



UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR
SEDE CENTRAL
Sucre – Bolivia

MAESTRÍA EN DERECHO AGROAMBIENTAL

**IMPUESTO MEDIOAMBIENTAL A LA CONTAMINACIÓN
MINERA DE BOLIVIA**

**Tesis presentada para optar el Grado
Académico de Magíster en Derecho
Agroambiental**

MAESTRANTE: DANIELA CÉSPEDES JIMÉNEZ

Sucre – Bolivia

2023

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación: “ANÁLISIS DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL OCASIONADO POR ACTIVIDAD MINERA QUE POSIBILITE LA APLICACIÓN DE UN NUEVO TRIBUTOS DENOMINADO ECOTASA QUE GRAVA LAS ENERGÍAS E INDUSTRIAS CONTAMINANTES DEL MEDIO AMBIENTE” tiene como objeto de estudio la actividad minera de la empresa San Cristóbal una concesionaria minera importante en la industria, que busca como finalidad gravar una tasa a la actividad a partir del principio contaminador pagador de impuesto.

Esto debido a que son muchas las empresas mineras que son reguladas por el estado, sin embargo, los efectos de la contaminación minera en el país son elevados y las concesionarias mineras buscan evadir sus responsabilidades con el medio ambiente, sobre todo cuando la contaminación es generada de manera indirecta, afectando el desarrollo agro productivo de la región donde se realiza la explotación.

Por cuanto con la aplicación de una ecotasa se busca generar una fuente de recursos que posibilite el resarcimiento de los daños causados por contaminación minera de manera indirecta la cual será utilizada para financiar programas y proyectos de desarrollo económico y social en el área de impacto de la concesionaria minera.

Palabras clave: Ecotasa, contaminación, concesionaria minera.

SUMMARY

This research: "ANALYSIS OF ENVIRONMENTAL POLLUTION CAUSED BY MINING ACTIVITY THAT MAKES POSSIBLE THE APPLICATION OF A NEW TAX CALLED ECOTAX, TAX THAT TAXES ENERGIES AND INDUSTRIES THAT POLLUTE THE ENVIRONMENT" as an object of study the mining activity of the San Cristóbal company, a concessionaire important mining company in the industry, whose purpose is to levy a rate on the activity based on the polluting principle that pays the tax.

This is because there are many mining companies that are regulated by the state, however the effects of mining pollution in the country are high and the mining concessionaires seek to evade their responsibility towards the environment, especially when the pollution is generated from indirectly, the agro-productive development of the region where the exploitation is carried out will arise.

Because the application of an eco-tax seeks to generate a source of resources that makes it possible to compensate for the damage caused by mining pollution indirectly, which will be used to finance economic and social development programs and projects around impact. of the mining concessionaire.

Keywords: Ecotax, pollution, mining concessionaire.

ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1 Situación Problemática	2
1.2 Formulación del Problema	3
1.3 Objetivos de la Investigación	3
1.3.1 Objetivo General	3
1.3.2 Objetivos Específicos.....	3
1.4 Justificación de la Investigación.....	3
1.5 Metodología	4
1.5.1 Tipo y Diseño de la investigación.....	4
1.5.1.1 Tipo de investigación.....	4
1.5.1.2 Métodos.....	5
1.5.1.3 Estrategias de investigación.....	7
1.5.1.4 Técnicas de investigación	7
1.6 Unidad de Análisis	8
1.6.1 Población de Estudio	8
1.6.2 Tamaño de Muestra.....	9
1.6.3 Técnicas de Recolección de Datos.....	9
1.6.4 Análisis e Interpretación de la Información	10
1.7 HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	10
1.7.1 Hipótesis General	10
1.7.2 Hipótesis Específicas	10
CAPÍTULO II	11
2 Marco teórico.....	11
2.1 Antecedentes del Problema	11
2.1.1 Experiencia de la aplicación de la ecotasa en Ecuador.....	14

