Las dragas remueven el lecho de los ríos, provocando turbidez que cambia el color del agua y obstaculiza el desarrollo normal de la vida acuática, las dragas vierten aceites, restos de combustible y otros desechos al río. Cuando la cantidad de oro que se extrae por estos medios es pequeña, los operadores optan por varias alternativas: explotar las arenas de los lugares aledaños al río donde alguna vez fue, circunstancialmente, lecho de río; los árboles que crecieron en esos espacios son bajados mediante chisquetes poderosos de agua que apuntan a la tierra y destruyen la base sobre la que se sustentan esos árboles; en otra ocasiones, para acceder más fácilmente al lecho del río donde las dragas ya no tienen efecto, desvían el cauce del río para acceder al fondo con maquinaria pesada.

Después de las canaletas se usa el mercurio para separar el oro fino del barro. En este momento, parte del mercurio forma amalgamas con el oro; pero otra parte de ese mercurio no se puede recuperar y queda en el barro; si este es vertido al río, también se está introduciendo mercurio. Posteriormente, la amalgama es sometida al calor para evaporar el mercurio; si el proceso se hace al aire libre, el mercurio evaporado pasa al medioambiente.



Con las técnicas y tecnologías utilizadas, hasta antes de la adición del mercurio, la contaminación ambiental es moderada. En los yacimientos aluviales, la remoción del lecho del río provoca una turbidez que perjudica el desarrollo de la vida acuática; el ruido de los motores atenta contra la tranquilidad que necesitan peces y otras especies animales para vivir.

ILUSTRACIÓN 3: Impacto ambiental de las diferentes técnicas y tecnologías que se emplean en la extracción del oro



El mercurio es un metal líquido a temperatura ambiente, muy denso y capaz de disolver metales nobles como el oro y la plata. Se utiliza en minería artesanal porque facilita la captura del oro fino sin necesidad de equipos sofisticados. Es barato y accesible, lo que explica su persistencia en comunidades mineras de pequeña escala.

La amalgamación es un proceso que se da en las siguientes etapas, i) mezcla: el mercurio se añade al mineral molido o al concentrado de arenas auríferas; ii) formación de amalgama: el mercurio atrapa las partículas de oro formando una masa compacta; iii) separación: la amalgama se recupera manualmente, exprimiéndola en telas o pieles para eliminar exceso de mercurio; iv) calentamiento: se quema la amalgama para evaporar el mercurio y dejar el oro metálico (Pantoja Timarán, 2025).

El oro obtenido es relativamente puro, pero el proceso pierde parte del mercurio en cada etapa. En ocasiones, se reutiliza el mercurio, aunque con pérdidas significativas que terminan en el ambiente (Goldmarket, 2025). Los momentos de contaminación son, durante la molienda y mezcla: el mercurio se dispersa en el agua y en los relaves; en la separación manual: pequeñas gotas de mercurio quedan en el suelo y cursos de agua; en el calentamiento: se liberan vapores de mercurio que contaminan el aire y son inhalados por los mineros y comunidades cercanas; en el transporte y almacenamiento: derrames accidentales contaminan suelos y ríos.

Los riesgos ambientales y de salud por el uso libre del mercurio son: para el medioambiente: contaminación de ríos y lagos, donde el mercurio se transforma en metilmercurio, al entrar en contacto con bacterias, altamente tóxico y bioacumulable; afecta a peces y fauna acuática, entrando en la cadena

alimentaria (Goldmarket, 2025); para la salud humana: inhalación de vapores causa daños neurológicos, renales y respiratorios; exposición crónica provoca pérdida de memoria, temblores, problemas motores y afectaciones en el desarrollo infantil; las comunidades ribereñas que consumen pescado contaminado sufren intoxicaciones silenciosas y acumulativas (Alianza por la minería responsable, 2017).

COTIZACIÓN INTERNACIONAL DEL ORO

La cotización internacional del metal es el factor externo más importante que provoca el desarrollo de la minería aurífera en Bolivia y otros países.



Fuente: (Ariva, 2025)

El incremento de la cotización internacional del oro es espectacular. A noviembre de 2025, ha superado los 4.400 \$us/OT. Un precio tan alto hace viable a cualquier operación en el mundo.

“El oro subió a \$us 3.875 por onza el viernes (3.10.2025), acercándose al máximo histórico del jueves de \$us 3.897 y encaminándose a su séptimo avance semanal consecutivo respaldado por la demanda de refugio seguro impulsada por el cierre del gobierno de EE. UU. y las crecientes expectativas de una Reserva Federal moderada. Con el cierre probablemente retrasando la publicación del informe de nóminas no agrícolas de septiembre, los inversores se han vuelto a datos alternativos que apuntan a una desaceleración económica. El informe de ADP mostró una caída sorpresa en el empleo del sector privado, mientras que el último PMI de Servicios del ISM señaló estancamiento. Ahora los mercados esperan que la FED realice dos recortes consecutivos de 25 puntos básicos en sus reuniones restantes de este año. El oro ya ha subido un 48% en lo que va del año, lo que lo coloca en camino de su mejor desempeño anual desde 1979” (Trading economics, 2025). Días más tarde, la cotización se acercó a 4.500 \$us/OT.

La subida continua de la cotización impulsa nuevas operaciones, legales o no, y deja al Estado en manos de gente inescrupulosa que ha aprovechado la flexibilidad del gobierno para seguir creciendo.

Esta descripción del estado de la situación en términos de normativa, operadores, tecnología, daño ambiental y cotización del oro determina la problemática que se analiza.

PROBLEMÁTICA

Son varios los problemas que surgen en la explotación del oro, como consecuencia de los factores descritos en el punto anterior. Estos problemas han sido categorizados en las siguientes dimensiones para su mejor análisis: económica, ecológica, social, organizacional, técnica y política. En la social se incorpora la categoría de relacionamiento con las comunidades y en la económica, la referida al financiamiento de las operaciones mineras. En cada categoría se describe el problema y las posibles causas que lo provocan. Esta será la base para la propuesta estratégica que se presenta más adelante.

ECONÓMICA

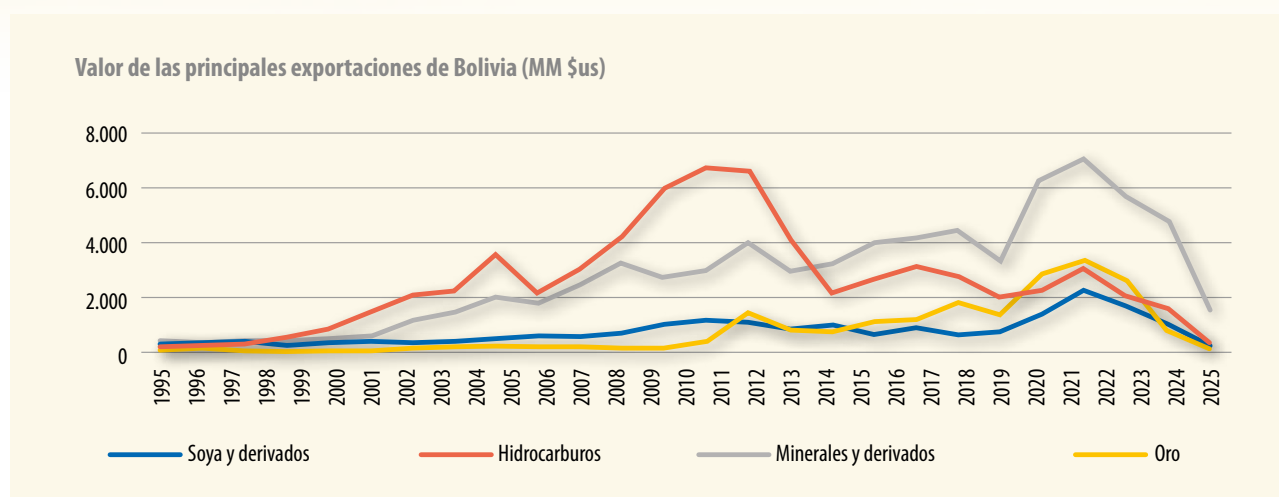
En este apartado se analizan varios aspectos económicos ligados a la explotación aurífera, mostrando el peso que tiene el oro en la economía nacional y lo que debería recaudar el Estado por la extracción de este metal comparando con lo que realmente recauda. Se analizan las diferentes fuentes de ingresos que tiene el Estado por la explotación del oro, se hace énfasis en la elusión y evasión de responsabilidades en regalías e impuestos y se cuantifica el ingreso no percibido por el Estado.

Esta sección también analiza el financiamiento que reciben los operadores mineros para desarrollar sus actividades y las subvenciones que reciben de manera directa e indirecta.

Como se observa en la Ilustración 1, el oro, durante los años 2020, 2021 y 2022, ha sido el principal producto de exportación del país, llegando a la suma de 3.073 millones de dólares el año 2022. Según afirmación del ministro de Minería, en marzo de 2021, hay un subregistro del oro explotado que alcanzaría a la mitad del oro extraído. Un dirigente del sector declaró que las comercializadoras sólo registran la tercera parte del oro comprado a los mineros.

Por otra parte, resulta extraño que la producción hubiera bajado en los años en los que la cotización del metal hubo alcanzado niveles extraordinarios. Lo más probable es que, ante la falta de divisas en el Banco Central para la venta al público, los operadores hubieran optado por sacar el oro a países vecinos para registrarlo como extraído de esos países, pagando toda la carga fiscal correspondiente; pero recibiendo el valor del oro en dólares.

ILUSTRACIÓN 4: Principales exportaciones de Bolivia (millones de \$us)

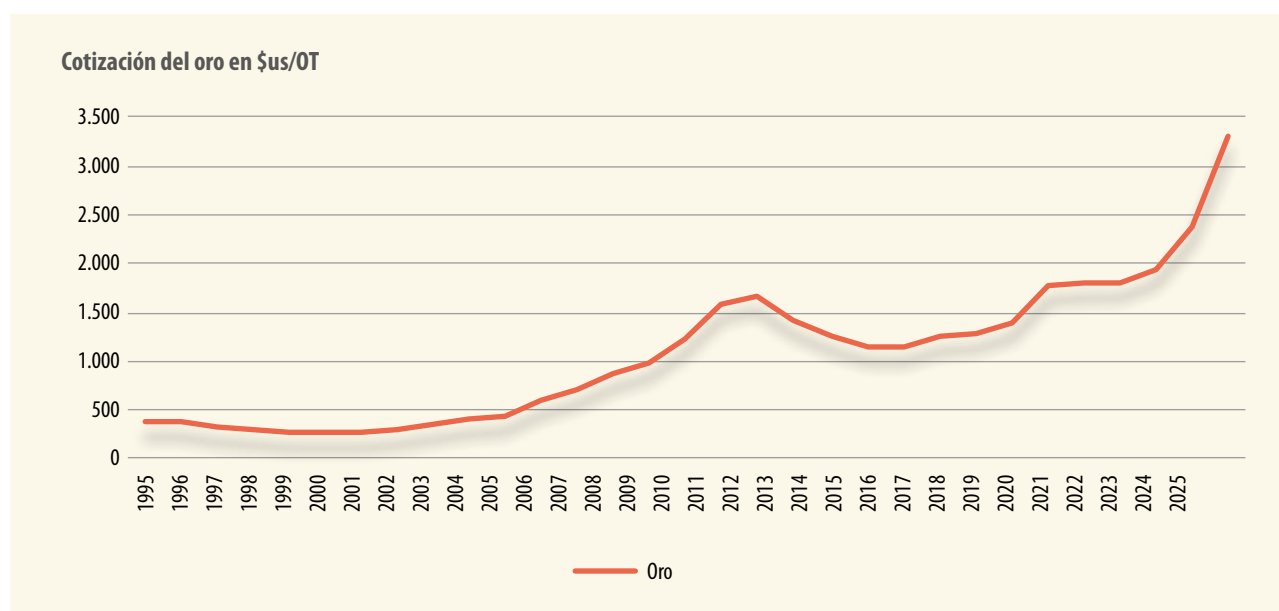


Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE, 2025.

Por factores geopolíticos, la demanda del oro se disparó durante el año 2025, provocando un crecimiento insospechado de la cotización del oro en el mercado internacional, hasta el punto de que, durante el mes de noviembre de ese año, rozó los 4.500 \$us/OT; decenas de veces, la cotización batió récords durante este año.

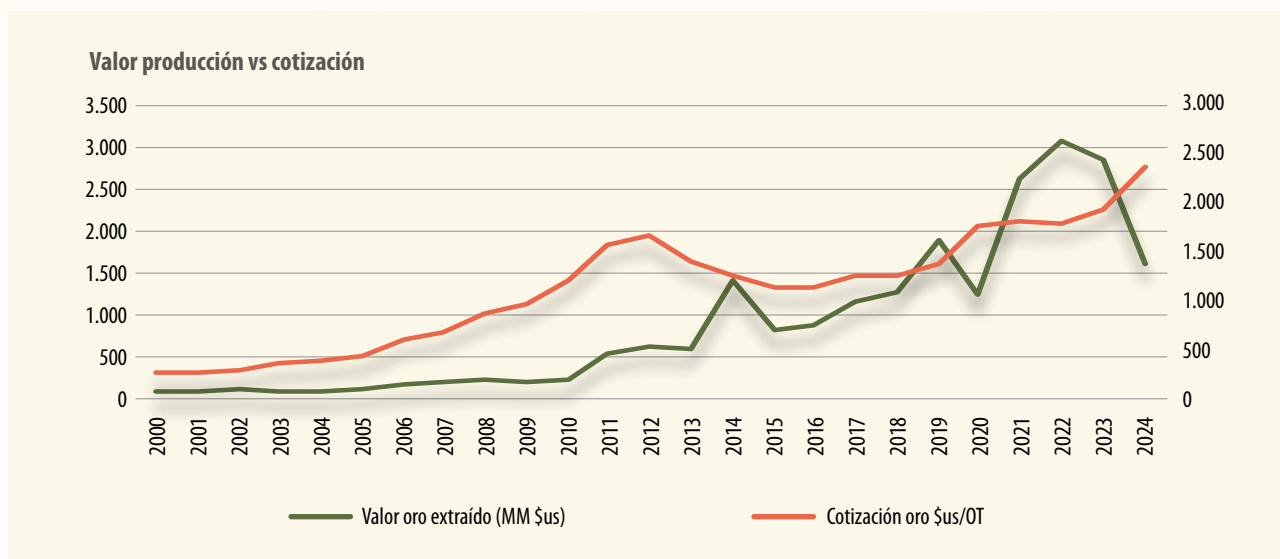
Estos precios tan elevados motivaron a mucha gente a incursionar en la minería aurífera. La cantidad de cooperativas creció de manera alarmante, los espacios libres escasearon y estas organizaciones intentaron ingresar a áreas protegidas del país.

ILUSTRACIÓN 5: Cotización internacional del oro



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Dossier 2024 del Ministerio de Minería y Metalurgia.

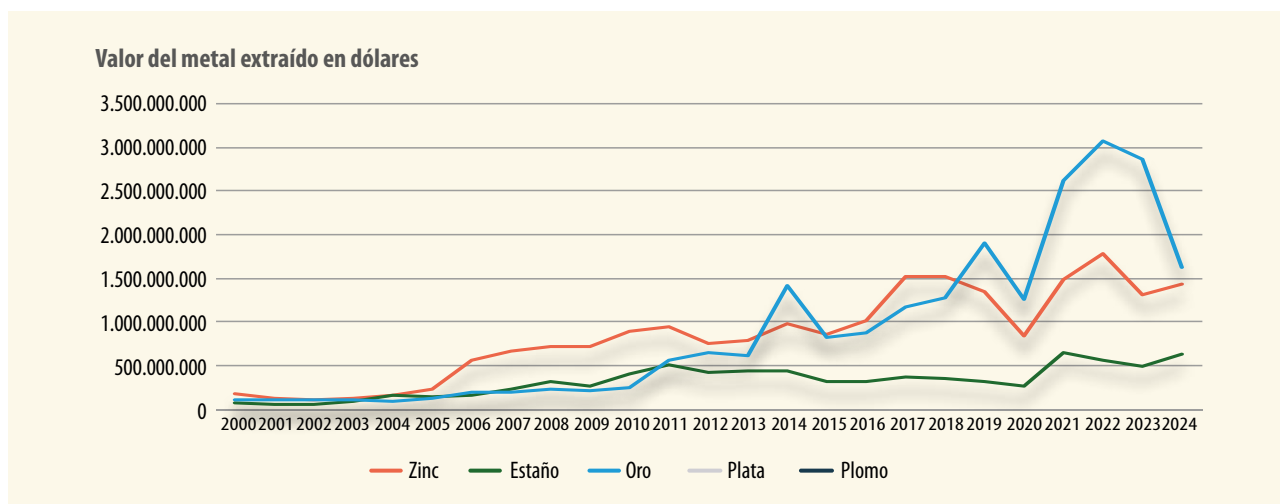
ILUSTRACIÓN 6: Comparación entre valor exportado y cotización del oro



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE, 2025.

De los cinco metales más explotados en el territorio boliviano, el oro es el más importante. Como se ve en la Ilustración 7, el valor del oro extraído ha superado al del zinc desde el año 2018 y se ha constituido en el principal producto de exportación hasta el año 2023. De no haberse producido la crisis de divisas en el país, probablemente, el oro hubiera seguido el comportamiento de los años anteriores.

ILUSTRACIÓN 7: Comparación entre los valores de los metales extraídos por año



Fuente: Elaboración propia, a partir de datos del Dossier 2024 del Ministerio de Minería y Metalurgia (Ministerio de Minería y Metalurgia de Bolivia, 2024)

Como se mencionó en los antecedentes, la explotación de minerales aporta al Estado por tres vías, las patentes, las regalías y los impuestos.

Las **patentes** son un pago que los operadores hacen al Estado por cada cuadrícula que se les concedió mediante contrato administrativo. La recaudación está destinada a financiar las operaciones estatales del sector.

Las **regalías** son una compensación a las regiones por la extracción de un recurso no renovable de sus territorios (hay cierta contradicción con el principio constitucional que declara que los minerales son de todo el pueblo boliviano).

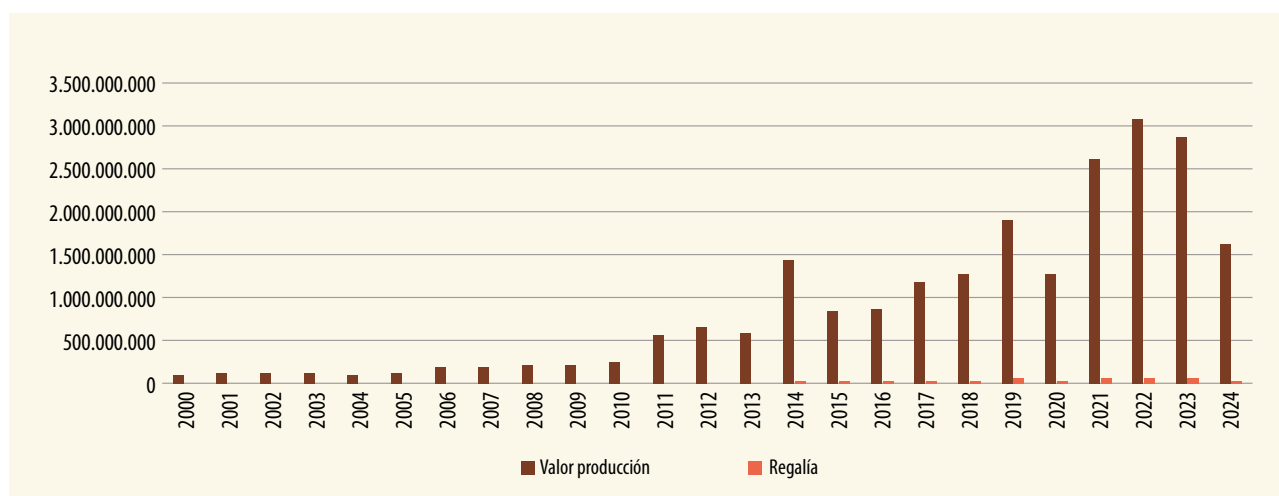
Los **impuestos** que paga el actor minero son los mismos que paga cualquier empresa productiva; pero hay un impuesto específico por los precios altos de los metales en el mercado internacional que se adiciona al impuesto a las utilidades.