2.1.2	Experiencia de la aplicación de la ecotasa en Perú.....	16
2.1.3	Experiencia de aplicación de la ecotasa en EUROPA.....	18
2.2	Nociones	19
2.3	Bases Teóricas	25
2.3.1	Principio contaminador pagador de impuesto.....	26
2.3.2	Medio Ambiente y Minería	26
2.3.2.1	Medio ambiente.....	26
2.3.2.2	Minería	28
2.3.3	La explotación de los recursos minerales y el bienestar social	28
2.3.4	Impuestos y minería.....	29
2.4	Bases conceptuales.....	31
2.4.1	Ecotasa	31
2.4.2	Recursos naturales	31
2.4.2.1	Definición.....	31
2.4.2.2	Tipos de recursos.....	32
2.4.3	Tributo.....	33
2.4.4	Tasa	34
2.4.5	Impuesto	34
2.4.6	Contribución especial.....	34
2.4.7	Obligación Tributaria.....	35
2.4.8	Impuestos Ambientales.....	35
2.4.9	Diferencia entre tasa e impuesto	36
2.4.10	Fines de las tasas	37
2.4.11	Principios del Derecho Tributario	37
2.4.12	Minería	39
2.4.13	Concesión minera	40
2.4.14	Derechos del titular de la concesión minera	40

2.4.15	Métodos de explotación	42
2.4.15.1	Minería a cielo abierto	43
2.4.15.2	Minería subterránea	43
2.5	Marco normativo	44
2.5.1	Ley de Minería y Metalurgia.....	44
2.5.2	Medio Ambiente en la Constitución Política del Estado.....	46
2.5.3	Ley 1333 “Ley del medio ambiente”	49
2.5.3.1	Marco institucional.....	53
2.5.4	Código Penal Boliviano y la tipificación de delitos ambientales.....	55
2.5.5	Instituciones responsables sobre el medio ambiente	56
2.5.6	Ley 300 ley de la madre tierra.....	57
2.5.7	Análisis Legislativo Ambiental en Bolivia	59
2.5.8	Análisis del Sistema Tributario Boliviano con relación a la aplicación de Tributos Medioambientales.	59
2.5.9	Código Tributario Boliviano Ley N° 2492 de 2 de Agosto de 2003 y la relación con la ECOTASA.....	64
2.5.9.1	Modelo de código Tributario del CIAT	66
2.6	Marco contextual.....	67
2.6.1	Generalidades de la minería en Bolivia	67
2.6.2	Antecedentes y evolución del derecho minero en Bolivia.....	68
2.6.3	La nueva política minera	69
2.6.4	Constitución política del estado medio ambiente y minería	71
2.6.5	Situación de la minería en Bolivia	73
2.6.5.1	Producción de minerales	73
2.6.5.2	Producción de minerales por actores productivos mineros.....	77
2.6.5.3	Producción de minerales por departamento.....	78
2.6.5.4	Exportación de minerales y metales.....	79

2.6.5.5	Situación económica del sector minero.....	80
2.6.6	Empresa San Cristóbal	82
2.6.6.1	Operaciones de la empresa San Cristóbal.....	82
2.6.6.2	Monitoreo Medioambiental de la empresa San Cristóbal.....	84
2.6.6.3	Sistema de gestión de la MSC	86
CAPÍTULO III		90
3	CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE LA CONTAMINACIÓN MINERA	90
3.1	Impacto Ambiental de la Minería en Bolivia	90
3.2	Proyectos de explotación minera de la empresa San Cristóbal.....	93
3.2.1	Planta de concentración y molienda	93
3.2.1.1	Planta de concentración del mineral	93
3.2.1.2	Molienda.....	94
3.3	Principales actividades.....	94
3.3.1	Proceso de flotación, espesamiento y filtración en la empresa San Cristóbal.....	94
3.4	Área de influencia del proyecto de explotación minera.....	95
3.5	Planes de mitigación	95
3.5.1	Comité de Salud y Seguridad	95
3.6	Causas y efectos de la explotación minera por la empresa san Cristóbal.....	96
3.6.1	Impacto ambiental en la empresa minera San Cristóbal	96
3.6.2	Fuentes de contaminación hídrica	98
3.6.3	Fuentes de contaminación del aire	99
3.6.4	Fuentes de contaminación de los suelos	100
3.6.5	Impactos sobre la cantidad y la calidad de agua	100
3.6.5.1	Impacto sobre los caudales de los ríos	100
3.6.5.2	Impacto sobre la calidad del agua de los ríos	101
3.6.6	Impactos socioeconómicos	101
3.6.6.1	Pérdidas económicas	102