Hasta el año 2009, todos los operadores, salvo una empresa minera que operaba en Santa Cruz, pagaban una regalía que equivalía a 7% del valor bruto de ventas (VBV). Ese año, con el argumento de que la carga fiscal en Bolivia era muy alta comparada con la de países vecinos, el Gobierno acordó bajar el porcentaje para pagar la regalía de 7% a 2,5%; en las operaciones que se llevaban a cabo en yacimientos marginales y en pequeña escala. Esta medida estaba destinada, en teoría, a pequeños mineros y a algunas cooperativas; en la realidad, a partir de la determinación, todas las cooperativas empezaron a pagar la regalía calculada con 2,5%, aunque sus operaciones no fueran en yacimientos marginales y no se llevaran a cabo en pequeña escala.

El Gobierno de entonces permitió esta violación a la norma y, ante la extrañeza de la ciudadanía, los cooperativistas auríferos pidieron, con manifestaciones de por medio, pagar un impuesto único de 4,5% sobre el valor bruto de ventas. Esta presión evidenció la existencia de un acuerdo entre el Gobierno y las cooperativas para que las cooperativas continuasen pagando el 7% del VBV que pagaban hasta el 2009; pero, la mayor parte fuera a la administración central en detrimento de las regiones, dado que las cooperativas no pagan el impuesto a las utilidades ni el impuesto adicional por precios altos.

Esta situación echó por tierra el argumento esgrimido por las autoridades para bajar la regalía ya que, finalmente, los operadores seguirían teniendo la misma carga fiscal.

ILUSTRACIÓN 8: Comparación entre valor explotado y regalía pagada



Fuente: Elaboración propia a partir de información del Dossier 2024 del Ministerio de Minería y Metalurgia (Ministerio de Minería y Metalurgia de Bolivia, 2024).

TABLA 7: Comparación entre el valor de oro explotado y la regalía pagada
En dólares

Año	Valor explotado	Regalía	%
2000	107.723.167	3.478.931	3,23
2001	108.281.584	3.336.935	3,08
2002	112.295.326	3.344.487	2,98
2003	108.764.797	2.873.163	2,64
2004	91.415.931	1.383.419	1,51
2005	127.676.947	3.517.623	2,76
2006	186.118.065	7.460.784	4,01
2007	197.195.337	7.993.506	4,05
2008	227.717.568	9.717.204	4,27
2009	215.557.873	7.194.230	3,34
2010	252.166.664	6.654.590	2,64
2011	558.216.053	6.662.569	1,19
2012	643.937.969	7.803.742	1,21
2013	604.273.665	13.692.501	2,27
2014	1.423.868.664	38.890.534	2,73
2015	824.413.411	22.430.099	2,72
2016	877.465.467	22.031.607	2,51
2017	1.167.970.246	31.620.452	2,71
2018	1.283.710.649	38.307.114	2,98
2019	1.899.008.439	49.720.849	2,62
2020	1.263.316.077	34.116.724	2,70
2021	2.626.348.319	59.894.649	2,28
2022	3.073.022.301	63.220.197	2,06
2023	2.865.718.296	60.051.566	2,10
2024	1.620.952.963	38.996.638	2,41
Total	22.467.135.778	544.394.113	2,42

Fuente: Elaboración propia a partir de información del Dossier 2024 del Ministerio de Minería y Metalurgia (Ministerio de Minería y Metalurgia de Bolivia, 2024).

En el periodo 2000 y 2024, se han extraído más de 22 mil millones de dólares de oro y los operadores han dejado al Estado algo más que 544 millones de dólares; prácticamente, el patrimonio nacional fue a parar a bolsillos de particulares. El aporte al Estado no llega a representar ni 2,5% del valor extraído.

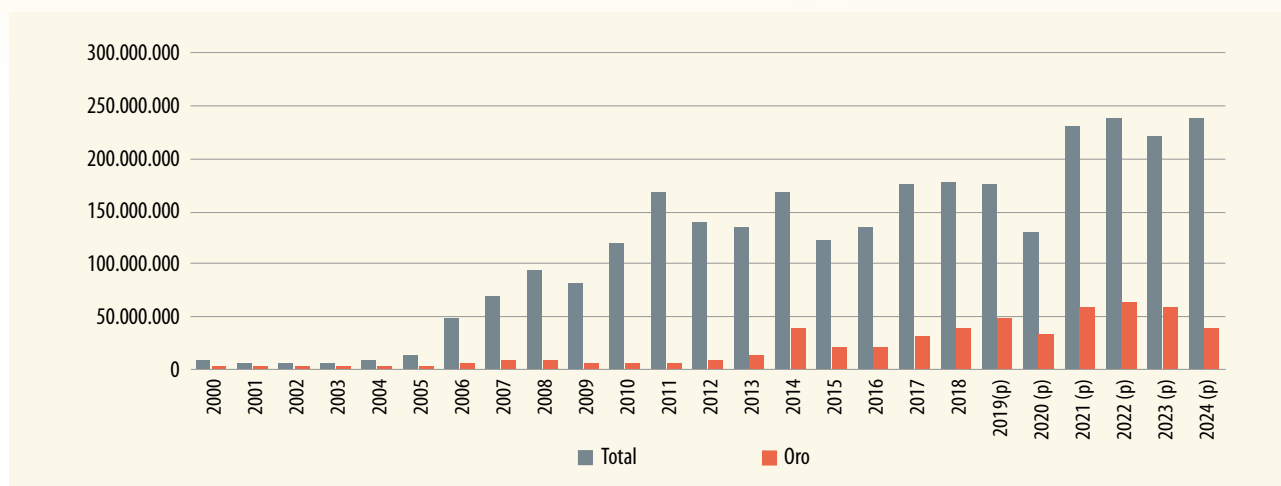


Según las estadísticas del ministerio, más del 98% del oro extraído está registrado a nombre de las cooperativas mineras y en los últimos años sobrepasa del 99.5%, es decir, prácticamente, toda la producción de oro se anota a nombre de las cooperativas.

Por razones poco claras, estas organizaciones no pagan el impuesto a las utilidades ni los socios pagan los impuestos que pagan todos los bolivianos que reciben un ingreso personal. Entonces, la única contribución que recibe Bolivia por la explotación del oro es la regalía y, por los acuerdos antes mencionados, esta no llega a representar ni el 2,5% del valor del oro.

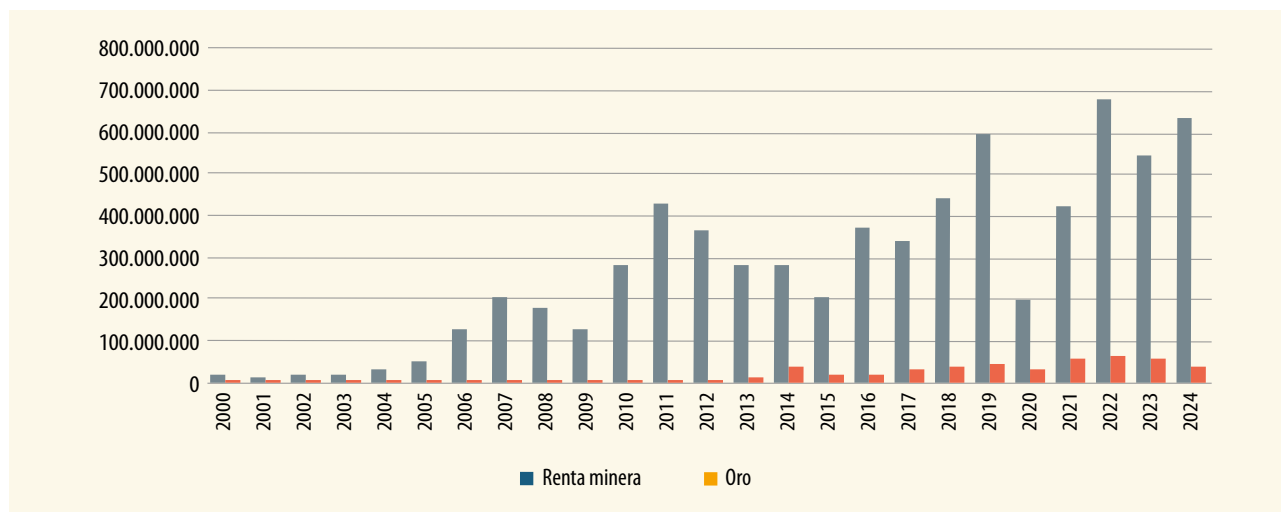
La ley 3787 exime a las cooperativas de la parte alícuota adicional del impuesto sobre utilidades de empresas por considerarlas organizaciones sociales, sin fines de lucro. Sin embargo, las cooperativas no están exentas de pagar el 25% sobre los excedentes que generan con la explotación del oro. El monto del excedente sólo puede ser estimado, porque el costo de operación no se conoce con precisión. Con la cooperativa que explota oro en el río Madre de Dios se hizo un cálculo y se determinó el costo el año 2010; este costo incluía parte del costo de la balsa, los salarios de 3 obreros, el combustible, la regalía y el mercurio usado. Actualizando los precios de todos estos insumos se podría estimar que el costo por extraer una onza de oro es 500 dólares en depósitos aluviales, para yacimientos primarios, el costo calculado asciende a 800 dólares. El 25% del oro se extrae de depósitos primarios y el 75% de aluviales. Con esta información, el año 2022, cuando se extrajeron 53 toneladas de oro, el costo habría sido de 980 millones de dólares y, por tanto, la utilidad, 2087 millones de dólares que deberían haber pagado un impuesto de 522 millones de dólares, suponiendo que las organizaciones eran todas cooperativas.

ILUSTRACIÓN 9: Regalía del oro vs regalías totales



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Dossier estadístico del MMM, 2024

ILUSTRACIÓN 10: Renta del oro vs renta minera total



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Dossier estadístico del MMM, 2024

En las ilustraciones precedentes es evidente el escaso aporte del oro a la renta minera nacional, en gran medida por la permisividad del gobierno hacia las actividades de las cooperativas auríferas y también por el abuso que realizan las cooperativas grandes al aprovechar ventajas otorgadas a la gente pobre, sin serlo y, porque aprovechan ventajas de las cooperativas, cuando son, en realidad, empresas.

La escala interna de la regalía aurífera es la que abre la puerta para el engaño que hacen al Estado muchas organizaciones que explotan el oro. Las condiciones para recibir el beneficio de pagar una regalía tan baja son tres: explotación de yacimientos marginales, operar en pequeña escala y vender el oro al mercado interno. Las organizaciones grandes no explotan yacimientos marginales, operan con maquinaria pesada y no venden toda su producción al mercado interno. El año 2022, las cooperativas solo pagaron 63 millones de dólares de regalías cuando el valor de la producción fue de 3073 millones de dólares. Esto es el 2% del valor, lo que quiere decir que 37 toneladas de oro se habrían vendido en el mercado interno, lo cual contradice completamente los registros de exportación. Dicho de otra manera, hubo un engaño grave al Estado. En otra sección se cuantifica el monto estafado por estas organizaciones.

El Gobierno, sobre todo después del asesinato del viceministro Illanes, el 2016, intentó poner freno a este abuso y emitió la resolución ministerial 165 que puso límites a las cooperativas para beneficiarse de esa rebaja; pero, poco a poco fue flexibilizando la medida y ahora nadie la cumple.

Los más perjudicados con esta situación son los departamentos de donde se extrae el oro; porque, debiendo recibir el 7% del valor explotado, apenas reciben 2%. De los departamentos dañados con esta rebaja de regalía, La Paz es el más afectado porque más de 72% del oro se extrae de este departamento.

En síntesis, la minería aporta al Estado por tres vías: patentes, regalías e impuestos. Las patentes no son un monto significativo; pero financian el funcionamiento de algunas entidades de servicios del ministerio del rubro; las regalías no corresponden al contexto actual y, finalmente, los impuestos son altos comparados con los de otros sectores; pero están basados en la apropiación del valor del mineral por parte de los actores y las cooperativas mineras no los pagan.

Desde el año 2021, el gobierno está intentando obligar a las cooperativas auríferas a vender el oro que ellas extraen al Banco Central para convertirlo en reservas internacionales y, para conseguirlo ha promovido la elaboración de la ley del oro, 1503, que se promulgó el año 2023; sin embargo, las cooperativas no han vendido nada, hasta el momento, al Banco Central. Las razones son varias: el pago se hace en bolivianos, las cooperativas deben registrarse para ser vendedoras aceptadas por el Banco; pero uno de los requisitos es la licencia ambiental, para ventas pequeñas, hay un descuento a la cotización internacional; sólo si la venta supera los 9 kg hay un ligero incremento a la cotización. Esta ley genera una disminución de las regalías que perciben los departamentos de donde se extrae el oro, pues la parte alícuota baja de 2,5% a 1,5%.

Ahora, se analizará otra fuente de daño al Estado, la subvención al combustible de la que gozan todas las personas, naturales o jurídicas del país.

Contra las normas, el año 2010, ADEMAF concretó un acuerdo con la ASOBAL Madre de Dios, cooperativa que extrae oro del Madre de Dios, para que cada socio pudiese tener tres balsas operando en el río. Cada balsa es operada por tres personas, lo que significa que, si en una de las tres balsas está el socio, tendría 8 empleados. La ley de cooperativas establece que en una cooperativa, sólo los socios pueden hacer minería, no tiene derecho a contratar personas para hacer su trabajo. En este acuerdo, con el fin de controlar el contrabando de combustible al Brasil, se definió que, por cada 7 g de oro que la cooperativa venda a la Empresa Boliviana del Oro (EBO), recibiría una autorización para comprar 90 l de diésel.

Extrapolando este consumo de combustible, de manera rudimentaria, a otras operaciones y como se tiene una media de 50 T de oro extraídas (37,5 T de yacimientos aluviales), se estimaría que la subvención al combustible estaría rondando los 500 millones de dólares por año.

Síntesis de las elusiones, evasiones y subvenciones de las que se benefician las cooperativas auríferas:

En principio, como se dijo más arriba, la subvención estimada al combustible ascendió a 500 millones de dólares el año 2022.

Hasta antes de la rebaja de la parte alícuota de la regalía de 7 a 2,5%, las cooperativas pagaban ese 7%. Si se hubiera mantenido ese 7% o si se cumplieran las condiciones para pagar una regalía tan baja, la regalía que deberían haber pagado las cooperativas el año 2022 sería de 215 millones de dólares; han pagado sólo 60; por tanto, han recibido una subvención indirecta de 155 millones de dólares.

Al analizar los impuestos, se mostró que, para el año 2022, las cooperativas deberían haber pagado 522 millones de dólares.

El total de subvenciones, directas e indirectas, asciende, para el 2022, a $500+522+155=1077$ millones de dólares.

La presencia de empresas privadas, extranjeras o no, en las áreas concedidas a las cooperativas mineras abre otra interrogante a la situación. Si, en realidad, las organizaciones que explotan el oro son empresas, el impuesto a las utilidades debería ser del 37.5%, no sólo 25%, entonces, la subvención por impuestos subiría a 783 millones de dólares y la subvención total sería de 1433 millones de dólares por año, bajo la actual normativa.

Este monto es una cifra enorme que podría muy bien ayudar a resolver el problema de la falta de dólares y de reservas internacionales. La subvención al combustible, la disminución del pago de las regalías y el no pago de impuestos son la fuente de esta gran cantidad de divisas que, cada año, pierde el Estado boliviano por el incumplimiento de responsabilidades de las instancias llamadas a ejercerlas.

COMERCIALIZACIÓN DEL ORO

La Asamblea Constituyente trabajó con comisiones para elaborar la base de la nueva CPE. La comisión de minería, entre otros diez puntos propuso la centralización de la comercialización de los minerales a través de una entidad similar al antiguo Banco Minero. En su análisis se mostraba el gran daño que sufría el Estado por la liberalización habilitada con el decreto 21060.

El plenario rechazó esta propuesta. La causa subyacente, los grandes intereses que se verían afectados. Acá se recupera la historia de los tres barones del estaño; Hoschild, inicialmente, no era minero, era comercializador y fue así como acumuló su fortuna. (España, 2018).

La comercialización del oro es un negocio extraño. Según un informe del Banco Central en la justificación del proyecto de la ley del oro el año 2021 (Asamblea Legislativa, 2021) se indica "Adicionalmente, los informes técnicos mostraron que, en el proceso de exportación de oro, los bancos corresponsales de las comercializadoras en el sistema financiero nacional reciben dólares estadounidenses; pero no realizan la transferencia de estas divisas a una entidad financiera nacional, manteniendo su posición de activos externos. Al momento de pagar en efectivo en dólares, las entidades financieras acuden al BCB para comprar dólares, generando una disminución directa en las Reservas Internacionales".

Como se indicó en los antecedentes, un cooperativista afirma que la comercializadora donde vende su oro, esta empresa le hace los descuentos de ley sólo sobre una tercera parte del oro entregado, las otras dos terceras partes son pagadas íntegramente.

Por otra parte, algunas comercializadoras, actúan como entidades de fomento otorgando créditos a los cooperativistas auríferos sin grandes trámites; además los pagos a los mineros son siempre ágiles y oportunos.

Las comercializadoras actúan en defensa de sus intereses los que no siempre coinciden con los intereses del país.

El Estado abrió una empresa comercializadora (en su concepción esta era una empresa productora; pero algunos intereses desviaron sus propósitos y terminó siendo una comercializadora más), la Empresa Boliviana del oro, EBO, que abrió sus oficinas en varios lugares del país y que estuvo anclada en la COMIBOL. A aquellas cooperativas que trabajaban en áreas de la COMIBOL se les obligaba a vender el oro a esta entidad; pero como efectuaba los descuentos completos y tardaba unos días en hacer efectivo el pago, perdió la confianza de los mineros. Años más tarde, transformó esta entidad en otra (EPCORO) con la intención de entrar en la producción; pero sin mucho éxito.

FINANCIAMIENTO ILEGAL O FUERA DE LA NORMA DE LAS OPERACIONES AURÍFERAS

CEDLA ha denunciado que varias de las organizaciones cooperativas que inician sus actividades de manera sencilla, poco a poco, necesitan de capital para mecanizarlas y acuden a capitalistas nacionales o extranjeros que financian la adquisición de equipos y maquinaria pesados a cambio del 70 u 80% de la producción (Poveda Ávila, Neyer Nogales, & Calla Ortega, 2015).

Entre los capitalistas, se insiste en que figuran antiguas autoridades del gobierno o gente que obtuvo recursos gracias a la corrupción e, incluso, que son parte de grupos organizados internacionales que aprovechan de las debilidades en el control nacional para blanquear esos dineros mal habidos.

Para inversiones más importantes, las cooperativas deben acudir a créditos y, para ellas, el gobierno creó el Fondo de Financiamiento para la Minería, FOFIM mediante decreto 0233 del 4 de agosto de 2009. Esta entidad ha tenido muchas dificultades para acomodar préstamos y, luego, para cobrarlos. En sus rendiciones de cuentas, es frecuente escuchar sobre los procesos judiciales seguidos para cobrar las deudas de las cooperativas.

Según información proporcionada por la institución, las condiciones de financiamiento son las siguientes:

- Los préstamos otorgados por el FOFIM serán desembolsados en bolivianos (Bs).
- Para préstamos de hasta Bs800.000 el plazo máximo será de seis (6) años para cualquier destino comprendido dentro de la cadena productiva minera.
- Para préstamos para proyectos destinados a la mejora del sistema de explotación y concentración de minerales cinco (5) años.
- Para préstamos para proyectos de construcción o compra de plantas de concentración de minerales, siete (7) años.
- Para préstamos para comercialización de minerales y metales, tres (3) años.
- El periodo de gracia para los diferentes préstamos se considera de la siguiente forma:
 - Hasta tres (3) meses para proyectos destinados a la mejora del sistema de explotación y concentración de minerales.
 - Hasta doce (12) meses para compra o construcción de plantas de concentración.
 - Hasta cuatro (4) meses para la comercialización de minerales y metales.

Los préstamos que otorga el FOFIM están sujetos según la modalidad de préstamo, a los siguientes intereses corrientes:

Para préstamos para proyectos destinados a la mejora de sistemas de explotación y concentración de minerales, 6% anual.

Para préstamos para proyectos de construcción o compra de plantas de concentración de mineral, 6% anual.

Para préstamos para comercialización de minerales y metales, 3% anual.

Las amortizaciones de los préstamos otorgados por el FOFIM se efectivizarán mensualmente o según cuotas personalizadas en bolivianos

Para acceder a los créditos, las cooperativas deben presentar alguna (s) de las siguientes garantías:

Garantía hipotecaria de bienes inmuebles

Garantía hipotecaria de bienes muebles y vehículos sujetos a registro.

Garantía prendaria.

Garantía solidaria y mancomunada: Esta garantía solo será considerada de forma excepcional y solo hasta un monto de Bs100.000,00 (CIEN MIL 00/100 BOLIVIANOS).

Para préstamos hasta Bs500.000,00.- serán consideradas como garantías: prendaria de maquinaria sin desplazamiento, producción de la cooperativa (únicamente no metálicas) y/o garantía personal de los representantes de sus Consejos.

Al margen del FOFIM, en algunas ocasiones, las comercializadoras han actuado como entidades de fomento, otorgando créditos pequeños a las cooperativas; pero esta práctica, por no ser oficial, no figura en los registros. "Un mecanismo conocido de las casas que compran oro son los préstamos o 'habilito' para las operaciones de los mineros. Con la elevación de los costos en capital fijo, las empresas aumentan la cantidad de préstamos, llegando a dotar entre 10.000 dólares a 100.000 dólares o 200.000 dólares a las cooperativas, como pago adelantado por su producción. De esta manera se aseguran la compra del producto" (Nogales, 2015, p. 225); pero, en esos casos, les descuentan el 10% del oro.

Las cooperativas más antiguas, gradualmente, han girado hacia la transformación en empresas. Los socios son propietarios de la empresa y ya no trabajan en la operación. Contratan empleados y obreros y, o bien nombran un representante de confianza o, ellos personalmente supervisan la operación. En casos, se han especializado en la administración de la cooperativa – empresa. Cuando necesitan capital, incorporan socios que deben aportar un monto que es el "valor de la acción". Dependiendo de la zona en que se encuentre el área de trabajo, ese valor oscilaba entre 3 mil y 80 mil dólares (Nogales N. 2015, p. 200). Las cooperativas grandes tienen un capital que supera el millón de dólares, según el estudio de Nogales.

El giro al capitalismo de las cooperativas ha sido paralelo al cambio en forma de operar. De extraer el oro de yacimientos primarios, ahora trabajan en yacimientos aluviales, donde la ley es menor; pero pueden mover grandes masas de material para sacar cantidades similares de oro que de las minas subterráneas.

Aunque el azar y la forma de administrar la cooperativa tienen su influencia, se nota una evolución similar en varias de estas organizaciones. Empiezan con operaciones manuales, con un capital pequeño (500 dólares) en un yacimiento aluvial; y, cuando logran acumular unos 10 mil dólares, empiezan a mecanizarse comprando una bomba; luego continúan el ascenso hacia una mecanización mayor, comprando dragas, palas mecánicas, volquetas y otros equipos que usan en la operación. Cuando trabajan en yacimientos primarios, requieren de un capital inicial de unos 20 mil dólares; el sacrificio es grande; pero los resultados económicos son mejores que en los aluviales; después, a medida que se capitalizan, se mecanizan.

Al mismo tiempo, modifican su forma de trabajo, comienzan sin división del trabajo y acaban contratando obreros y personal calificado para operar la maquinaria pesada.

En varios lugares, las comunidades han organizado sus cooperativas (la ley no les permite actuar como comunidades, simplemente) y comenzado desde el nivel más bajo, el capital lo han conseguido de gente, o empresas con recursos, de las ciudades o del extranjero que, por aportar dinero y equipos se lleva la tajada más grande en el acuerdo (entre el 70% y el 80% del valor bruto de ventas).

En síntesis, las cooperativas logran su capital de diversas maneras, según la etapa en que se encuentren. El destino del capital es la mecanización de la operación. Las cooperativas tienden a convertirse en empresas, manteniendo su nombre de cooperativa, lo que les permite aprovechar las ventajas tributarias que otorga el gobierno al sector. Para hacer viable un financiamiento regular, debe haber modificaciones en la norma para que las cooperativas que operan como empresas se conviertan en esas organizaciones con todos los derechos y obligaciones.

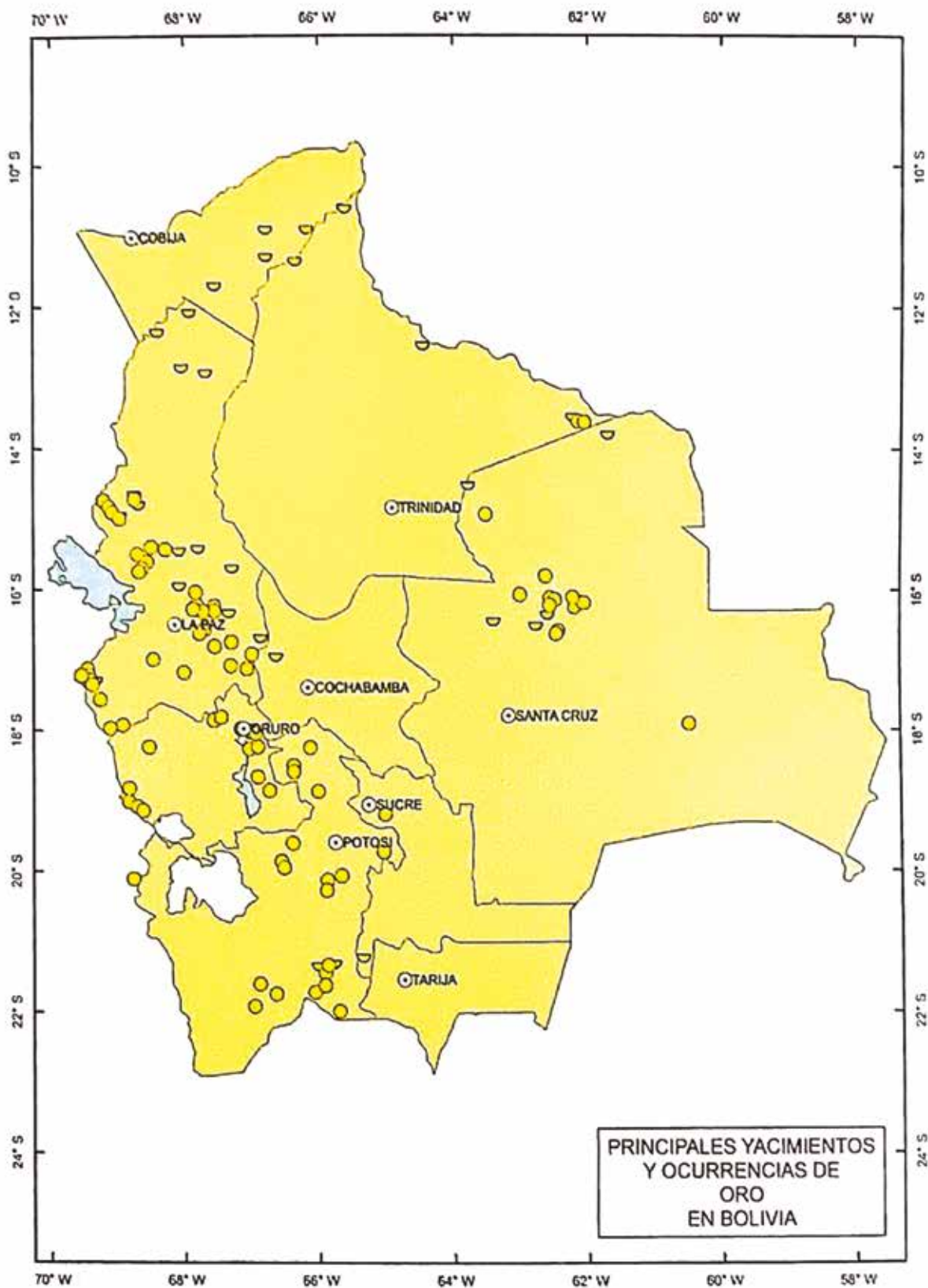
Las empresas privadas se capitalizan de manera más moderna, con el juego de las acciones y la reinversión de utilidades, minimizando el costo financiero. Esto quedaría al alcance de las nuevas empresas.

En síntesis, la mayor parte del oro extraído del territorio boliviano está registrado a nombre de cooperativas mineras, estas organizaciones, por distintos factores, han logrado pagar lo menos posible al Estado por esa explotación (2 a 2,5% del valor bruto de ventas), adicionalmente, reciben una subvención al combustible de unos 500 millones de dólares por año y, como eluden el pago de impuestos, acaban perjudicando al Estado con más de 1400 millones de dólares por año, calculados para una producción de 50 toneladas por año y una cotización de 1700 \$US/OT de oro. Con las cotizaciones actuales, esta cifra se eleva significativamente.

ECOLÓGICA

En temas ambientales, la explotación de oro es un gran problema, cauces de ríos alterados, remoción del fondo de los ríos que provocan una turbidez que obstaculiza el desarrollo normal de la vida acuática, desplazamiento de comunidades, alteración de los sistemas de vida de los pueblos aledaños a las explotaciones auríferas

ILUSTRACIÓN 11: Ubicación de los principales depósitos de oro en el territorio boliviano



Fuente: Arce Burgoa, O. Yacimientos metalíferos de Bolivia. 2020. (Arce Burgoa, 2020)

En este mapa se muestra la existencia de depósitos auríferos en todo el país. A diferencia de otros metales, el oro está en los 9 departamentos y, por tanto, su explotación, en operaciones legales, informales o ilegales.

Contaminación por mercurio

Estudios independientes realizados por la Universidad Mayor de San Andrés y el CEDIB para detectar el nivel de contaminación con mercurio de las personas que habitan en pueblos aledaños a las operaciones auríferas arrojan datos alarmantes que son una llamada de atención al Estado, porque, en algunos casos, las personas tienen en sus organismos hasta 20 veces más mercurio que el permitido. El año 2013, saltó la alarma cuando el Observatorio internacional del Mercurio estimaba que Bolivia consumía 120 toneladas de mercurio por año en la minería del oro. Años después, el Ministerio de Medio Ambiente estimó que el consumo era de 136 toneladas por año.

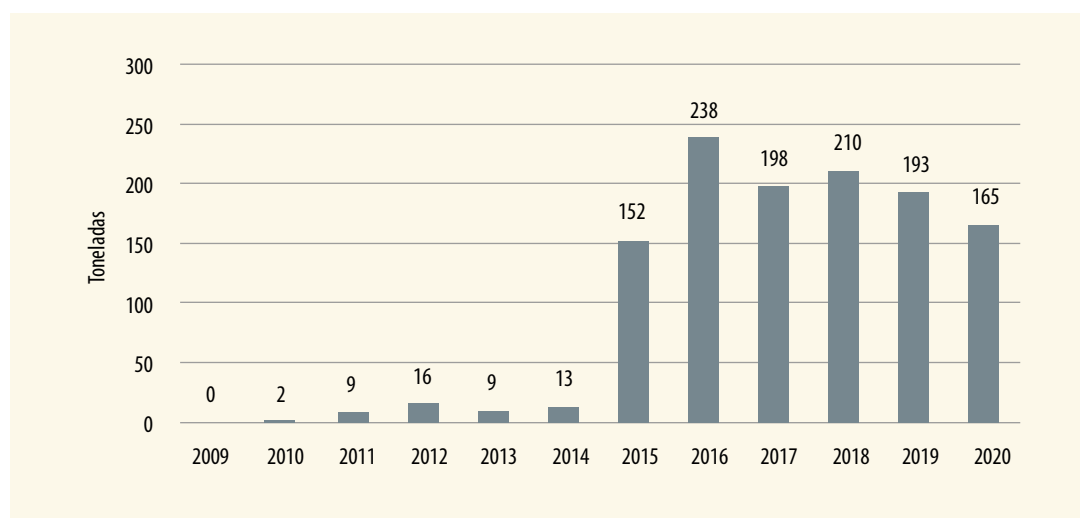
Ante esto, el ministerio de Minería y Metalurgia encargó una investigación que mostró la compleja trama del mercurio en nuestro país. Mostró que Bolivia, el 2018 compró 210 toneladas de mercurio; pero que el país fue utilizado como tránsito hacia países vecinos por las prohibiciones que existen en aquéllos. También mostró que el mercurio destinado a la minería aurífera estaría entre 120 y 140 toneladas por año.

Esto nos coloca en una posición muy mala en el contexto internacional que está luchando contra la contaminación por este elemento.

Bolivia ha firmado el convenio de Minamata que la obliga a tomar medidas para reducir y eliminar el uso de mercurio. La Asamblea Legislativa validó la firma el año 2015 y, a partir de ese año, Bolivia incrementó su importación de mercurio para servir de puente entre los proveedores y los consumidores ubicado en países donde se prohibió el uso libre de mercurio. Bolivia no tiene, todavía, un plan para encarar este compromiso internacional y con el medioambiente local.

En la siguiente ilustración se observa la evolución de la cantidad de mercurio importada por el país. Se observa un extraño crecimiento a partir del año en que Bolivia ratifica su adhesión al convenio de Minamata.

ILUSTRACIÓN 12: Importación de mercurio

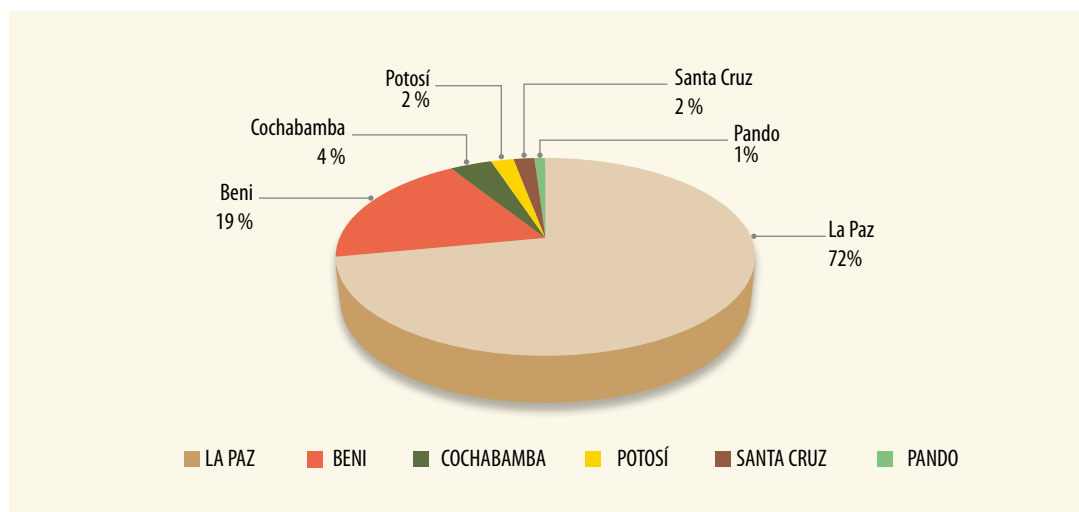


Fuente: Estudio de mercurio en la pequeña minería, Cooperación Suiza (2021)

Impacto ambiental por regiones en el país

Como se dijo anteriormente, hay oro en todo el territorio nacional. La siguiente ilustración muestra la proporción de la explotación por departamentos y, a continuación, se presentan algunos casos documentados de impacto ambiental en varios departamentos.

ILUSTRACIÓN 13: Proporción del oro extraído por departamentos



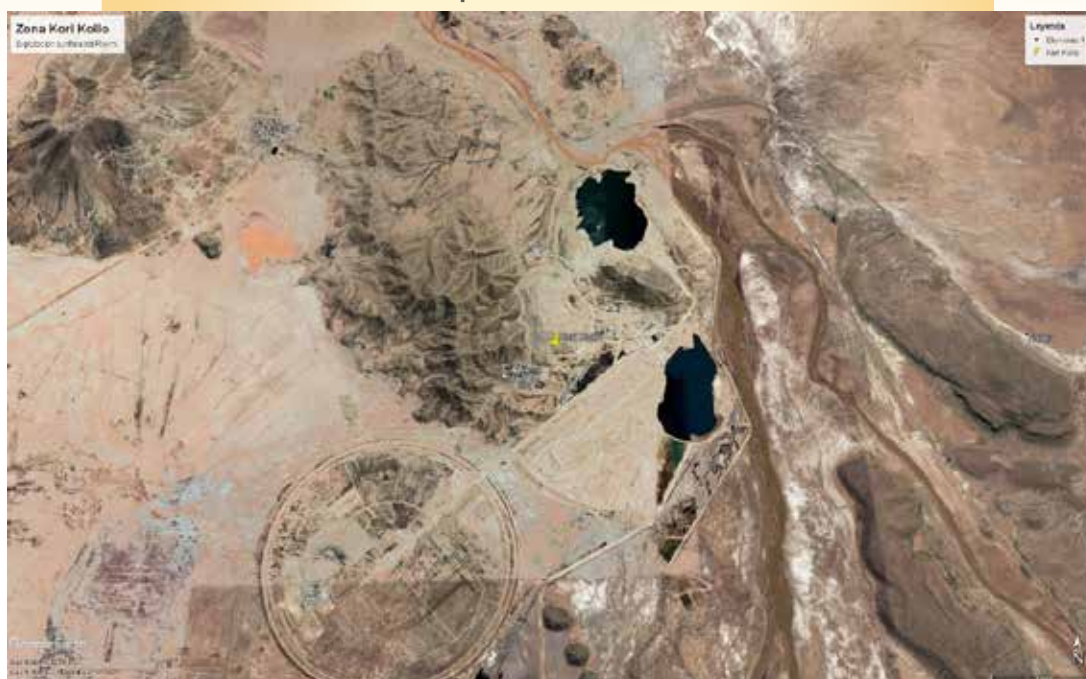
Fuente: Anuario del Ministerio de Minería y Metalurgia 2023

La mayor parte del oro boliviano que explotan las cooperativas sale del departamento de La Paz. En lo que sigue, se presentan algunos casos documentados de impacto ambiental en Oruro, Beni, Potosí, La Paz y Santa Cruz.

Kori Kollo en Oruro

A fines del siglo 20, empresarios bolivianos, asociados a grandes empresas transnacionales especializadas en la explotación de oro, utilizaron la tecnología de cianuración para extraer el oro fino del Kori Kollo en Oruro. El proceso se llevaba a cabo en grandes pilas de material extraído a cielo abierto y a las que se rociaba con cianuro. El contenido de oro, en los comienzos de la operación estuvo alrededor de 1 g/T. De tratar 1200 T/día, subieron a tratar 35000 T/día, llegando a extraer casi 15 T por año. El impacto ambiental de esa operación que se extendió por 20 años se puede observar en esta imagen satelital de Google Earth:

ILUSTRACIÓN 14: Explotación minera en la zona de Koricollo



Fuente: Google Earth, 2024

Las lagunas eran, antes, pequeños cerros, el pueblo de Chuquiña fue trasladado íntegramente y en una ocasión, cuando hubo un accidente con el vehículo que transportaba el cianuro, la empresa extremó recursos para evitar que el cianuro se propague por el área; pero las denuncias de las comunidades fueron frecuentes, por el cianuro, por el uso del territorio y otros factores específicos de la relación entre la empresa y los habitantes originales del territorio (Córdova, 1993).