3.6.6.2	Impacto sobre los humanos	104
3.6.6.3	Impacto social.....	104
3.6.7	Presentación de la evaluación técnica ambiental de la empresa San Cristóbal	104
3.7	Impactos sobre el medio ambiente	108
3.7.1	Determinación del impacto de la actividad minera sobre el medio ambiente	109
CAPÍTULO IV.....		117
4	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	117
4.1	Derecho comparado.....	117
4.1.1	El tributo ambiental a la actividad minera en otros países.....	119
4.2	Análisis jurídico normativo para la implementación de la ECOTASA.	120
CAPÍTULO V.....		123
5	Propuesta.....	123
5.1	Objetivo de la propuesta	123
5.2	Justificación de motivos de la propuesta	123
5.3	Fundamentación de la propuesta.....	124
5.4	Objeto de la propuesta.....	127
5.5	Objetivos de la tasa.....	127
5.6	Diseño de la Tasa	127
5.7	Propuesta de lineamientos de la ECOTASA.....	129
5.8	Consideraciones Generales.....	129
5.8.1	Hecho imponible	130
5.9	Sujeto pasivo o contribuyente	130
5.10	Base imponible y metodología de cálculo.....	131
5.11	Determinación y pago	132
5.12	Órganos de la administración del Estado involucrados en la aplicación de la tasa	132

5.13	El procedimiento administrativo para la aplicación de la tasa.....	133
5.13.1	Respecto a la determinación contribución anual.	133
5.13.2	De la declaración de impacto ambiental.	133
5.13.3	Consolidación de reporte	133
5.13.4	Informe al Gobierno Autónomo Municipal y aplicación de la fórmula para la determinación de la tasa.	133
5.13.5	Del pago de la tasa	133
5.13.6	Certificación ambiental.....	134
5.13.7	Sistema de monitoreo y su certificación.....	134
5.13.8	Reporte de monitoreo y su presentación.	134
5.14	Diseño de ante proyecto de ley.....	134
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	137
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	140
	Anexos	145

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Cuidado del Medio Ambiente.....	109
Cuadro 2: Conoce a la empresa San Cristóbal.....	109
Cuadro 3: Contaminación por actividad minera	110
Cuadro 4: Considera que la actividad minera causa contaminación.....	110
Cuadro 5: Considera que la actividad minera causa contaminación aérea	111
Cuadro 6: Considera que la actividad minera causa contaminación de suelo	112
Cuadro 7: Considera que la actividad minera degrada el medio ambiente.....	112
Cuadro 8: Contribución de las concesionarias mineras	113
Cuadro 9: Intervención del estado	113
Cuadro 10: Necesidad de implementar una normativa	114
Cuadro 11: Categorías	120

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Determinación del tamaño de la muestra.....	9
Tabla 2: Impuesto selectivo.....	17
Tabla 3: Evaluación estadística de resultados analíticos de AS, Cu, Hg y Pb.....	105
Tabla 4: Evaluación estadística de los resultados analíticos.	106
Tabla 5: Niveles de concentración	107
Tabla 6: Resumen de resultados de análisis de aguas subterráneas.....	107
Tabla 7: Tasas aplicarse	131

ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN

Ilustración 1: Régimen tributario minero.....	62
---	----

INTRODUCCIÓN

Lo que pretende la investigación es plantear una tasa a la actividad minera que tiene un fuerte impacto en el medio ambiente, si bien hoy en día existen diversas formas y metodologías para la explotación minera, esto tiene una influencia significativa en el medio ambiente al causar diferentes tipos de contaminación como la aérea, acuática y terrestre, generando cambios en el entorno y hábitat de la biodiversidad existente en las regiones de explotación.

En el Capítulo I se brindará un diagnóstico y análisis, por tanto, la investigación busca analizar los conflictos de contaminación ambiental por actividad minera de la empresa San Cristóbal que posibilite la aplicación de un nuevo tributo denominado ECOTASA que grava las energías e industrias contaminantes del Medio Ambiente logrando resarcir los daños, siendo la empresa objeto de estudio San Cristóbal debido a la magnitud de sus operaciones en territorio nacional.

En el capítulo II se identificará aquellas nociones generales sobre conceptos teóricos y jurídicos del régimen impositivo minero en Bolivia y régimen normativo en materia de medio ambiente que posibilite la identificación del impacto ambiental producido con la actividad minera, además de un análisis del principio contaminador pagador de impuesto que rige en materia ambiental en Bolivia determinando los conflictos de contaminación ambiental por actividad minera de la empresa San Cristóbal y por último, proponer la aplicación de una ecotasa a la actividad minera de la empresa San Cristóbal que posibilite resarcir los daños ocasionados al Medio Ambiente.