Challapata en Oruro

Ya en este siglo, una empresa canadiense confirmó la presencia de un gran yacimiento de oro cerca de Challapata, en Oruro. La oposición de los habitantes de la zona no se hizo esperar, porque Challapata es una región agropecuaria; en un momento de la historia nacional, el hato lechero más grande del país estuvo ahí; buena parte de la demanda de verduras de Oruro se abastece desde allí. El yacimiento de oro está a pocos metros de la represa más antigua que se construyó en el país, Tacagua, que es de donde los agricultores obtienen el agua para irrigar toda el área de cultivos. Ante la insistencia de la empresa, la protesta llegó a quemar todas sus instalaciones y, más tarde, lograr una resolución prefectural que declaró a la zona, libre de minería. Se afirmaba que la reserva de oro de ese yacimiento era de más de dos millones de onzas.

ILUSTRACIÓN 15 :Protestas en Challapata



Fotografía extraída de <https://ejatlas.org/conflict/proyecto-minero-achachucani>

Amayapampa y Capasirca en Potosí

Otro yacimiento de oro, muy importante, es el de Amayapampa y Capasirca, en el norte de Potosí. Se han calculado más de 1.79 millones de onzas de oro de reserva. Los ayllus, dueños del territorio donde se encuentra el yacimiento, han expresado su protesta de varias maneras y a ellos se han sumado las comunidades agrícolas que se encuentran río abajo. En esas comunidades se cultivan árboles frutales, vid, hortalizas y otros productos agrícolas. Como este yacimiento es de roca, la presencia de sulfuros es inminente y, por tanto, la aparición de agua de copajira que destruye cualquier cultivo.

San Simón en Beni

En el Beni, en la provincia Baures, está la serranía de San Simón, cerca de la frontera con el Brasil, las exploraciones de una empresa canadiense han confirmado la existencia de un buen yacimiento primario de oro. El núcleo del depósito está en áreas de empresas privadas que fueron avasalladas por migrantes paceños que conformaron unas cooperativas y ahora explotan el oro haciendo galerías en el terreno y concentrando el oro usando mercurio.

ILUSTRACIÓN 16: Explotación aurífera en San Simón



Fotografía Héctor Córdova

ILUSTRACIÓN 17: Explotación aurífera en San Simón



Fotografía Héctor Córdova

ILUSTRACIÓN 18: Vista general de la explotación aurífera en San Simón



Fuente: Googleearth 2025

La serranía está siendo destruida por la acción devastadora de las cooperativas.

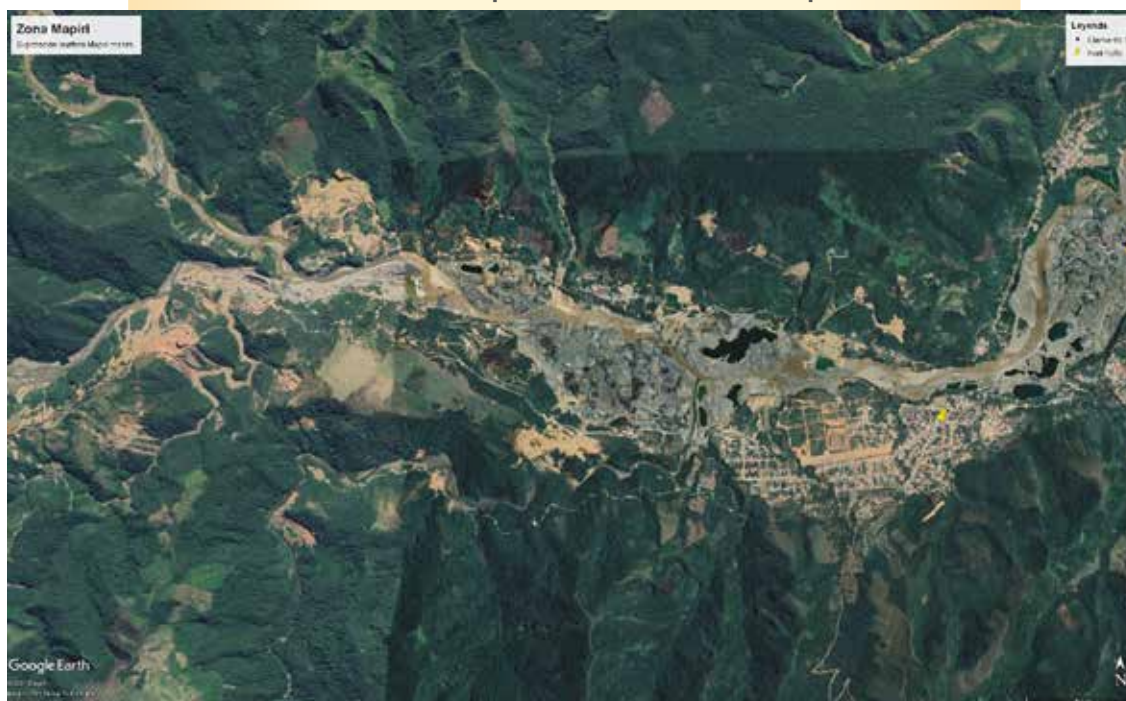
Yungas en La Paz

La zona aurífera en el departamento de La Paz es, sobre todo, en el norte, en los Yungas. El oro se extrae del lecho de los ríos o de los alrededores (75% del oro) y de yacimientos en roca (25% del oro), se usan, desde técnicas artesanales hasta las que usan maquinaria pesada, dragas de gran envergadura y otros equipos que mueven miles de toneladas diarias de material. Suponiendo una media de 1 g por tonelada de material y, a la luz de que exportamos alrededor de 50 toneladas al año, entonces, se mueven 50 millones de toneladas de material al año, es decir, más de 150 mil toneladas diarias. En un contexto tan

frágil como la Amazonía nacional, esta cantidad de material removido provoca un impacto extraordinario en flora y fauna de la región. Esta zona es un espacio privilegiado en cuanto a presencia de especies nativas de animales y plantas; la destrucción de su hábitat las condena a la desaparición.

La explotación minera en la zona de Mapiri es tan intensa como se observa en la fotografía. Se ha modificado el curso de los ríos, se ha destruido selva y las inundaciones en la región son muy graves en la época de lluvias.

ILUSTRACIÓN 19: Explotación minera en la zona de Mapiri



Fuente: Google Earth, 2024

ILUSTRACIÓN 20: Explotación fuera del río en Yungas



Fuente: Google Earth, 2024

Adicionalmente, se ha denunciado en La Paz que en la zona de Viacha se estaría reprocesando colas de la amalgamación que se realiza en los Yungas, utilizando cianuro. Esta práctica está fuertemente prohibida en el convenio de Minamata.

Don Mario en Santa Cruz

En el departamento de Santa Cruz se llevan a cabo varias operaciones mineras, una de las más importantes se llevó a cabo en la mina Don Mario, cerca de la frontera con Brasil. El impacto al ecosistema es evidente. A diferencia con las cooperativas, la empresa sí contaba con licencia ambiental y, cuando termine la operación, tiene el compromiso de reponer el área.

ILUSTRACIÓN 21: Explotación minera en la mina Don Mario



Fuente: Google Earth, 2024

En síntesis, la explotación aurífera en el país provoca un impacto en el ecosistema de gran magnitud. La destrucción del área donde se efectúa la actividad minera es evidente. Adicionalmente, el uso de mercurio contamina aire, agua y tierra e, indirectamente, personas que consumen pescados que viven en ríos contaminados.

La cantidad de tierra removida y la de mercurio consumido dan una idea del desastre ecológico que se vive en las regiones auríferas y del daño que se hace a las personas que, sin saberlo, tienen su futuro comprometido.

SOCIAL

La mayor parte de la explotación aurífera, como se mostró más arriba, está registrada a nombre de cooperativas mineras. Estas son organizaciones de personas sin capital que se asocian para obtener los derechos de operación minera en un determinado territorio; a veces estas personas son parte de la comunidad dueña del territorio.

Aunque no se establece la obligación de una autorización de la comunidad para realizar la actividad minera en el territorio, se la debe consultar siguiendo un procedimiento establecido en la Ley 535, ley de minería y metalurgia.

Al margen de estos aspectos legales, las relaciones entre los operadores mineros y las comunidades han estado marcadas por momentos de fuerte tensión que han llevado, a veces, a enfrentamientos violentos, en ocasiones, saldados con muertes de uno u otro bando.

A continuación, se describe la desigual relación entre operadores mineros y comunidades.

Relación con comunidades

La relación entre operadores mineros y comunidades es una relación desequilibrada, los mineros tienen un mayor poder económico y político, tienen explosivos y una organización corporativa muy fuerte, se sienten respaldados por el gobierno y por sus organizaciones matrices. Las comunidades, en muchos casos, no están bien organizadas y son presas fáciles de los operadores mineros. Algunas han escogido el camino de desplazarse a otros espacios dentro de su territorio donde tratan de reiniciar su vida libre de minería; otras veces, son destruidas por la incorporación de varios de sus miembros al sector minero y, de esa manera, son asimiladas por los operadores mineros.

Se han dado casos en los cuales, para evitar el trámite de la consulta, organizaciones irregulares han creado falsas comunidades, apropiándose de territorios donde ya no tienen que hacer consultas o compensaciones.

En situaciones en las que hubo enfrentamientos, por estos motivos, los mineros usaron la fuerza y se apoyaron con dinamitazos; finalmente, la policía actuó a favor de los mineros y encarceló o persiguió a los dirigentes de las comunidades.

Pueblos originarios y comunidades que habitan en la zona amazónica boliviana han elevado sus protestas contra las actividades mineras de las cooperativas en sus territorios. Estas protestas han sido recogidas por varios investigadores, ONGs, asambleístas e instancias internacionales para presionar a las autoridades nacionales con el fin de que se detengan esas operaciones mineras que, según las protestas, destruyen el medioambiente, contaminan con mercurio los ríos, destruyen la selva, desvían los cursos de los ríos y dismantelan las organizaciones originarias (ANF, Brújula Digital, Friedrich Ebert Stiftung, Fundación Solón, CEDLA, CEDIB).

ORGANIZACIONAL

A partir de la aprobación de la Constitución Política del Estado, el año 2009, la estructura del sector minero cambió significativamente, así como la política minera nacional. Las empresas privadas, las empresas estatales y las cooperativas son, ahora, los únicos actores productivos reconocidos por el Estado para extraer los minerales de sus yacimientos (CPE, art. 369). En cuanto a la política minera nacional, se otorga un sitial preferencial a las cooperativas, en detrimento de las empresas (CPE, art. 370, Par. II).

Estos cambios han significado una desestructuración del sector porque se da la prioridad a un operador que, en teoría, carece de capital de riesgo para desarrollar y preparar una operación minera. Adicionalmente, se carga al Estado la responsabilidad de promover y fortalecer a este subsector de la minería (CPE, art. 370, Par. II). Paralelamente, aunque la Constitución Política del Estado la autoriza (CPE, art. 351 Par I), la ley de minería y metalurgia prohíbe la asociación de las cooperativas con las empresas privadas. (Ley 535, art. 151), con esta medida, el Estado queda como único financiador de las actividades cooperativas.

Desde el año 2006 (Ministerio de Minería y Metalurgia, Dossier 1980 – 2022, pag. 16) la cantidad de cooperativistas ha crecido de manera sostenida hasta el año 2012, a una razón promedio de 9500 socios nuevos por año.

Durante el transcurso del siglo XXI ha habido muchos cambios en la organización, la forma de trabajo, las relaciones con el Estado, los niveles de ingresos y la legalidad de las actividades de las cooperativas auríferas.

La Unión Europea colaboró al país mediante los programas APEMIN I y II y EMPLEOMIN, destinados a reactivar la minería, mitigar el impacto ambiental y capacitar a los trabajadores del sector, a comienzos del siglo XXI. En el último tramo de la cooperación, se creó la Escuela de Minería, destinada a capacitar, sobre todo, a cooperativistas. El último de estos programas concluyó el año 2014.

Desde el año 2016, las cooperativas auríferas han decidido crear un organismo que las aglutine y represente, en lugar de la Federación Nacional de Cooperativas Mineras, FENCOMIN; pero las instancias legales, todavía, no reconocen a esta organización, pese a las presiones del subsector.

Las cooperativas, como se indicó más arriba, no tienen derecho a contratar personas que hagan el trabajo minero, por eso, no debería hablarse de aspectos laborales, estrictamente; pero, en la realidad, prácticamente, todas las cooperativas delegan sus funciones a personas no socias bajo condiciones extremas de no respeto a sus derechos sociales y laborales, por la ilegalidad de la relación laboral.

No existe información oficial sobre la cantidad de personas que ofrecen su fuerza de trabajo en las condiciones mencionadas; pero se estima que, por cada socio legal hay entre dos y tres trabajadores irregulares; en el caso de los balseros esto es más grave porque cada socio, después de un acuerdo con instancias gubernamentales, tiene tres balsas bajo su control (cada balsa es operada por tres personas), lo que equivale a decir que, al menos 8 personas estarían trabajando como obreros de cada socio.

Las cooperativas mineras afirman que son las que más empleo generan en el sector minero y catalogan a la actividad de cada socio como empleo generado.

Las cooperativas mineras están divididas en tres grandes categorías: las tradicionales, las auríferas y las no metálicas. Las primeras explotan minerales de zinc, plomo, plata, estaño, cobre, bismuto, wólfam, antimonio y hierro mayormente; las segundas, oro y las terceras, sobre todo, material destinado a construcción.

TABLA 8: Cantidad de cooperativas según categorías 2018

DEPARTAMENTO	TRADICIONAL	AURÍFERA	NO METÁLICA	Nº COOP.
La Paz	213	1.229	66	1.508
Cochabamba	38	47	44	129
Potosí	158	42	32	232
Chuquisaca	6	9	13	28
Beni		20		20
Oruro	51	17	21	89
Santa Cruz	9	15	18	42
Pando		24		24
Tarija	2	3		5
TOTAL	477	1406	194	2.077

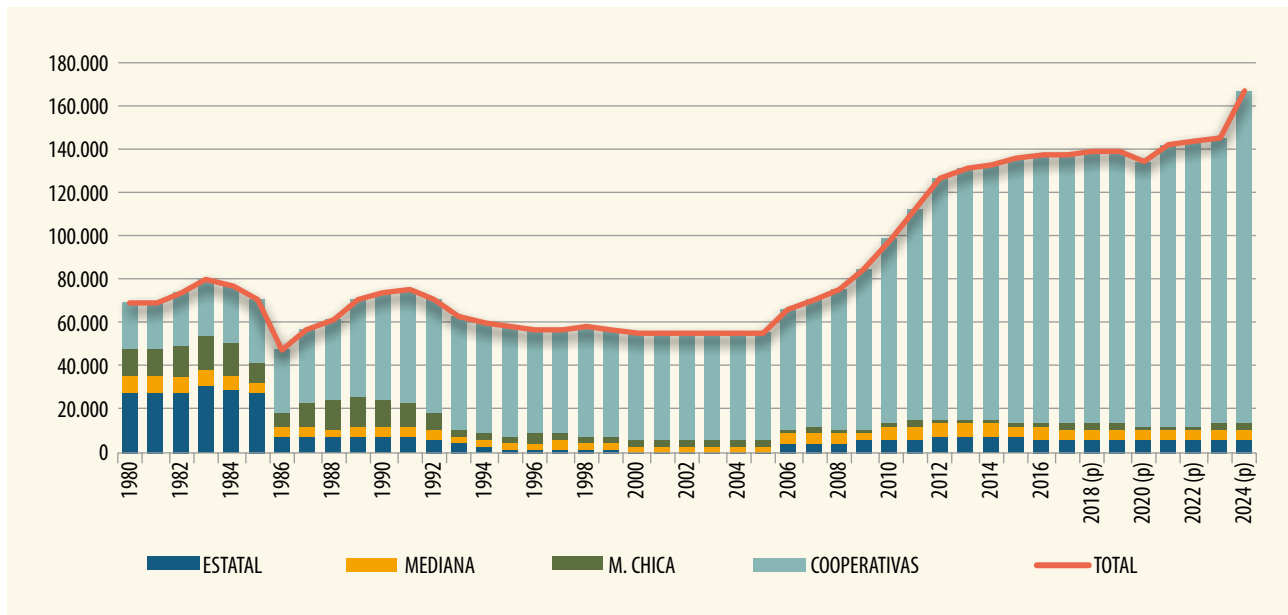
Fuente: Viceministerio de Cooperativas Mineras, 2018

TABLA 9: Socios de las cooperativas al 2018

Nº	DEPARTAMENTO	Nº COOP.	Nº DE ASOC.
1	La Paz	1.508	67.496
2	Cochabamba	129	5.461
3	Potosí	232	37.276
4	Chuquisaca	28	1.216
5	Beni	20	1.413
6	Oruro	89	7.704
7	Santa Cruz	42	1.266
8	Pando	24	1.424
9	Tarija	5	251
TOTALES		2.077	123.507 (p)

Fuente: Viceministerio de Cooperativas Mineras, 2018

ILUSTRACIÓN 22: Empleo en el sector minero



Fuente: Elaboración propia a partir de información del Dossier estadístico 2024 del Ministerio de Minería y Metalurgia (Ministerio de Minería y Metalurgia de Bolivia, 2024)

La cantidad de trabajadores de este subsector es 10 veces más grande que la cantidad de trabajadores de las empresas privadas y públicas juntas. Adicionalmente, su peso político se hace patente por su presencia en los Órganos ejecutivo y Legislativo del Estado y en las secretarías de minas de las gobernaciones.

La explotación del oro atrae a la mayor parte de cooperativas y de cooperativistas; pero, no son solo socios cooperativistas los que prestan sus servicios a la explotación del oro, probablemente, 100 mil

personas más trabajan en las operaciones de las cooperativas sin ser socios. Determinar la cifra exacta es imposible por la gran informalidad que rodea al uso de mano de obra en este tipo de minería.

Por la ilegalidad de la relación laboral entre los no socios y los socios, los no socios no gozan de los derechos de otros trabajadores regulares, esta situación está clasificada como una explotación de seres humanos para beneficios particulares.

Adicionalmente, en varios lugares donde se explota oro y que son parte de territorios de comunidades, se da un hecho singular, los operadores mineros hacen acuerdos con las comunidades para que miembros de estas, algunas horas por semana, ingresen a las áreas mineras para tratar de extraer el oro que puedan en ese tiempo y lo vendan luego en el mercado local. Esto permite a los mineros realizar sus actividades sin interferencia de los comunarios.

Desde el punto de vista laboral, hay miles de personas ligadas formalmente a la extracción aurífera y muchos miles más que trabajan en condiciones de explotación.

TÉCNICA

Desde el punto de vista técnico, el análisis apunta al uso extendido de la técnica más elemental y fácil de utilizar, la amalgamación. Muy pocas operaciones utilizan otras técnicas por cuestiones de costo, formación del talento humano y disponibilidad de la tecnología.

Como se mencionó más arriba, la mayor parte de los mineros que explotan oro son personas no preparadas para realizar esta actividad; por tanto, utilizan técnicas elementales aprendidas sobre la marcha dañándose a sí mismos, a su entorno cercano y al medioambiente en general.

El agotamiento de los yacimientos antiguos les obliga a usar mercurio para recuperar cantidades aceptables de oro y, sus limitaciones técnicas les impiden incursionar en otras tecnologías y técnicas más eficientes.

En varias ocasiones, organizaciones sociales y académicas han intentado introducir los sistemas de circuito cerrado (retortas) para separar el oro del mercurio; pero la resistencia a utilizar estos equipos ha ganado al empeño por disminuir el impacto del mercurio en el ecosistema.