En el Capítulo III se trabajará en la propuesta que pretende dar solución al problema identificado que es el impacto de la actividad minera sobre el medio ambiente produciendo altos niveles de contaminación de suelo, agua y aire, posibilitando a partir de la aplicación de la ECOTASA generar recursos financieros para financiar programas y proyectos que mitiguen o posibiliten el resarcimiento de los daños causados por la actividad minera.

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Situación Problemática

En Bolivia uno de los grandes problemas ambientales es la contaminación minera que se viene arrastrando desde hace más de cuatro siglos, fruto de la acción depredadora de la explotación minera, que provocó la progresiva destrucción del medio ambiente y la salud de una porción de la población boliviana hasta ahora no bien determinada, debido a que los efectos de la explotación minera son muchos en cuanto a contaminación de medio ambiente y habitad se refiere.

Las empresas mineras, al realizar sus actividades, utilizan sustancias tóxicas y elementos altamente peligrosos que constituyen factores contaminantes por su composición, pues pueden causar fácilmente la degradación del medio ambiente, como paso con el río Pilcomayo que ya son décadas de la pérdida de producción y beneficios en cuanto a riego que este importante río de la cuenta de la Plata ha perdido. En este sentido, al hallarse en contacto con el medio exterior, se expanden, produciendo efectos nocivos a su entorno que ponen en riesgo el equilibrio ecológico y la salud de las personas mismo que al no ser controlados afectan de sobremanera debiendo buscarse alternativas de parar, por ello que se hace necesario el análisis de la aplicación de una ECOTASA, posibilitando la modificación de comportamiento.

Lo que pretende la investigación es analizar los conflictos de contaminación ambiental por actividad minera de la empresa San Cristóbal estableciendo su impacto y el cumplimiento de las actividades de regulación minera respecto a la contaminación del medio ambiente, determinando la posibilidad de implementar una ecotasa a la actividad minera que tiene como objetivo modificar el comportamiento de las concesionaria mineras llevándolas a la práctica de actividades de explotación que tengan un efecto menor sobre el medio ambiente.

Además, la recaudación generada por la ECOTASA deberá ser destinada a mitigar los daños causados al medio ambiente, debido a que los recursos generados por la recaudación sean destinados a la financiación de programas y proyectos que posibiliten a la zona de afectación por la explotación minera generar desarrollo económico y social para las familias y el ecosistema que es afectado.

Por tanto, la actualización y reajuste del régimen tributario minero, para adecuar al marco normativo medio ambiental en Bolivia se hace imprescindible ya que esta es una

de las actividades económicas que más peligro y riesgo presenta para la conservación del medio ambiente.

1.2 Formulación del Problema

¿Cuáles son los conflictos de contaminación ambiental desarrollados por actividad minera de la empresa San Cristóbal que permita la aplicación de un nuevo tributo denominado ECOTASA para lograr mitigar los efectos contaminantes al medio ambiente?

1.3 Objetivos de la Investigación

1.3.1 Objetivo General

Analizar los conflictos de contaminación ambiental por actividad minera de la empresa San Cristóbal que posibilite la aplicación de un nuevo tributo denominado ECOTASA que grava las energías e industrias contaminantes del Medio Ambiente podrá mitigar los efectos contaminantes al medio ambiente.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Establecer nociones generales sobre conceptos teóricos y jurídicos del régimen impositivo minero en Bolivia y régimen normativo en materia de medio ambiente que posibilite una base legal para la implementación de la ECOTASA.
- Analizar causas, efectos, consecuencias y vulneración de derechos ambientales por las actividades mineras de la Empresa Minera San Cristóbal que posibilite la identificación del impacto ambiental producido con la actividad.
- Proponer un anteproyecto de ley que incorpore un tributo denominado ecotasa como una medida para recaudar fondos y financiar programas y proyectos ambientales para contrarrestar los efectos causados por la actividad minera.

1.4 Justificación de la Investigación.

La realización del presente trabajo posibilitará la aplicación de un nuevo tributo a la actividad minera, como medida de resarcimiento al daño causado al medio ambiente como sujeto de derecho, esto debido a que los efectos ambientales ocasionados por la explotación minera tiene muchos efectos secundarios e indirectos, como la contaminación de Suelo, Aire, Agua que modifican el habitan natural y violan los derechos del medio ambiente en su conjunto, pese a la existencia de planes y programas de mitigación que las empresas deben seguir.