Otras iniciativas han trabajado con incentivos para cambiar de tecnología; pero su impacto ha sido muy pequeño y no han logrado la generalización a todo el sector. Últimamente, como se dijo en el acápite referido al impacto ambiental, se ha descubierto operaciones irregulares en Viacha que utilizaban cianuro para recuperar el oro de los descartes de las cooperativas donde el mercurio no había podido recuperar más oro. El convenio de Minamata prohíbe esta práctica por considerarla una de las más nocivas para el medioambiente.

Cooperativas más antiguas y grandes usan mesas de concentración y jigs para recuperar el oro; pero son minoría al lado de la gran cantidad de cooperativas que sigue trabajando con la combinación de técnicas de canaleta y amalgamación.

Todas las otras tecnologías alternativas al mercurio requieren de una inversión inicial significativa, del manejo por parte de personal técnico calificado y de instalaciones no precarias. Poner en marcha esto exige una visión de largo plazo y de una planificación estratégica especializada, además de capital de inversión.

Las técnicas usadas por las cooperativas no permiten recuperar todo el oro existente en los yacimientos, debido a la poca formación técnica, a la improvisación, a la necesidad de ganar dinero rápidamente y a los altos precios del metal en el mercado internacional.

POLÍTICA

El peso político de las cooperativas ya fue detallado más arriba, acá se sintetiza éste mencionando que tuvieron controlado el Ministerio de Minería y Metalurgia, y las secretarías de minería de las gobernaciones. Tuvieron presencia en la Asamblea Legislativa y la tuvieron en la Asamblea Constituyente y en el Tribunal Supremo Electoral.

Por un acuerdo con el gobierno, se les redujo la regalía de 7% a 2,5%.

En los últimos años, han impuesto la agenda del sector minero y, dentro del subsector cooperativo, las dedicadas a la explotación del oro han logrado la división de la organización, creando una federación sólo de cooperativas auríferas. Esta organización no está reconocida oficialmente; pero ya actúa como si lo estuviera.

La fortaleza política de las cooperativas auríferas, por tanto, se manifiesta en beneficios extralegales y la imposición de la agenda minera al gobierno y su independización de su organización natural de cooperativas mineras.

Síntesis de la problemática

1. Baja productividad de las cooperativas, con métodos de trabajo mayormente rudimentarios o anacrónicos, y rendimientos laborales bajos. Cada cooperativista, en promedio, genera poco más de 25 mil dólares al año; cada trabajador de COMIBOL, 54 mil dólares y cada trabajador de la empresa privada, 320 mil dólares. (Anuario estadístico del MMM 2023 y Dossier estadístico 2022)
2. Alto impacto ambiental y depredador de sus operaciones productivas. Según el último informe del Viceministerio de Cooperativas mineras sobre las licencias ambientales (2015) sólo el 15.2% de las cooperativas tenía licencia ambiental.
3. Proliferación de cooperativas, mayormente sin capacidades técnicas, administrativas y humanas para explotaciones técnica y económicamente viables; en muchos casos son cooperativas artificiales o disfrazadas y eminentemente informales. Particularmente, en el sector aurífero, los socios trabajan aisladamente en el área que les correspondió.
4. En cada venta que las cooperativas hacen de su producción, el comprador descuenta el 1.8% del valor bruto del metal como aporte a la Caja Nacional de Salud. Este monto habilita a todos los socios cooperativistas al sistema de salud; sólo tienen que registrarse con sus familias para recibir la atención que precisen; pero hay muchos socios que no cumplen este paso. Algunas cooperativas, mejor organizadas, concretan una atención particular a través del seguro delegado en clínicas propias. Pero, la mayor parte de las cooperativas cuenta con trabajadores, ilegalmente, enrolados para hacer el trabajo que deben hacer los socios cooperativistas; éstos no cuentan con seguro de salud, seguridad de largo plazo ni gozan de los derechos laborales mínimos por su condición de ilegalidad.

5. Las cooperativas carecen de capital para explorar, preparar y desarrollar minas nuevas y, por sus limitaciones económicas, acuden al expediente de unirse a empresas privadas entregando las áreas mineras o gran parte de su producción a cambio de una renta negociada o de capital, violando las normas del sector.
6. Algunas cooperativas contratan ingenieros, sobre todo cuando explotan yacimientos primarios. La asistencia técnica a cargo del Estado a estas organizaciones es muy reducida y está a cargo del Viceministerio de Cooperativas Mineras y, para las que obtienen un crédito de FOFIM, a cargo de esta entidad.
7. Las cooperativas carecen de capital de inversión y operación, y tienen muchas dificultades para acceder a créditos comerciales en condiciones apropiadas. El FOFIM es muy pequeño y precario y probablemente deficitario y con un elevado grado de mora de los prestatarios.
8. Las cooperativas no pagan impuestos. Esto está cuestionado por la sociedad porque, según establece la Constitución Política del Estado, los minerales son de todo el pueblo boliviano y, por tanto, los excedentes generados por su explotación deben ser compartidos por todos.
9. Las cooperativas auríferas acordaron con el gobierno, distribuir las regalías de manera contraria a la ley, dando a la región 2,5% y al gobierno 4,5% (como un impuesto) en lugar de los 7% a la región.
10. Muchas cooperativas auríferas llevan a cabo actividades ilegales o están coludidas con explotaciones ilegales y corrosivas, el contrabando, la evasión impositiva y la destrucción de la naturaleza con graves impactos en la salud humana.
11. Las operaciones de explotación de oro han provocado daños impresionantes al medioambiente, particularmente, en la Amazonía boliviana.

Consecuencias de estos problemas

Ilegalidad

- Operaciones sin licencia ambiental
- Cooperativas que contratan a obreros para hacer su trabajo
- Cooperativas que declaran cumplir las condiciones para pagar la mínima regalía
- Cooperativas que no pagan el impuesto a las utilidades
- Cooperativas que se asocian con empresas o empresarios privados
- Cooperativas que explotan oro sin tener la autorización otorgada mediante contrato aprobado por la Asamblea Legislativa
- Ingreso a áreas protegidas aduciendo derechos preconstituidos
- Contrabando de oro a otros países
- El Estado que no recibe más del 2% del valor del oro como compensación

Desperdicio de oro

- La ineficiencia de las técnicas utilizadas da lugar a la pérdida de oro y a la generación de dificultades adicionales para operadores que quisieran explotarlo en el futuro

Destrucción del medioambiente

- Destrucción del medioambiente por remoción de tierras y cambio de curso de los ríos
- Daño al ecosistema por uso de mercurio
- Lixiviación con cianuro de material que contiene mercurio
- Deterioro de ríos y lagunas por remoción de material sólido
- Resistencia de las cooperativas a utilizar tecnologías alternativas a la amalgamación

Destrucción de comunidades

- Etnocidio
- Migración forzosa de grupos étnicos selva adentro
- Comunidades sin posibilidades de oponerse a la actividad minera en sus territorios

Legalización de capitales mal habidos

- Autoridades que obtuvieron capitales por corrupción financian operaciones auríferas por el 70 u 80% de la producción
- Capitales extranjeros de procedencia no explicada se asocian a cooperativas auríferas bolivianas

Corrupción en órganos del Estado

- Autoridades que otorgan derechos de explotación a cooperativas que no cumplen requisitos, después de haber recibido regalos de éstas
- Organismos de control que no ejercen su función
- Oficina recaudadora de impuestos que no presiona a las cooperativas para el pago de sus impuestos

Comercialización en contra de intereses del Estado

- Comercializadoras que efectúan los descuentos de ley sólo a una parte del oro que compran de las cooperativas
- Comercializadoras que no controlan la proveniencia del oro que compran
- Comercializadoras que hicieron perder al Banco Central gran cantidad de divisas
- Comercializadoras que falsifican documentos de exportación de oro
- Contrabando de oro desde y hacia países vecinos

Causas que provocan estos problemas:

- Limitaciones del Estado para generar empleo alternativo digno y sostenible
- Elevadas cotizaciones del oro en el mercado internacional
- Necesidad gubernamental de apoyo político para la aplicación de medidas impopulares
- Limitada capacitación técnica de los operadores
- Liberalización de la comercialización de metales
- Control centralizado en entidades con limitaciones operativas y técnicas
- Costos elevados de la aplicación de tecnologías alternativas al mercurio
- Desequilibrio entre las cargas fiscales de Bolivia y de los países vecinos

PROPUESTA PARA RESOLVER LA PROBLEMÁTICA DE LA EXPLOTACIÓN AURÍFERA

Esta propuesta pretende contribuir a buscar soluciones a algunos de los problemas que atraviesa el país en esta crisis multidimensional, principalmente del área económica y medioambiental: por un lado permitiría captar excedentes económicos en divisas para el Estado ante esta crisis de balanza de pagos, captar mayores ingresos fiscales y, por otro, reducir los daños medioambientales que produce la minería del oro.

OBJETIVO DE LA PROPUESTA PARA LA EXPLOTACIÓN DEL ORO

Maximizar los excedentes generados por la explotación del oro y orientar el mayor beneficio para la población boliviana.

RESULTADOS ESPERADOS DE LA APLICACIÓN DE LA PROPUESTA

- ▶ Operaciones de explotación del oro eficientes con la máxima recuperación que permite la tecnología.
- ▶ Elevada productividad per cápita.
- ▶ Mínimo impacto ambiental.
- ▶ Limitado número de cooperativas y de socios.
- ▶ Ningún trabajador al margen de las normas; trabajador que preste servicios en una cooperativa es o será socio.
- ▶ Operaciones con financiamiento legal y sostenible.
- ▶ Cooperativistas capacitados y con asistencia técnica para llevar a cabo sus operaciones.
- ▶ Todos los operadores en la minería del oro pagando los impuestos que establece la ley.
- ▶ Regalías completas para las regiones y con escalas que contemplen un crecimiento futuro de la cotización del oro.
- ▶ Homogeneizadas las cargas fiscales con los países vecinos y, por tanto, anulación de los incentivos para el contrabando.
- ▶ Escala idéntica de regalías para todas las operaciones y actores.
- ▶ Ningún derecho minero otorgado en áreas protegidas.

- ▶ Ninguna operación de explotación aurífera sin autorización formal del Estado.
- ▶ Estado que recibe los mayores beneficios de la explotación de su patrimonio.
- ▶ Reparados los daños ambientales y ninguna población en riesgo a causa de la explotación aurífera.
- ▶ Comunidades aledañas a las operaciones mineras protegidas y seguras de definir su futuro sin imposiciones extractivistas.
- ▶ Control estricto sobre los financiamientos a las operaciones auríferas.
- ▶ Minimización de posibilidades de corrupción de funcionarios.
- ▶ Centralización de la comercialización del metal.

DETALLES DE LA PROPUESTA

Para alcanzar el objetivo planteado y lograr los resultados esperados se propone actuar de manera multidimensional, en primer término, se propone un camino para eliminar el mercurio en el procesamiento de los minerales auríferos, a continuación, la propuesta ataca el grave problema de la comercialización del oro; los siguientes elementos de la propuesta se enfocan en las cooperativas porque el 99.5% de la producción aurífera está registrado a su nombre, se empieza por una propuesta de transformación de las cooperativas; después se hace un planteamiento para encarar la asociación de las cooperativas con capitales privados; inmediatamente después, se hace una propuesta sobre el régimen tributario de las cooperativas mineras, se propone otorgar asistencia técnica a las cooperativas, capacitar técnicamente a las cooperativas y, se termina con el financiamiento a las cooperativas; posteriormente, ya en términos generales, se propone una actualización normativa y se concluye haciendo una propuesta sobre el derecho a veto de las comunidades.

Eliminación de mercurio en el procesamiento de minerales auríferos

La contaminación por mercurio, el descarte no planificado de los residuos de las operaciones, el escaso número de cooperativas que tienen licencia ambiental dificultan el control por parte de las instancias oficiales y las consecuencias se las escucha a diario, destrucción de ecosistemas, contaminación de ríos, etnocidio, violación de áreas protegidas y movilizaciones transnacionales para frenar la minería en entornos sensibles.

Para resolver esta situación se propone: frenar drásticamente el procesamiento del oro con mercurio y utilizar tecnologías modernas que lo sustituyan completamente. Esto podría llevarse a cabo de la siguiente manera.

Montar **plantas de procesamiento** equipadas con tecnología de punta, sistemas de seguridad y control en el norte de La Paz, Beni y Santa Cruz, que las cooperativas vendan a estas plantas el preconcentrado que sale de las canaletas, antes de su procesamiento con mercurio. El pago sería ligeramente superior al que recibirían si procesaran con mercurio y por su cuenta. Las plantas recuperarían, probablemente, más oro que el que habrían recuperado las cooperativas; ese excedente cubriría los costos y la inversión de las plantas. La empresa a cargo de las plantas pondría a disposición de los operadores volquetas para transportar el preconcentrado desde los puntos de explotación hasta estos centros de procesamiento.

Las tecnologías que usen estas plantas dependerán del mineral que las alimente, habrá una combinación de procesos gravimétricos, de flotación; pero el determinante será la lixiviación con cianuro en tanques (CIP/CIL). En los antecedentes se describe estas técnicas, sus ventajas, condiciones de aplicación y costos; pero, la empresa que vaya a adjudicarse la instalación y puesta en marcha de estas plantas decidirá lo adecuado en función del cumplimiento de las exigencias del Estado y sus intereses.

Para evitar abusos de una parte y otra, se haría un seguimiento minucioso a las operaciones actuales que tendría como finalidad principal determinar la **recuperación de oro** que logran las cooperativas. Esta información es crucial para definir los pagos al momento de comprar el preconcentrado. Esta forma de proceder disminuiría drásticamente el riesgo de contaminación. Al no usar mercurio, se pueden poner en marcha medidas para mitigar el impacto de operaciones anteriores.

Por otra parte, **mejorarían los ingresos de los cooperativistas**, no solo por reducir el tiempo y el costo de procesar los preconcentrados con mercurio. La empresa tendría utilidades por la recuperación adicional de oro y, si pasa a la etapa de refinación, aún más por la venta de oro certificado al Banco Central. Sería un negocio en el que todos saldrían ganando.

Hay empresas privadas dispuestas a invertir en esta iniciativa si el Estado garantiza la **estabilidad de sus operaciones**. Esta empresa emplearía, probablemente, la lixiviación con cianuro como tecnología básica; pero, dependiendo de las características del material que llevaran las cooperativas podría utilizar otras etapas previas de concentración gravimétrica, flotación o fusión directa o biooxidación en caso de materiales refractarios.

Implementada esta cadena de plantas de recuperación de oro, se podría eliminar todo el proceso de comercialización existente; mientras tanto, habría que tomar medidas para corregir esta etapa de la cadena del oro y se proponen las que se describen en la siguiente sección.

Costos estimados de inversión y de operación

Los costos operativos para los procesos de extracción y recuperación de oro y plata varían significativamente en función de la mineralogía específica del mineral, la recuperación metalúrgica y el flujograma seleccionado. Otros factores, como la ubicación, el clima, los requisitos medioambientales y de permisos, la disponibilidad de financiación y factores sociopolíticos, pueden afectar el costo operativo.

Según el Handbook of mineral processing and extractive metallurgy (SME, 2019), los costos operativos varían entre 5 y 30 dólares por tonelada tratada para una planta que trate 10.000 toneladas por día.

En cuanto a las inversiones, las estimaciones genéricas de costos de capital se desarrollaron a partir de una evaluación de más de 20 proyectos de oro y plata desarrollados entre 2010 y 2015. Los costos de capital dependen en gran medida de las características y propiedades específicas del mineral, las características

de localización del sitio, así como el enfoque en el diseño de ingeniería de procesos, la selección y dimensionamiento del equipo, y los factores de seguridad/capacidad aplicados durante la fase de diseño.

Dependiendo de todos los factores citados y de las características del material a tratarse, las inversiones podrían estar entre 60 y 300 millones de dólares para una planta que procese 10,000 toneladas por día. La tecnología de base de esta planta es la cianuración que puede ser realizada en pilas o en tanques y la recuperación del oro se haría con carbón (CIC, CIP, CIL). (SME, 2019)

El año 2002, se publicó el Código Internacional de Gestión del Cianuro para la Fabricación, Transporte y Uso del Cianuro en la Producción de Oro (Código del Cianuro), al que un gran número de productores de oro y plata que utilizan cianuro se han comprometido a seguir (ICMI 2002). El Código del Cianuro fue desarrollado por el Instituto Internacional de Gestión del Cianuro (ICMI), una organización sin ánimo de lucro creada bajo el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Consejo Internacional de Metales y el Medio Ambiente.

La industria minera ha utilizado cianuro para la extracción y recuperación de oro y plata durante más de 125 años. El cianuro es generalmente el reactivo preferido para la extracción y recuperación de oro y plata porque es altamente selectivo para la disolución de estos metales frente a muchos otros elementos presentes en los minerales, está disponible a un costo competitivo y se descompone naturalmente en materiales significativamente menos tóxicos y, en última instancia, no tóxicos con el tiempo. Aunque el cianuro es un químico agudamente tóxico en ciertas concentraciones, con una gestión y control adecuados de su uso, puede aplicarse de forma segura y sin dañar a los humanos, la fauna, la vida acuática y el medio ambiente en general. Las operaciones de los signatarios del Código de Cianuro deben ser auditadas por un auditor independiente externo para verificar su cumplimiento con el Código de Cianuro. El Código de Cianuro es administrado por la ICMI. La ICMI (www.cyanidecode.org) mantiene una lista de firmantes del Código de Cianuro. (SME, 2019)

El Código de Cianuro establece un conjunto de principios y estándares de práctica que deben seguir los firmantes. Los principios son los siguientes:

1. Producción. Fomentar la fabricación responsable de cianuro comprando a fabricantes que operen de manera segura y que proteja el medio ambiente.
2. Transporte. Proteger a las comunidades y al medio ambiente durante el transporte de cianuro.
3. Manipulación y almacenamiento. Proteger a los trabajadores y al medio ambiente durante la manipulación y almacenamiento de cianuro.
4. Operaciones. Manipular las soluciones de cianuro y los flujos de residuos protegiendo la salud humana y el medio ambiente.
5. Desactivación. Proteger a las comunidades y el medio ambiente del cianuro mediante el desarrollo e implementación de planes de desmantelamiento de instalaciones de cianuro.
6. Seguridad laboral. Proteger la salud y seguridad de los trabajadores frente a la exposición al cianuro.
7. Respuesta de emergencia. Proteger a las comunidades y al medio ambiente mediante el desarrollo de estrategias y capacidades de respuesta a emergencias.
8. Entrenamiento. Formar a trabajadores y personal de respuesta a emergencias para gestionar el cianuro de manera segura y que proteja el medio ambiente.
9. Diálogo. Participar en la consulta pública y la divulgación.

Las empresas mineras de oro y los productores y transportistas de cianuro utilizado en las operaciones mineras de oro y plata pueden convertirse en signatarios del Código del Cianuro. Al convertirse en firmante, una empresa se compromete a seguir los principios del Código del Cianuro e implementar sus estándares de práctica, o en el caso de los productores y transportistas, los principios y prácticas identificados en sus respectivos protocolos de verificación.

Comercialización de oro

La liberalización de la comercialización de los minerales ha dado pie a varias situaciones problemáticas: que cada socio de las cooperativas venda su producción aisladamente de su organización, que entren en escena muchas empresas grandes y pequeñas de compra y venta de minerales, que éstas, con el objetivo de ganar más, hayan desarrollado estrategias de *marketing* al límite de lo lícito o, francamente, en el terreno ilegal.

El rechazo en la Asamblea Constituyente al retorno a la centralización de la comercialización provocó la creación del Servicio Nacional de Registro y Control de la Comercialización de Minerales y Metales, la emisión de varias normas para evitar el daño a los intereses nacionales y muchos esfuerzos infructuosos que no resolvieron el problema.

En este contexto, las alternativas de solución son pocas:

1. Eliminar la liberalización de la comercialización

La eliminación de la liberalización de la comercialización es algo que se intentó en la Asamblea Constituyente; pero no prosperó. La CPE mantiene esa liberalización y, por tanto, sus consecuencias. Esta alternativa exigiría la modificación de la CPE, entonces, por el momento, es inviable.

2. Mejorar el control de la comercialización

Mejorar el control de la comercialización, es decir, aumentar la calidad del trabajo de SENARECOM, es deseable y obligatorio; pero se tropieza con muchos obstáculos: limitada disponibilidad de personal calificado, corrupción, limitada disponibilidad de financiamiento, presión de las cooperativas para impedir su fortalecimiento, presión de los intereses afectados para frenar la idea.

Al margen de estos obstáculos, el camino para mejorar el Servicio sería capacitar a gente que no esté trabajando en el Estado, ubicándolas en las zonas productivas, sustituyendo a todo el personal de SENARECOM que, en un proceso de evaluación externa no demuestre estar preparado para el puesto que ocupa, con gente capacitada, poner en marcha un sistema de vigilancia de las operaciones con tecnología moderna, equipar al Servicio adecuadamente, transparentar todas las acciones de control del personal, simplificar las normas y procedimientos mediante una reingeniería encargada a una entidad especializada, reducir el número de vendedores de minerales, obtener las características de los minerales provenientes de las empresas para evitar la comercialización de mineral robado.

3. Centralizar la comercialización

Centralizar la comercialización es una necesidad ante los malos manejos de las comercializadoras (las cooperativas presionaron para crear el COMERMIN (Comercializadora de Minerales de las Cooperativas de Bolivia) por los abusos que cometían esas entidades contra los mineros), los mineros indican que las comercializadoras no efectúan los descuentos debidos para captar más vendedores, estafando al Estado.

Centralizar la comercialización en una entidad, pública o privada, dadas las circunstancias actuales es un riesgo por la vulnerabilidad frente a la corrupción. Adicionalmente, esta idea chocaría con varios obstáculos:

- Intereses de las comercializadoras actuales que se verían afectados.
- Flexibilidad de estas instituciones con los operadores que desaparecería.
- Agilidad en los pagos a los operadores que se vería seriamente afectada.

Esta tercera opción, pese a las dificultades y superándolas, se ve como la más viable. Una sola entidad que se encargue de comerciar el oro resolvería todas las dificultades asociadas a la comercialización del oro porque defendería los intereses nacionales y no los particulares de una comercializadora, como ocurre actualmente.

Esta instancia debería ser estatal; pero administrada por un operador privado contratado para el efecto. Los criterios para la selección del operador serían muy estrictos:

- Demostrar la capacidad para invertir en un sistema de comercialización nacional instalando agencias, laboratorios de análisis, depósitos, mecanismos de seguridad y otros detalles.
- Depositar una garantía significativa que será recuperada al terminar el contrato, si todo funciona correctamente.
- Demostrar la idoneidad de todo el personal que trabajaría en la empresa.
- Presentar un plan de implementación y un plan de trabajo para 5 años.

La empresa, en nombre del Estado, compraría el mineral a los operadores, reteniendo todos los descuentos de ley en función de todos los contenidos valiosos recuperables del concentrado o metálico. El proceso tendría que ser estrictamente controlado, los pesos y contenidos de los minerales serán compartidos en línea con entidades de seguimiento y control del Estado y de la sociedad civil.

La empresa vendería los minerales dentro o fuera del país bajo la supervisión de un organismo colectivo constituido por instancias estatales y privadas que aseguren la transparencia del acto y el beneficio mayor para el país. El valor íntegro del oro ingresaría al país en divisas.

FOFIM pasaría a ser una dependencia de esta instancia y sus requisitos para otorgar créditos se podrían flexibilizar significativamente al tener el control de la producción de cada cooperativa.

Al estar equipada modernamente, tendría que determinar los pesos reales de oro entregados, a gran velocidad, de manera que los operadores recibieran sus pagos en el día.

Esta entidad efectuaría todos los descuentos de ley de manera inflexible con lo que mejorarían los ingresos nacionales.

Para evitar el contrabando de oro hacia países vecinos, vía Cancillería, se debería buscar un equilibrio entre las cargas fiscales de Bolivia y sus vecinos.

4. Descentralizar el control de la comercialización

Descentralizar el control sobre la comercialización para que los gobiernos subnacionales se involucren, cualquiera sea la solución que se aplique, es viable y de interés de gobernaciones y municipios porque velarían por el cumplimiento de las normas ya que esto favorecería el incremento de sus ingresos por regalías. Esto implica acuerdos con SENARECOM y AJAM.

Mediante acuerdo con el SENARECOM, las gobernaciones y municipios podrían poner sistemas de control de pesos y cargas de minerales que circulan por sus territorios. El acuerdo con la AJAM permitiría que las gobernaciones y municipios verifiquen si se cumplen las condiciones que establece la norma para el pago mínimo de regalías.

Estas dos descentralizaciones ayudarían a incrementar los ingresos de los gobiernos subnacionales.

Transformación de las cooperativas

Incentivar la transformación de las cooperativas en unidades empresariales modernas, bien administradas, transparentes y con capacidades técnicas y humanas crecientes para desarrollar emprendimientos mineros ambientalmente sustentables.

La cooperativa debe ser un paso transitorio entre la pobreza y el bienestar. Ese bienestar no debe ser consecuencia de privilegios que se otorgan a la gente que está en situación de pobreza; sino de una productividad y eficiencia crecientes. Esto puede lograrse, sólo si la gestión de la organización es con el enfoque de una empresa moderna.

Siendo una empresa, las reglas de juego cambian y se dejan atrás los privilegios de no pago de impuestos o el de pagar regalías ínfimas; pero, también, aparecen ventajas, posibilidad de contratar trabajadores/as, posibilidad de asociarse libremente con otras empresas, posibilidad de acceder a financiamientos externos y, a la par, se presentan obligaciones, ambientales, sociales, económicas y de desarrollo local.

Para conseguir ese paso, debe haber un convencimiento de las cooperativas de que son entidades transitorias y que el bienestar debe ser compartido y que nadie debe enriquecerse con la explotación de un bien común, aprovechando las concesiones que hace el Estado a gente pobre.

Las cooperativas que puedan dar el paso serán seleccionadas después de un proceso de evaluación en diversos planos: organizacional, productivo, individual y social. Los socios de estas cooperativas pasarán por un proceso de capacitación en gerencia industrial, cuando quieran que las nuevas empresas sean autogestionadas.

El diseño del sistema de gestión será único y común. La misma distribución de responsabilidades, los mismos procedimientos, los mismos manuales, las mismas políticas y objetivos. No se ayudará a todos los socios a tener las competencias gerenciales, sino a aquéllos que demuestren tener la visión y base para asumir los desafíos gerenciales.

A otros socios se ayudará a desarrollar competencias técnicas, a otros, de adquisición de bienes y servicios, a otros, de relacionamiento con comunidades, a otros de gestión ambiental (varias líneas de cada ámbito de formación serán transversales a todos los procesos). En el comienzo del traspaso del estado de cooperativa al de empresa, profesionales de cada ámbito dirigirán la empresa mientras van consolidando las competencias de los ex cooperativistas, hasta que éstos muestren que pueden hacer el trabajo de gestión por sí solos.

Transcurridos unos años de este proceso inicial, los nuevos capacitadores, gerentes temporales, técnicos y otros serán los que dirijan las nuevas empresas exitosas.

Asociación de las cooperativas con capitales privados, nacionales y extranjeros

Eliminar todas las restricciones normativas al derecho de libre asociación y contratación por parte de las cooperativas, tanto con empresas privadas como con empresas estatales, y entre las mismas cooperativas. Esto implica, además, facilitar la conversión de las cooperativas en proveedores eficientes de minerales y de servicios para la producción, aprovechando sus recursos y capacidades instaladas.

La sostenibilidad de las operaciones de las cooperativas depende de varios factores: la calidad del trabajo técnico, la reposición de reservas, el respeto al medioambiente, la relación con las comunidades, la eficiencia de la comercialización y el financiamiento que se consiga.

La escasa disponibilidad de capital, sobre todo en las cooperativas recientes, pone un freno a casi todos los aspectos mencionados. El Estado no puede subvencionarlos porque se generaría una dependencia que echaría por tierra, justamente, la sostenibilidad que se busca. Entonces, ese capital debe provenir de empresas que estén dispuestas a asociarse con las cooperativas. Este aporte externo debe enmarcarse en una estructura organizativa sólida: que la sociedad genere una persona jurídica nueva, de carácter empresarial que generará utilidades que, después de las obligaciones con el Estado, serán repartidas en partes iguales entre la empresa y la cooperativa.

¿Qué aporta cada parte de la sociedad? ¿Qué beneficios recibe cada una?

La cooperativa aporta con el área sobre la que tiene derecho de explotación y mano de obra; la empresa aporta capital de riesgo, tecnología y administración. Al final de la gestión, y después de cumplir las obligaciones con el Estado, se reparten utilidades. Para tomar decisiones estratégicas y tácticas, habrá un directorio equilibrado donde primará el consenso.

Por otra parte, se promoverá la asociación entre cooperativas para facilitar el cumplimiento de obligaciones ambientales, asesoramientos técnicos, administración, contabilidad y adquisición de insumos. En estas asociaciones, todo iría repartido en partes iguales y la gestión sería compartida.

Así, compartirían un mismo dique de colas, los ingenieros que contraten prestarían servicios a cada cooperativa en su área, la gestión ambiental sería compartida, así como la licencia ambiental y, algo en lo que tienen, actualmente, fuertes limitaciones, una persona o un equipo manejaría la contabilidad de cada cooperativa y presentaría los balances de gestión en las fechas exigidas por la ley.

Régimen tributario para las cooperativas

Crear un régimen tributario aplicado al sector cooperativista minero, de amplia cobertura, transparente, equitativo, eficiente en la recaudación y con control y fiscalización adecuados. Este régimen se orientará primordialmente a incentivar la plena formalización y fortalecimiento empresarial de las unidades cooperativas y a impulsar la inversión por parte de las cooperativas.

En el marco del deber de tributar de acuerdo con la capacidad económica, como establece la CPE, y en el marco de que los recursos naturales son del pueblo boliviano.

El régimen tributario actual, dirigido a aligerar las cargas de organizaciones de gente pobre, está reñido con el contexto presente y se ha convertido en el vehículo para que organizaciones inescrupulosas se cobijen bajo su abrigo y estafen al Estado. De la mayor explotación minera del país, el gobierno central no recauda nada y los gobiernos subnacionales deben conformarse con aportes miserables, comparados con los que quedan bajo el control de esas organizaciones.

Al ser organizaciones sin fines de lucro, no generan “utilidades” y el excedente producido por la operación debería ser utilizado para mejorar las condiciones de las actividades; sin embargo, actualmente, es apropiado por los socios. Adicionalmente, la norma tributaria establece que, por cualquier ingreso que uno percibe, debe pagar el impuesto RC IVA: “A mayor abundamiento, el RC-IVA, es un impuesto complementario al IVA que grava el ingreso de las personas por su trabajo, como sueldos y salarios, jornales, sobresueldos, horas extras, bonos, primas, premios, dietas, compensaciones en dinero o especie y la colocación de capitales, incluidos los ingresos por alquileres... El Régimen Complementario al Impuesto al Valor Agregado (RC-IVA), grava los ingresos de las personas naturales y sucesiones indivisas (sueldos y salarios de dependientes jornales sobre sueldos, horas extras, bonos, dietas, etc.) con una alícuota de 13% y que el pago se realiza de forma mensual.”

En tanto se cree un impuesto a la Renta Personal, se propone: determinar el costo presunto de las operaciones de las actividades mineras de las cooperativas por categorías definidas en función del metal que se extrae, el tipo de yacimiento, la técnica utilizada, las obligaciones ambientales, la distancia al punto de comercialización o de tratamiento, el costo de realización, la inversión en insumos, la inversión en equipos y maquinaria, la previsión para el cierre de operaciones, las regalías, el aporte a la Caja de Salud, la seguridad a largo plazo, el aporte a las organizaciones matrices. A partir de esta información, y con validación del SENARECOM, sobre el valor de ventas, se determinará el excedente generado. De ese monto se descontará 4 salarios mínimos nacionales por cada socio activo de la cooperativa. Si hubiera una diferencia positiva, se pagará al Estado un impuesto del 37.5% de esa diferencia positiva, es decir, el IUE con su tasa adicional que ahora afecta solo a las empresas.

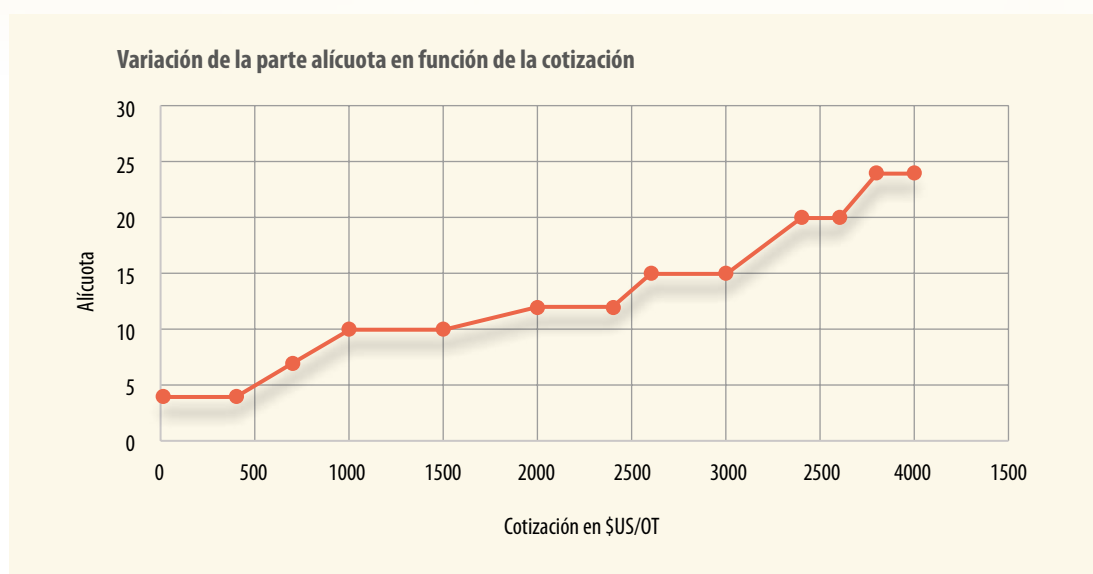
Para hacer operativo este cobro, se calculará el costo presunto unitario por onza troy, libra fina o tonelada del mineral explotado, así como del excedente positivo generado y, en el momento de la comercialización del mineral se hará el descuento del 37.5% de ese cálculo, de manera automática. Se retendrá, al mismo tiempo, el monto correspondiente a las regalías, al aporte a la Caja de Salud y a la Gestora.

El cálculo de los costos presuntos y la categorización de cada operación serán efectuados entre técnicos especializados, representantes de las cooperativas y observadores de la sociedad civil.

En caso de que una cooperativa no estuviere de acuerdo con estos costos, deberá presentar su balance auditado que muestre la realidad de su operación para realizar el cálculo del 37.5%.

Las partes alícuotas de las regalías que fueron calculadas para un contexto de precios vigente el año 1997 tendrán valores adicionales en función de la cotización internacional de los metales, eliminándose la escala interna del oro porque el porcentaje que se definió para la regalía, cuando la cotización superase los 700 \$us/OT incluía en su análisis los tipos de yacimiento.

ILUSTRACIÓN 23: Propuesta de una nueva escala de partes alícuotas de la regalía aurífera



Fuente: Elaboración propia

Asistencia técnica a las cooperativas

Crear un sistema de asistencia técnica eficiente y moderno, con proveedores privados y públicos, universidades, fundaciones y ONG especializadas, y con estándares de calidad debidamente supervisado por la autoridad minera.

Crear un fondo destinado a financiar la asistencia técnica a las cooperativas a partir de un aporte obligatorio del 0.5% del valor neto de ventas y que será administrado por un organismo colectivo constituido por un representante del viceministerio de desarrollo productivo, un representante de la organización matriz de las cooperativas, un representante de las universidades públicas y un representante de la sociedad civil.

A partir de especificaciones técnicas determinadas por un estudio especializado, se convocará a universidades, ONG, centros de capacitación presenten su postulación para brindar la asistencia técnica a las cooperativas. El gobierno destinará un fondo para equipar tres laboratorios de análisis y pruebas a ubicarse en los puntos en que haya mayor actividad minera cooperativizada. La entidad que se adjudique la asistencia técnica utilizará, preferentemente, estos laboratorios para analizar y probar medidas técnicas que pudieren beneficiar a las cooperativas. La asistencia técnica será brindada in situ por brigadas de ingenieros de minas, de metalurgia, de medio ambiente, de geología y de hidrología que recorrerán las distintas operaciones mineras, periódicamente.

Capacitación técnica a las cooperativas

Establecer un programa de formación y capacitación técnica y laboral, diseñado para las cooperativas y sus trabajadores, con participación pública y privada.

A partir de un acuerdo con las organizaciones matrices de las cooperativas para facilitar la participación de socios de todas las cooperativas, se procederá de la siguiente manera:

- Hacer un mapeo de todas las ocupaciones desarrolladas por los cooperativistas (perforista, rielero, carrero, operador de balsa, bombero, flotador, mercurista, comercializador, contador...)
- Para cada ocupación determinar las competencias que se requieren y su nivel de desarrollo para un desempeño productivo óptimo
- Construir instrumentos de evaluación individual y colectivo para determinar los niveles de desarrollo de las competencias de los cooperativistas que ingresarán a los procesos de capacitación
- Definir el modelo académico que será utilizado. Se sugiere la formación dual con el enfoque de competencias y realizado en los lugares de trabajo de las cooperativas
- Diseñar o hacer diseñar procesos de capacitación para cada ocupación
- Determinar los requerimientos de infraestructura, equipamiento, talento humano, tiempo y otros recursos específicos para ejecutar los programas
- Priorizar las ocupaciones que serán motivo de los procesos de capacitación
- Constituir un fondo que asegure el funcionamiento de la entidad capacitadora por tiempo indefinido con aporte de las cooperativas, el gobierno y la cooperación internacional
- Seleccionar, mediante un concurso especializado, a la entidad que se hará cargo de administrar el proceso de capacitación
- Convocar a los mineros que deseen o que sean designados por sus cooperativas para participar de la capacitación
- Establecer un sistema de seguimiento a los aprendizajes de los participantes para verificar la aplicación de lo aprendido y/o para corregir el proceso en caso de detectarse la necesidad.
- Determinar incentivos para las cooperativas que tengan socios capacitados (por ejemplo, mejoras en los pagos de su producción.
- Evaluar periódicamente el proceso y sus resultados para mantener o mejorar los métodos y personal utilizados.

Para los primeros pasos de este proceso se utilizará como base el estudio que realizó el Ministerio de Minería y Metalurgia para constituir la Escuela de Minería de Empleomin con apoyo de la Unión Europea.

Financiamiento para las cooperativas

Diseñar un programa financiero que permita a las cooperativas acceder al crédito comercial, en condiciones adecuadas a sus características y posibilidades, incluyendo el acceso a fondos de capital de riesgo.

El gobierno ha creado una instancia de fomento para las cooperativas, el FOFIM; pero, el impacto de esta institución ha pasado desapercibido; sin embargo, las cooperativas necesitan financiamientos para mejorar sus técnicas, mecanizar varias labores que se realizan manualmente, instalar plantas de concentración de minerales reponer reservas.

Cuando el procesamiento de los concentrados de oro entre en funcionamiento con la EPO, FOFIM pasara a depender de la entidad que instale las plantas en todos los distritos auríferos, esto reducirá los requisitos para otorgar los financiamientos que requieran las cooperativas.