Se hace necesario la aplicación de un tributo que posibilite al gobierno desde el ente nacional, departamental y municipal, encarar programas y proyectos que posibiliten resarcir los efectos secundarios de la explotación minera, si bien la minera San Cristóbal tiene planes de mitigación de sus actividades operativas en los distintos proyectos que encara, son los efectos secundarios los que tiene un impacto en el medio ambiente, y por la magnitud de esta empresa es que los efectos en el medio ambiente y su entorno son afectados sin ser reparados.

La investigación posibilitara a la sociedad en su conjunto acceder a un medio ambiente seguro y sustentable para las generaciones futuras, ya que la población en su conjunto es la afectada de manera indirecta, en el caso de la ciudad de Sucre, restringida al acceso de producción agropecuaria de calidad al tener contaminado el río Pilcomayo durante décadas, generando pérdidas para la economía y pormenorizando la calidad de vida de sus habitantes, además el estudio posibilitará a cualquier persona hacer respetar los derechos del medio ambiente al ser este reconocido.

La investigación contribuirá a la protección, revalorización, mitigación y resarcimiento del daño causado al medio ambiente, ya que con la aplicación de la ecotasa el gobierno municipal, departamental y nacional podrá encarar programas y proyectos que posibiliten el cuidado del medio ambiente y la biodiversidad que habita en él, además el desarrollo de la investigación cuenta con una metodología que posibilita el análisis del objeto de estudio desde un enfoque mixto que la percepción de la población objeto de estudio en la aplicación del tributo a concesionarias mineras desde un enfoque de bienestar.

1.5 Metodología

1.5.1 Tipo y Diseño de la investigación

1.5.1.1 Tipo de investigación

La investigación es descriptiva, analítica y propositiva:

Descriptiva:

Con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis (Hernández, 2016). Cuyo principal objetivo es la descripción de la situación actual del objeto de estudio determinando el impacto de la contaminación por la explotación minera de la empresa San Cristóbal y determinando la pertinencia en cuanto a la aplicación de una ECOTASA.

Analística:

Es un procedimiento más complejo que la investigación descriptiva, y consiste fundamentalmente en establecer la comparación de variables entre grupos de estudio y de control. Además, se refiere a la proposición de hipótesis que el investigador trata de probar o invalidar (Zorrilla, 2007)

Dirigido principalmente al análisis del marco jurídico que posibilite la aplicación de una ECOTASA a la actividad minera en Bolivia, permitiendo resarcir los daños ocasionados al medio ambiente.

Propositiva:

Se caracteriza por generar conocimiento, a partir de la labor de cada uno de los integrantes de los grupos de investigación (Paredes, 2020), esto debido a que una vez realizado el análisis se busca generar una propuesta de solución al problema, la cual permita a partir de un proyecto de ley aplicar un ECOTASA a la actividad minera la cual se destinada únicamente a financiar programas y proyectos que mejoren el medio ambiente afectado por la explotación minera.

1.5.1.2 Métodos**Método Deductivo**

El método deductivo se aplicará en sus principios a partir de casos particulares aislados, concebir un enlace de juicios doble importancia, primero posibilitará encontrar principios desconocidos, sobre la temática, objeto de estudio, a partir de estos, formular un principio o base para la formulación de la propuesta. Segundo posibilitará descubrir las consecuencias de aplicación de la normativa planteada (Aplicación de un ecotasa a la actividad minera).

Método sintético:

Es un proceso mediante el cual se relacionan hechos aparentemente aislados y se formula una teoría que unifica los diversos elementos. Consiste en la reunión racional de varios elementos dispersos en una nueva totalidad, este se presenta más en el planteamiento de la hipótesis. El investigador sintetiza las superaciones en la imaginación para establecer una explicación tentativa que someterá a prueba (Rodríguez, 2010).

Método que posibilitará el desarrollo de la etapa de construcción de la base legal normativa para el planteamiento de la propuesta, con el análisis de normas sobre el cuidado de medio ambiente y las regulaciones a la actividad minera.