Por otra parte, las cooperativas que se transformen en empresas gozarán de beneficios adicionales para lograr financiamientos de la banca local con el aval de la producción registrada por la entidad EPO.

Mientras se pongan en marcha los proyectos de procesamiento y comercialización, para encarar las necesidades de financiamiento, se propone, en primer término, identificar necesidades y posibilidades de cubrir créditos de las cooperativas. Esto debe ser realizado como un estudio minucioso de la cooperativa que solicite un crédito. Este estudio mostrará las necesidades de la cooperativa y sus posibilidades de cumplir obligaciones que podría contraer como consecuencia de la otorgación de un financiamiento y su margen de endeudamiento.

Las gestiones de financiamiento que realizan las cooperativas enfrentan varios desafíos: la obligación de contar con licencia ambiental, la presentación de un proyecto a diseño final que muestre los detalles asociados a la solicitud, la presentación de garantías y el cumplimiento de obligaciones pasadas con el Estado. Por determinación constitucional explícita, el yacimiento no puede ser puesto en garantía para acceder a un crédito.

Con este panorama financiar a una cooperativa resulta casi imposible para la mayor parte de estas organizaciones. Se propone que, para montos inferiores a los 100 mil dólares, el proyecto pueda ser la garantía, si es que responde a todas las exigencias de una evaluación previa. Los otros requisitos de licencia ambiental, de cumplimiento de obligaciones pasadas, de solvencia para cumplir las obligaciones de un préstamo son indispensables para la otorgación del crédito.

Para montos mayores, se propone que la cooperativa sea avalada por una empresa con la que debería tener un contrato de riesgo compartido. En este caso, los requisitos deben ser cumplidos por las dos partes asociadas; pero la parte de las garantías corresponde a la empresa que avala.

En cualquier caso, el pago de las cuotas será por descuento automático en el momento de llevarse a cabo la venta de los minerales.

Para el caso de solicitudes de fondos para exploración, el gobierno gestionará recursos de la cooperación internacional que serán destinados a explorar áreas nuevas; pero que muestran resultados esperanzadores en la etapa de prospección. Como ocurrió con el Fondo de Exploración Minera en el pasado, las bases serían similares: las inversiones son a fondo perdido si no se encuentra mineral durante la exploración y las cooperativas cubriría los costos, sólo si se encontró mineral durante el proceso.

Actualización normativa

Para hacer viables varias de las propuestas expuestas más arriba, debe modificarse la normativa; debe cambiarse el artículo 151 de la ley 535 que prohíbe la asociación de las cooperativas con empresas privadas. En particular, se considera necesarias:

La modificación de la ley 843 para incorporar las categorías impositivas propuestas.

La modificación de la reglamentación ambiental del sector para permitir la obtención de licencias ambientales comunes.

La modificación de la ley de cooperativas para hacer que las cooperativas productivas actúen como las de servicios.

En definitiva, es indudable que el cooperativismo minero es muy importante en el país y que sus problemas deben ser superados para que su contribución al desarrollo nacional y a las Finanzas Públicas sea una realidad. El Estado no puede hacerse cargo de todas las soluciones a esos problemas; por tanto, es fundamental el papel de la empresa privada, así como la evolución de las cooperativas en empresas bien gestionadas.

Las cooperativas tienen ante sí grandes desafíos; pero no sólo ellas, hay retos también para el Estado y para el sector privado que, superados harían del sector cooperativo un organismo poderoso, estable y sostenible.

Ningún operador, sin capital, puede llegar lejos en el sector minero. Sólo tendría que limitarse a trabajar en el nivel de minería artesanal en yacimientos ya explotados por empresas y mientras no se agote ese depósito. La cooperativa es en esencia insostenible. Si acumula o consigue capital de otras fuentes, debe migrar a empresa y si no logra financiamiento, debe saber que su futuro es corto.

El gobierno debe trabajar para que haya otros empleos dignos, sostenibles y alternativos para evitar la proliferación de las cooperativas y los cooperativistas. Debe quedar claro que el número de cooperativas y de cooperativistas es un indicador de la forma de manejar la economía nacional; a menor número de estas organizaciones, mejor gestión de la economía y lo contrario es igualmente válido.

Derecho a veto de las comunidades

Según la normativa vigente, las comunidades tienen derecho a ser consultadas sobre una posible actividad minera en sus territorios; pero no tienen derecho a rechazar esta actividad si la AJAM, en nombre del Estado, ha decidido que se haga minería en esos territorios.

El Art. 93 de la ley de minería y metalurgia, 535, establece que no se podrán realizar actividades mineras (en realidad, debería decir que no se pueden otorgar derechos mineros) dentro de ciudades y poblaciones. En proximidades de cabeceras de cuencas, lagos, ríos, vertientes y embalses, las restricciones se sujetarán de acuerdo con estudios ambientales con enfoque multisectorial.

Sin embargo, la misma norma determina que, “cuando un proyecto minero, obligado a cumplir la función económica social y el interés económico social, justifique la necesidad de desarrollarse afectando a dichas poblaciones, cementerios, cuarteles, construcciones públicas o privadas, el mismo podrá ejecutarse previo acuerdo de partes cuando sea legalmente posible”. Esta situación pone en riesgo a los dirigentes de las comunidades porque cooperativas o empresas los presionan para que acepten las operaciones mineras en sus territorios.

El Art. 352 de la CPE determina que: “La explotación de recursos naturales en determinado territorio estará sujeta a un proceso de consulta a la población afectada, convocada por el Estado, que será libre, previa e informada. Se garantiza la participación ciudadana en el proceso de gestión ambiental y se promoverá la conservación de los ecosistemas, de acuerdo con la Constitución y la ley. En las naciones y pueblos indígena originario campesinos, la consulta tendrá lugar respetando sus normas y procedimientos propios”.

En este artículo, claramente, la Constitución determina que la explotación depende de la consulta a la población afectada, es decir, se da a la población el derecho a veto; pero, los autores de la Ley 535 han considerado que la consulta sólo debe hacerse a los pueblos originarios, además, en el Art. 208 de esta ley se determina: "...asimismo, el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo-OIT, y la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas, no otorgan a los sujetos de la consulta previa el derecho a veto a la ejecución de las actividades de la explotación minera". Esto muestra una manipulación de la norma constitucional, porque, en primer término, la Ley de Minería establece que la consulta se hace sólo a pueblos originarios y, luego, recuerda que éstos no tienen derecho a veto. Si se respetara el mandato constitucional, la consulta debería realizarse a toda la población afectada, sea o no parte de una nación originaria, y tendría derecho a veto (Ley N° 535, 2014) (Constitución Política del Estado, 2009).

“

Lo que debe hacerse es modificar la Ley de Minería para que responda al mandato constitucional, por un lado; y, por otro, investigar qué intereses movieron a los autores de la ley para limitarla de la manera descrita.

”

Hay diferentes posiciones de las comunidades frente a la actividad minera en sus territorios: rechazo total o aceptación total son los dos extremos dentro de los cuales se mueven las otras posiciones; aceptación sí; pero no a este operador minero; rechazo sí; pero no para siempre; aceptación sí, siempre y cuando esté implicada en el plan de desarrollo local; aceptación sí, si genera empleo para los locales; rechazo sí, si es que usan mercurio; rechazo sí, si destruyen el hábitat; rechazo sí, si no tienen intención de reparar los daños provocados por sus actividades.

La Ley de Minería ha sido redactada por mineros, no se percibe la opinión de las comunidades en la estructura de esta norma; es indispensable escuchar la voz de estas comunidades, dueñas de territorios, dueñas de sistemas de vida que no incluyen la minería, muchas veces, marginadas del Estado y en cuyos territorios la naturaleza ha sido prolífica, dotándoles de recursos minerales ambicionados por otros.

Para decidir si se hace minería en un determinado territorio no se debe enfrentar a las comunidades con las organizaciones mineras, es el Estado que debe elaborar un plan de desarrollo tomando en cuenta las posiciones de las comunidades y, a partir de este plan, definir los lugares en los cuales se podría o no hacer minería.

Con esta forma de ver la minería, la consulta previa se debe dar en el momento de elaborar el plan de desarrollo y no cuando un minero decide ingresar a un lugar ya ocupado.

RECOMENDACIONES PARA HACER VIABLE LA PROPUESTA

Todas estas propuestas necesitan de un clima adecuado para su implantación. Esto supone un periodo de diálogo entre el gobierno y las cooperativas, al mismo tiempo que se demuestre a toda la población que el Estado ya no está dispuesto a que se continúe con las actividades ilegales y abusivas.

El Estado dispone de mecanismos legales para hacer cumplir sus normas. Es indispensable que la ilegalidad deje de ser tolerada. El costo político puede ser grande; pero, finalmente, puede ser bajo comparado con los beneficios que conseguirían los inicialmente afectados y el país entero. Por esto, el diálogo es esencial.

Esta propuesta debe ser socializada adecuadamente para no tropezar con posiciones intransigentes que la inviabilicen.

La estrategia comunicacional debe ser elaborada por empresas conocedoras del medio y con experiencia en situaciones similares. Lo que se vende es importante; pero, en este tiempo, cómo se lo vende puede ser más importante aún.

La estrategia de negociación debe ser diseñada y puesta en marcha con especialistas que conozcan profundamente la situación, que identifiquen a todas las organizaciones y personas claves, los intereses de cada actor y sus expectativas para diseñar un proceso que conduzca al resultado esperado.

Las modificaciones a las normas deben ser dialogadas; pero conducidas por especialistas del derecho, del sector minero y de estas propuestas para no redundar en aspectos que pueden ser resueltos mediante el uso inteligente de la estructura normativa del país.

CONCLUSIONES

El oro se ha convertido en uno de los principales productos de exportación del país; sin embargo, existe una desconexión alarmante entre el valor extraído y el beneficio nacional. Mientras se exportan miles de millones, el Estado recauda menos del 2,5% en regalías y casi nada en impuestos, principalmente por la explotación a través de cooperativas.

El oro es parte del patrimonio nacional y los operadores que lo extraen de los yacimientos nacionales se apropian de su valor y lo comercializan como si el metal les perteneciera.

El modelo actual está distorsionado. Casi el 100% del oro extraído está registrado a nombre de cooperativas mineras, pero muchas en realidad serían empresas privadas camufladas, para evadir impuestos, asociándose ilegalmente con capitales extranjeros. Adicionalmente, en los últimos años ha habido un subregistro de la cantidad comerciada.

El peso político de este sector ha logrado normativas a medida (como la baja regalía) y ha debilitado la capacidad de fiscalización del Estado.

El problema no solo es económico sino también ambiental y con afectaciones de salud pública. El uso descontrolado de mercurio (más de 100 toneladas anuales) y la destrucción de la Amazonía no solo devastan ecosistemas, sino que están envenenando irreversiblemente a poblaciones de las zonas donde se explota este mineral.

El aporte de la explotación de este metal al Estado es mínimo y hay evidentes elusiones y evasiones de las obligaciones fiscales de los operadores. Asimismo, gran parte de las divisas que resultan de la exportación del Oro no ingresan al país y a las Reservas Internacionales, lo que significa una gran afectación, especialmente en este crítico momento de necesidad de divisas que atraviesa el país.

Para esta problemática se propone una serie de medidas que resuelven todos los problemas y prometen resultados satisfactorios para los operadores; pero, sobre todo, para el país.

Hay tecnologías más limpias que la de amalgamación que requieren cuidados y aplicaciones profesionales que pueden ponerse en marcha en el país. El elemento central de las propuestas es la eliminación del mercurio en el procesamiento del oro utilizando tecnologías modernas que lo sustituyan completamente.



El planteamiento es montar plantas de procesamiento de gran escala que, a través de la lixiviación con cianuro como tecnología básica, recuperen el oro sin los daños medioambientales asociados al mercurio. Esto podría realizarse a través de empresas privadas que se adjudiquen la instalación y puesta en marcha de estas plantas. Esta propuesta no solo frena la contaminación, sino que aumenta la recuperación de oro, beneficiando económicamente al mismo productor cooperativista (por incurrir en menores costos y por una recuperación mayor del oro y más justa).

Adicionalmente, el Estado debe recuperar el control y la soberanía sobre sus recursos y los ingresos en divisas, centralizando la comercialización a través de una entidad única y eficiente, eliminando la subfacturación y el contrabando que hoy desangran los recursos del Estado.

La aplicación de las propuestas exige varias condiciones para que no haya tropiezos operativos, políticos o económicos que impidan su ejecución.

BIBLIOGRAFÍA

- *Alianza por la minería responsable*. (2017). Obtenido de Guía para el manejo responsable y alternativas de eliminación del mercurio en ambientes de trabajo del sector minero: https://www.responsiblemines.org/wp-content/uploads/2018/08/Gu%C3%ADa-para-el-manejo-responsable-del-mercurio_vf.pdf
- Arce Burgoa, O. R. (2020). *Yacimientos metalíferos de Bolivia*. Cochabamba: Superprint impresores.
- Ariva. (01 de Octubre de 2025). *Ariva.de*. Obtenido de Ariva.de: https://www.ariva.de/gold-kurs/chart/chartanalyse?t=all&boerse_id=130
- Asamblea Legislativa. (2021). PL-213/2020-2021. La Paz: Asamblea Legislativa.
- Beltrán Tórrez, S. (15 de Diciembre de 2025). *Cianuración de minerales auríferos y adsorción de oro y plata con carbón activado inmovilizado (IAC)*. Obtenido de Repositorio digital EPN: <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/4552>
- Bolivia, & Ley 535, L. (s.f.). Ley 535 de Minería y Metalurgia.
- Castro, A. (20 de Agosto de 2023). *OjoPublico*. Obtenido de Ojo Público: <https://ojo-publico.com/ambiente/bolivia-importadores-mercurio-vinculados-mineria-ilegal-peru>
- Constitución Política del Estado. (2009). *Constitución Política del Estado*. La Paz: Gaceta oficial.
- Córdova Eguívar, H. (1993). Oro en Oruro. Oruro: CEPAS Oruro.
- España, J. (Agosto de 2018). La comercialización de minerales. La Paz, Bolivia.
- Goldmarket. (20 de Agosto de 2025). *Goldmarket*. Obtenido de Expert en métaux précieux: <https://www.goldmarket.fr/es/Riesgos-y-alternativas-de-la-extracci%C3%B3n-de-oro-con-mercurio>
- Huaranga ROjas, C. A. (2020). *Aumento de la recuperación de oro en la empresa minera Titán S. A.* Lima: Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.
- Ley 535, L. d. (mayo de 2014). Ley 535, Ley de minería y metalurgia. La Paz: Gaceta Oficial.
- Ministerio de Minería y Metalurgia de Bolivia. (2023). *Dossier estadístico 2023*. La Paz: Editorial del Estado.

- Ministerio de Minería y Metalurgia de Bolivia. (2024). *Dossier. Estadísticas del sector minero metalúrgico. 1980 - 2024*. La Paz: MMM.
- Pantoja Timarán, F. (25 de Noviembre de 2025). *Artisanal mining*. Obtenido de Más oro y menos riesgo para los mineros: https://www.artisanalmining.org/Repository/01/The_CASM_Files/CASM_Database_documents/mineriadel_oro3actual.pdf
- Patón Hinojosa, Y. P. (2024). *Implementación de una planta de cianuración de 10 TPD para el procesamiento de piritas auríferas*. La Paz: UMSA.
- Poveda Ávila, P., Neyer Nogales, V., & Calla Ortega, R. (2015). *El oro en Bolivia*. La Paz: CEDLA.
- SERNAP. (28 de septiembre de 2025). *SERNAP*. Obtenido de <https://www.gob.bo/entidades/servicio-nacional-de-areas-protegidas>
- SME. (2019). *Mineral Processing and extractive metallurgy handbook*. Denver: SME.
- Trading economics. (4 de Octubre de 2025). *Gold*. Obtenido de TRading Economics: <https://es.tradingeconomics.com/commodity/gold>

ANEXO

ACTORES INVOLUCRADOS EN LA PROBLEMÁTICA DEL ORO

Hay varios actores involucrados en la explotación aurífera, cada uno con su parte de responsabilidad en

Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera

Es la institución que otorga los permisos de operación mediante contratos administrativos, previa verificación del cumplimiento de varios requisitos, entre ellos, el plan de operación. Las atribuciones de la AJAM son: otorgar derechos mineros, (suscribir contratos administrativos mineros, CAM; otorgar licencias de prospección y exploración, LPE; otorgar licencias de prospección aérea; otorgar licencias de operación, otorgar licencias de comercialización. Gestionar la consulta previa; esta consulta que, según la CPE (La explotación de recursos naturales en determinado territorio estará sujeta a un proceso de consulta a la población afectada, convocada por el Estado, que será libre, previa e informada. Se garantiza la participación ciudadana en el proceso de gestión ambiental y se promoverá la conservación de los ecosistemas, de acuerdo con la Constitución y la ley), debería realizarse a toda población afectada y que según la Ley 535, sólo se debe consultar a naciones y pueblos indígena-originario-campesinos, comunidades interculturales y pueblo afroboliviano. Adecuación de derechos mineros, (los derechos mineros otorgados conforme al anterior régimen normativo deben adecuarse al actual régimen normativo (Constitución Política del Estado y Ley de Minería y Metalurgia), a través de la suscripción de Contrato Administrativo Minero; en la adecuación de derechos mineros no se establece la obligación de llevar a cabo el proceso de consulta previa, ni la aprobación legislativa. Acciones contra la explotación ilegal de recursos minerales, promover y/o interponer acciones legales en contra de quienes realicen explotación ilegal de recursos minerales en áreas libres, asimismo, esta actividad se constituye en un delito sancionado con privación de libertad, de cuatro (4) a ocho (8) años conforme lo dispuesto en el Artículo 232 del Código Penal Boliviano. Fiscalización y control, implementar los procedimientos de resolución de los CAM, previa verificación realizada por el Viceministerio de Política Minera, Regulación y Fiscalización; emitir los actos administrativos de reversión de ATE por inactividad minera evidenciada por el Viceministerio de Política Minera, Regulación y Fiscalización (en el marco de la Ley N° 403). Protección jurídica de derechos mineros, tramitar y resolver solicitudes de amparo administrativo minero por perturbar el normal desarrollo de actividades mineras; tramitar y resolver las denuncias de propase (titular de derecho minero que invada el área de otro titular contiguo) y tramitar y atender las solicitudes de derecho de paso y uso. Administración técnica catastral, administrar el catastro y cuadrículado minero; administrar el registro minero; administrar la base de datos gráfica y alfanumérica de las áreas mineras; publicar la Gaceta Nacional Minera; cobrar y controlar el pago de la patente minera. Servicios técnicos especializados, geodesia, geodesia y topografía de campo, cartografía.

Viceministerio de Cooperativas Mineras

Es el viceministerio del Ministerio de Minería y Metalurgia que tiene las siguientes atribuciones: diseñar planes dirigidos a las cooperativas mineras, cuya ejecución se realizará en coordinación con la Federación Nacional de Cooperativas Mineras - FENCOMIN a nivel nacional y con las representaciones subnacionales en el interior del país; establecer programas y proyectos de fortalecimiento de las cooperativas mineras, en los ámbitos técnico, administrativo, de seguridad industrial y salud ocupacional; 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; establecer y ejecutar políticas y planes de fortalecimiento institucional e incentivar el desarrollo y transformación productiva, económica y social de las cooperativas mineras y minería chica, generando acciones que permitan introducir mejoras en su gestión técnica y administrativa e incentivar el desarrollo y transformación productiva, económica y social de las cooperativas mineras y minería chica, generando acciones que permitan introducir mejoras en su gestión técnica y administrativa.