Método analítico:

Se distinguen los elementos de un fenómeno y se procede a revisar ordenadamente cada uno de ellos por separado a partir, de análisis de gran número de casos, se establecen leyes universales. Consiste en la extracción de las partes de un todo, con el objeto de estudiarlas y examinarlas por separado, para ver, por ejemplo, las relaciones entre las mismas (Raffino, 2019).

El método analítico permitirá examinar todas las variables y dimensiones que el objeto de estudio tiene, desde la concepción de responsabilidad Penal, responsabilidad Social, responsabilidad Comercial y sobre todo responsabilidad Ambiental, entre otros, para posibilitar la formulación de la propuesta sin infringir alguna normativa.

El método histórico:

Está vinculado al conocimiento de las distintas etapas de los objetos en su sucesión cronológica, para conocer la evolución y desarrollo del objeto o fenómeno de investigación se hace necesario revelar su historia, las etapas principales de su desenvolvimiento y las conexiones históricas fundamentales (McCullagh, 2007). Posibilitara el desarrollo y descripción del contexto de la situación actual legislativa en cuanto a la normativa vigente en materia ambiental, minera y tributaria.

Método bibliográfico

Consiste en la revisión de material bibliográfico existente con respecto al tema a estudiar. Se trata de uno de los principales pasos para cualquier investigación e incluye la selección de fuentes de información. Se le considera un paso esencial porque incluye un conjunto de fases que abarcan la observación, la indagación, la interpretación, la reflexión y el análisis para obtener bases necesarias para el desarrollo de cualquier estudio (Matos & Columbié, 2006).

En la presente investigación se utilizó método bibliográfico para la determinación y análisis jurídico que posibilite el desarrollo de la investigación, aplicado esencialmente a CPE, Ley N° 1333, ley N° 300 y Ley N° 1777 "Código de la Minería".

1.5.1.3 Estrategias de investigación

Trabajo de campo

El trabajo de campo se refiere a los métodos de investigación sobre el terreno, es el que se hace en el lugar de los hechos o donde se ubica el objeto de estudio, no en el gabinete de investigación o laboratorio. Puede ser una descripción de la conducta cultural de un grupo o población (Burgess, 2002)

Revisión documental

La revisión documental permite identificar las investigaciones elaboradas con anterioridad, las autorías y sus discusiones; delinear el objeto de estudio; construir premisas de partida; consolidar autores para elaborar una base teórica; hacer relaciones entre trabajos; rastrear preguntas y objetivos de investigación; observar las estéticas de los procedimientos (metodologías de abordaje); establecer semejanzas y diferencias entre los trabajos y las ideas del investigador; categorizar experiencias; distinguir los elementos más abordados con sus esquemas observacionales; y precisar ámbitos no explorados (Valencia, 2018).

1.5.1.4 Técnicas de investigación

Entrevistas

Es un diálogo entablado entre dos o más personas: el entrevistador formula preguntas y el entrevistado las responde. Se trata de una técnica empleada para diversos motivos, investigación, medicina y selección de personal. Una entrevista no es casual, sino que es un diálogo interesado con un acuerdo previo e intereses y expectativas por parte tanto del entrevistador como del entrevistado (Halperín, 2012).

Puede considerar en las entrevistas a los dirigentes del sector minero, a los representantes sociales cívicos donde existe conflictos e instituciones administrativas departamentales como la AJAM, SENARECOM y miembros del Tribunal Agroambiental y su posición institucional sobre la problemática y su proposición.

Encuestas.

La encuesta es una técnica que se lleva a cabo mediante la aplicación de un cuestionario a una muestra de personas. Las encuestas proporcionan información sobre las opiniones, actitudes y comportamientos de la población objeto de estudio (Malhotra, 2007).

Dirigidas a la población en general la cual es afectada de manera indirecta por los efectos de la explotación minera, además de ser un ente representativo para hacer reclamar por los derechos de la madre tierra (medio ambiente).

Guía de revisión documental

Es una técnica complementaria, en caso de que exista registro de acciones y programas. La revisión documental permite hacerse una idea del desarrollo y las características de los procesos y también de disponer de información que confirme o haga dudar de lo que el grupo entrevistado ha mencionado.

Aplicada a leyes y reglamentos e investigaciones en países de similar contexto, donde se propuso la aplicación de una tasa ambiental o ECOTASA a las actividades contaminantes del medio ambiente como la minería.