Viceministerio de Política Minera, Regulación y Fiscalización

Sus atribuciones son las siguientes: formular políticas que permitan el control estratégico de nuestros recursos mineralógicos, promoviendo la actividad minera con valor agregado e industrialización; formular políticas, normas, reglamentos e instructivos para el desarrollo minero metalúrgico, en coordinación con entidades públicas competentes en materia de inversión, financiamiento, tributos, comercialización de minerales, gestión social, gestión ambiental y desarrollo institucional; controlar la aplicación de la legislación y regulaciones vigentes para el sector, en el ámbito de su competencia; d) Realizar seguimiento a la gestión de las empresas e instituciones bajo tuición y dependencia, en el ámbito de sus políticas institucionales; procesar, analizar y difundir información estadística sobre la producción y exportación de minerales y metales, así como otros indicadores de comportamiento sectorial; supervisar y fiscalizar el desempeño en proyectos, entidades bajo tuición del Ministerio de Minería y Metalurgia y contratos mineros; promocionar el potencial minero del país; formular políticas que fomenten la participación indígena en los beneficios de la industria minera y establecer periódicamente las cotizaciones oficiales de los minerales para su comercialización.

Ministerio de Minería y Metalurgia

Sus atribuciones son las siguientes: proponer, evaluar y fiscalizar políticas de desarrollo en materia de prospección, exploración y explotación, concentración, fundición, industrialización y comercialización de minerales metálicos, no metálicos, minerales tecnológicos y tierras raras, y supervisar su cumplimiento; proponer normas, elaborar y aprobar reglamentos e instructivos para el desarrollo del sector minero y metalúrgico, y controlar su cumplimiento; fiscalizar la aplicación de la legislación y regulaciones para el sector minero metalúrgico; incentivar el desarrollo de la industria minera estatal, industria minera privada y sociedades cooperativas, a través de la implementación de políticas que permitan introducir mejoras en su gestión técnica y administrativa; promover la modernización e industrialización 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, incentivando la aplicación de minerales tecnológicos y tierras raras; promover el adecuado tratamiento tributario para el sector minero metalúrgico; fiscalizar y regular los regímenes que correspondan a los derechos mineros preconstituidos; ejercer tuición sobre la

empresa autárquica minero metalúrgica nacional, empresas de fundición, metalúrgicas, siderúrgicas y las entidades de servicio y de asistencia para la minería; proponer e implementar políticas para las entidades y empresas minero metalúrgicas, sobre las que ejerce tuición, y supervisar su cumplimiento en el marco de lo establecido en la Constitución Política del Estado; desarrollar el marco legal de las entidades sobre las que ejerce tuición; fiscalizar el funcionamiento de las entidades sobre las que ejerce tuición; establecer periódicamente las cotizaciones oficiales de los minerales para su comercialización y el pago de regalías mineras; promover el desarrollo y la captación de inversiones para el sector minero metalúrgico nacional; desarrollar el régimen legal para otorgar derechos mineros y suscripción de contratos; proponer y coadyuvar en la formulación de la planificación integral para el aprovechamiento estatal de los minerales tecnológicos y tierras raras, adoptando procesos productivos de mayor transformación y valor agregado, con sostenibilidad, en armonía con la Madre Tierra y precautelando el cumplimiento de las disposiciones ambientales, mediante las entidades y empresas bajo tuición; fomentar la investigación de las diversas gamas de minerales tecnológicos y tierras raras, y la gestión de un sistema de información, a través de las entidades y empresas bajo tuición; ejercer tuición sobre la entidad nacional para la explotación integral de los recursos no metálicos; requerir a las entidades, sobre las que ejerce tuición, información generada en el ejercicio de sus atribuciones y funciones para el desarrollo de políticas mineras.

Ministerio de Agua y Medio Ambiente

Sus atribuciones, entre otras, son las siguientes: proponer juntamente con el Ministerio de Planificación del Desarrollo y el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras, las políticas de planificación estratégica para el uso sustentable de los recursos naturales, y conservación del medio ambiente, articulándolas con los procesos productivos y el desarrollo social y tecnológico, en coordinación con el Ministerio de Hidrocarburos y Energías, el Ministerio de Minería y Metalurgia y otros que correspondan; proponer políticas y normas, establecer y estructurar mecanismos para la conservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad, agua, conservación y protección del medio ambiente, así como proponer políticas sobre biocomercio, prevención y control de riesgos, contaminación hídrica, atmosférica, sustancias peligrosas y gestión integral de residuos y promover mecanismos institucionales para el ejercicio del control y la participación social en las actividades emergentes de las mismas; proponer una política integral de los recursos hídricos para garantizar el uso prioritario del agua para la vida, gestionando, protegiendo, garantizando y priorizando el uso adecuado y sustentable de los recursos hídricos para el consumo humano, la producción alimentaria, y las necesidades de preservación y conservación de los ecosistemas acuíferos y la biodiversidad, respetando los usos y costumbres de las organizaciones indígena originario campesinas, en aplicación de los principios de solidaridad, reciprocidad, complementariedad, equidad, diversidad, sostenibilidad y con participación social; proponer, evaluar y fiscalizar las políticas y planes de agua potable y saneamiento básico, riego y manejo integral de cuencas y rehabilitación forestal de cuencas y áreas degradadas, así como el aprovechamiento sustentable del agua en todos sus estados y tipos de fuente, sean superficiales y subterráneas, fósiles, glaciales, humedales, minerales y medicinales; conducir, supervisar y evaluar el funcionamiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, así como proponer políticas para áreas protegidas, corredores de biodiversidad y ecosistemas prioritarios, impulsando el desarrollo sustentable de las poblaciones vinculadas a las mismas, y normar la gestión compartida en sujeción a las normas y procedimientos propios de las naciones y pueblos indígena

originario campesinas, respetando el objeto de creación de las áreas protegidas para su aplicación en áreas que tengan sobreposición con territorios indígena originario campesinos; realizar acciones para el cumplimiento de compromisos internacionales asumidos por el Estado Plurinacional como signatario de Convenios Internacionales relacionados a medio ambiente, en coordinación con otras entidades competentes, según corresponda.

Ministerio de Economía y Finanzas Públicas

Sus atribuciones son las siguientes: supervisar, coordinar y armonizar el régimen fiscal y tributario de los diferentes niveles territoriales en el marco de sus competencias). Proponer políticas tributarias, aduaneras y arancelarias;

Viceministerio de Empleo, Servicio Civil y Cooperativas

Sus atribuciones son: diseñar, coordinar y ejecutar políticas de empleo intersectoriales y en articulación con las entidades territoriales descentralizadas y autónomas; promover, fiscalizar y supervisar el desarrollo social, económico y productivo del sector cooperativo, apoyando una gestión transparente; disponer acciones de intervención en caso de incumplimiento de la ley y de sus normas estatutarias.

Ministerio de Planificación del Desarrollo

Sus atribuciones son las siguientes: planificar y coordinar el desarrollo integral del país mediante la elaboración, seguimiento y evaluación del Plan de Desarrollo Económico y Social - PDES, en coordinación con los ministerios, entidades territoriales autónomas y descentralizadas, organizaciones sociales, comunitarias y productivas, y entidades descentralizadas y desconcentradas correspondientes; proponer políticas para fortalecer la presencia del Estado Plurinacional como actor económico, productivo y financiero para la redistribución equitativa de la riqueza, excedentes, ingresos y oportunidades; proponer políticas de planificación y ordenamiento territorial, en coordinación con entidades territoriales autónomas y descentralizadas, organizaciones sociales, comunitarias y productivas, y autoridades del ámbito correspondiente.

Servicio Nacional de Registro y Control de Comercialización de Minerales y Metales, SENARECOM

Es una instancia estatal descentralizada encargada de la regulación y control de las actividades de comercialización interna y externa de minerales y metales. Sus funciones son: coordinar con las oficinas departamentales la correcta verificación del registro de las operaciones de comercio interno y externo, supervisar, en coordinación con las oficinas departamentales, el control y seguimiento adecuado de los cálculos de regalías mineras, retención y empoce, seguro médico de salud, (caja nacional de salud y seguro delegado), canon de arrendamiento, aportes gremiales por convenio y otros aportes institucionales que se originan de las operaciones del mercado interno. Coordinar y ejecutar con las oficinas departamentales, acciones de control a los agentes de retención (joyerías, manufactureros, ceramiquistas, etc.). Supervisar, en coordinación con las oficinas departamentales, el correcto control de las verificaciones entre resultados de laboratorio y declaraciones juradas de los formularios M02 y M03. Coordinar acciones internas e interinstitucionales de control de las

operaciones de comercio interno y externo. Evaluar periódicamente el desarrollo y el impacto de las políticas de control de comercio interno y externo. Proponer, en el marco de la mejora continua de procesos de comercio interno y externo, acciones para coadyuvar en la sostenibilidad y adecuado funcionamiento de la institución. Plantear, coordinar y realizar requerimientos sobre procesos de mejora continua de los formularios M02 y M03, hoja de liquidación, y otros instrumentos de comercio interno y externo. Gestionar y coordinar a través de estudios, cruces de información de análisis institucional, estrategias intergubernamentales de control del comercio interno y externo. Coordinar el desarrollo y aplicación de normativa para enfrentar el comercio ilegal de minerales y metales. Programar y ejecutar anualmente acciones relacionadas con el apoyo al diseño y/o la ejecución de nuevas políticas públicas y el apoyo a la adecuada gestión de las políticas vigentes, así como la adecuada ejecución de las actividades recurrentes de la unidad, y el manejo eficaz de las acciones y/u observaciones pendientes de solución de otro periodo, según corresponda. responder con celeridad y solvencia técnica a todos los requerimientos que le son asignados. Resguardar la información y patrimonio documental generado en el marco de las responsabilidades de la unidad organizacional. Realizar otras funciones asignadas por su superior dentro del ámbito de su competencia.

Servicio de Impuestos Nacionales

Encargado de recaudar los impuestos vigentes en las operaciones mineras. De éstos, el más importante es el Impuesto a las Utilidades de las Empresas (25% sobre las utilidades), el que es complementado con una parte alícuota de 12.5 % sobre utilidades. Las cooperativas están exentas de esta parte alícuota. Por factores desconocidos, este servicio no cumple con la recaudación del IUE que deben pagar las cooperativas mineras.

Gobernaciones de La Paz, Beni, Cochabamba, Pando, Santa Cruz, Oruro y Potosí

Las gobernaciones administran departamentos del país. En el sector minero, otorgan licencias ambientales a las actividades mineras con escaso o nulo impacto ambiental. Administran el 85% de la regalía que corresponde al departamento por la explotación de los recursos minerales que se encontraban en su territorio. De este 85%, el 10% deben destinarlo a exploración y prospección minera contratando a SERGEOMIN.

En cada gobernación hay una secretaría de minería que tiene la misión de promover el desarrollo minero departamental a través de la planificación y ejecución de programas planes y proyectos, en las fases de la cadena productiva minera, ejerciendo el control, fiscalización y coordinación de las actividades mineras y metalúrgicas de los operadores mineros en el Departamento.

Municipios de donde se extrae el oro

Su radio de acción es limitado, así como los beneficios que reciben como compensación por la extracción de minerales de sus territorios.

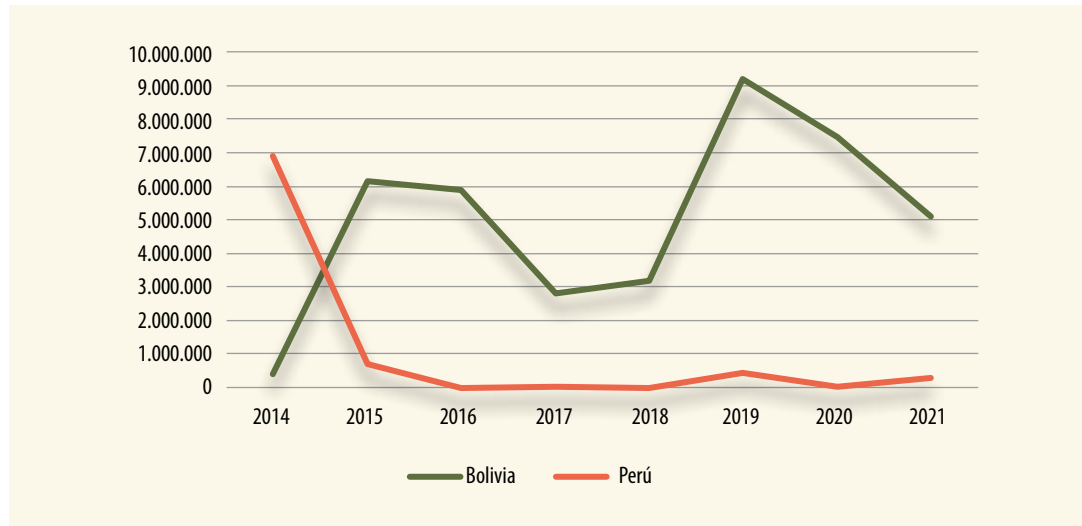
Proveedores de mercurio

Desde el año 2023, deben registrarse para importar y exportar este metal líquido, esta es la primera medida que tomó el gobierno para acercarse al cumplimiento de los compromisos asumidos al adscribirse al convenio de Minamata.

El periódico El Deber de Santa Cruz publicó un artículo en el que mostraba que el comercio del mercurio en Bolivia estaba controlado por empresas peruanas.

Lo evidente es que, después de las medidas tomadas en Perú y otros países signatarios del convenio de Minamata, Bolivia se convirtió en el trampolín del contrabando de este metal hacia esos países. La Ilustración 24 muestra un retrato de esta realidad, Bolivia, base del contrabando de mercurio hacia otros países.

ILUSTRACIÓN 24: Relación de la importación legal de mercurio en Perú y Bolivia



Fuente: Ojo Público a partir de datos de las aduanas. <https://ojo-publico.com/ambiente/bolivia-importadores-mercurio-vinculados-mineria-ilegal-peru>

Investigadores peruanos y bolivianos mostraron que el comercio del mercurio está ligado a grupos empresariales peruanos (Castro, 2023).

Proveedores de maquinarias y equipos pesados

La maquinaria pesada que se utiliza en la minería aurífera es provista por empresas importadoras legales que no piden ningún requisito a los compradores.

Comunidades aledañas a la explotación aurífera

Son pueblos que han visto perturbada su paz por la explotación a gran escala del oro que se encuentra en su territorio. Corrientemente, miembros de estas comunidades han explotado, artesanalmente, oro en sus ríos cuando tenían necesidad de equilibrar sus economías; pero, en los últimos años, sus territorios han sido invadidos por cooperativas auríferas. Algunas han resistido la presencia de estas organizaciones, otras han decidido sumarse a la minería, otras han migrado selva adentro para preservar su forma de vida.

Federación Nacional de Cooperativas Mineras

Es la organización de todas las cooperativas mineras del país, su dirigencia representa a todas estas unidades productivas del sector minero.

Federaciones departamentales de cooperativas mineras

Son organizaciones que agrupan y representan a las cooperativas de un departamento.

Federación Regional de Cooperativas Mineras Auríferas de La Paz (FERRECO)

Agrupar y representa a una parte de las cooperativas auríferas del departamento de La Paz.

Federación de Cooperativas Mineras Auríferas de La Paz (FECOMAN)

Agrupar y representa a otra parte de las cooperativas del departamento de La Paz.

Servicio Nacional de Áreas Protegidas, SERNAP

Es una institución del Estado, encargada de salvaguardar las áreas protegidas del país. Estructura operativa desconcentrada del Ministerio de Medio Ambiente y Agua, tiene una dependencia funcional (política y normativa) del Viceministro de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal. El SERNAP fue creado en 1997, cuando la Cumbre de Río (1992) dio lugar a los convenios internacionales enfocados al desarrollo sostenible, se encarga de coordinar el funcionamiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) y participa de la conservación de la diversidad biológica y cultural del país. La Constitución Política del Estado (2009) define a las Áreas Protegidas como un bien común que forma parte del patrimonio natural y cultural del país; y que éstas cumplen funciones ambientales, culturales, sociales y económicas para el desarrollo sustentable. Asimismo, la Ley Marco de la Madre Tierra (2012), señala al Sistema de Áreas Protegidas como uno de los principales instrumentos de defensa de la Madre Tierra. El Sistema Nacional de Áreas Protegidas conservar el patrimonio natural y cultural de las áreas protegidas y su entorno, y también contribuye al desarrollo sostenible nacional, regional y local. El SNAP, que incluye las áreas protegidas nacionales, departamentales y municipales, abarca alrededor del 23% de la superficie total del país. Las 22 Áreas Protegidas Nacionales constituyen el 17% del territorio. Actualmente estas 22 áreas se encuentran bajo la administración del Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP), y el resto de las AP departamentales y municipales, se encuentran bajo tuición de las gobernaciones y gobiernos municipales. Al interior de las áreas protegidas se concentra la mayor biodiversidad del país, así como también muestras representativas de su patrimonio cultural, histórico y arqueológico. También albergan alrededor de 200.000 habitantes y se relaciona con alrededor de cien municipios y coinciden con 14 Territorios indígenas, originarios, campesinos (TIOC) (SERNAP 2008). (SERNAP, 2025)

Organizaciones no gubernamentales

(CEDLA, CEDIB, CEBIAE, Cumbres del Sajama, Fundación Milenio, CEPA, Fundación Jubileo). Son organizaciones que trabajan analizando, investigando y proponiendo soluciones a la problemática minera del país.

Cooperativas mineras auríferas

Son las organizaciones de gente que, ante la falta de otras opciones de rápidos e importantes ingresos, acuden a la minería para explotar el oro de yacimientos primarios o aluviales.

Son organizaciones sólidas, con alto poder económico, político y de movilización, que crecen a gran velocidad, aproximadamente surge una nueva cooperativa cada tres días. Gran parte de las operaciones de estas últimas no cuenta con los contratos administrativos para explotar oro ni con licencia ambiental y tampoco cumplen otras normas nacionales o del sector.

Las cooperativas, como organizaciones sociales de gente sin capitales económicos son, una solución a problemas de desempleo o subempleo; por tanto, son un indicador de la precaria situación económica de un país. Mientras más gente ingrese al sector cooperativo y mientras aumente el número de cooperativas mineras, el gobierno debería cuestionar su modelo económico.

Las cooperativas son actores mineros que sólo pueden acceder a minas abandonadas por empresas y que todavía tienen mineral que puede ser extraído de manera artesanal rentablemente; las dedicadas a la minería aurífera, pueden acceder a yacimientos aluviales que no requieren preparación ni desarrollo costoso y de larga duración.

Una economía bien organizada debe poner un tope al número de cooperativas y de cooperativistas; de otra manera, se producirían los avasallamientos y una presión al Estado por áreas nuevas y preparadas, lo que no puede asumir el Estado.

Un número creciente de cooperativas es signo de que algo anda mal en la gestión del Estado. Como se verá más adelante, las cooperativas deben ser un tránsito entre la pobreza y el bienestar. Cuando las cooperativas alcancen un nivel de bienestar, deben transformarse en empresas. Las empresas pueden contratar obreros, acceder a créditos, asociarse con otras empresas, pueden gestionarse como vean conveniente; pero deben cumplir sus obligaciones con el Estado.

Uno de los principales obstáculos para resolver los problemas de las cooperativas es la heterogeneidad de este sector. Hay cooperativas antiguas y recientes, bien organizadas e improvisadas, grandes y pequeñas, con licencia ambiental y depredadoras del medioambiente, sin obreros y con personal – prácticamente – esclavizado. Éstas son sólo algunas de las categorías que las diferencian. Con esta característica, una solución que resuelva el problema integral será aplicable a unas cooperativas e inviable para otras.

Otra dificultad mayor para la aplicación de soluciones modernas es la limitada formación de la mayor parte de los socios cooperativistas. Por esto, la puesta en marcha de procesos formativos de largo aliento y que tiendan a desarrollar competencias hasta niveles altos favorecerá a unos pocos.







@JubileoBolivia



Fundación Jubileo



@fundacionjubileo



Fundación Jubileo



Fundación Jubileo

www.jubileobolivia.org.bo