1.6 Unidad de Análisis

1.6.1 Población de Estudio

Se ha definido a la población objeto de estudio a partir de los siguientes terminaos:

Unidad: Sociedad Civil.

Elemento:

- Personas pertenecientes a grupos u ONG enfocadas en el cuidado y protección del medio ambiente.
- Familias de los municipios afectados por la explotación minera de la empresa San Cristóbal.
- Autoridades electas de los municipios afectados por la explotación minera de la empresa San Cristóbal.
- Familias de la ciudad de Sucre.

Extensión: municipios afectados por la explotación minera de la empresa San Cristóbal y la ciudad de Sucre.

Tiempo: Septiembre a octubre de 2021

Parámetro pertinente: % de personas y autoridades electas dispuestas a implementar una ECOTASA a la actividad minera.

1.6.2 Tamaño de Muestra

El tamaño de la muestra se refiere al número de elementos que se incluyeron en el estudio de investigación, en este punto se consideraron métodos estadísticos para determinar el tamaño de la muestra.

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{E^2(N - 1) + Z^2 * P * Q}$$

Donde, se establece un nivel de confianza de 95%, por tanto, la estimación de error es del 5%, para una población de 50.121 personas, de los cuales el 90% consideran necesario la aplicación de una ECOTASA a la actividad minera y tan solo el 10% de estas personas no consideran necesario la aplicación.

Datos para reemplazar:

Tabla 1: Determinación del tamaño de la muestra

N=	50.121 población objeto de estudio.
Z=	1.96 dado un 95% de confianza
P=	90 % de probabilidad de estar de acuerdo con la aplicación de una ECOTASA.
Q=	10 % de probabilidad de no estar de acuerdo con la aplicación de una ECOTASA.
E=	0.05 (5% de error de estimación)

Fuente: elaboración propia.

$$n = \frac{1,96^2 * 0,9 * 0,1 * 50.121}{0,05^2(50.121 - 1) + 1,96^2 * 0,9 * 0,1}$$

$$n = 138$$

Por tanto, se aplicarán 138 encuestas a la Sociedad Civil.

Para las entrevistas se aplicarán a los dirigentes del sector minero, a los representantes sociales cívicos donde existen conflictos e instituciones administrativas departamentales como la AJAM, SENARECOM y miembros del Tribunal Agroambiental y su posición institucional sobre la problemática y su proposición.

1.6.3 Técnicas de Recolección de Datos

La técnica para la recolección de información primaria será la por conveniencia debido a la gran cantidad de municipios donde la empresa minera San Cristóbal tiene influencia se encuestará a las primeras personas que tengan como mínimo el bachillerato.

1.6.4 Análisis e Interpretación de la Información

Se realizará un análisis estadístico determinando el impacto causado por la actividad minera y la determinación o no de la aplicación de una ECOTASA dirigida a financiar proyectos para cuidado del medio ambiente, determinando correlaciones entre las variables de investigación

1.7 HIPÓTESIS Y VARIABLES

1.7.1 Hipótesis General

Los conflictos de contaminación ambiental identificados en la empresa San Cristóbal posibilitan la aplicación de una ECOTASA la cual mitigará los efectos contaminantes al medio ambiente.

1.7.2 Hipótesis Específicas

- La contaminación generada por la empresa San Cristóbal tiene un efecto negativo en el medio ambiente pese a los planes y programas de mitigación que se tiene.
- La actual legislación boliviana permite grabar tributos ambientales que posibiliten el resarcimiento de daño causado al medio ambiente por actividad minera.
- Es posible el desarrollo de un proyecto de ley para la aplicación de una ecotasa en la legislación tributaria boliviana determinando responsables, contribuyentes, recaudadores y gestores de recurso recaudado.

Variable dependiente:

Contaminación ambiental-

La contaminación ambiental es la presencia de componentes nocivos, bien sean de naturaleza biológica, química o de otra clase, en el medioambiente, de modo que supongan un perjuicio para los seres vivos que habitan un espacio, incluyendo, por supuesto, a los seres humanos (BBVA, 2023)

Variable independiente.

Ecotasa a la actividad minera:

Se denominan ecotasas o impuestos ecológicos a aquellos tributos, tasas y contribuciones especiales que establecen un incentivo a la protección ambiental, o que compensan los daños ocasionados al medio ambiente por sujetos que soportan la carga tributaria (Ferré, 2013)

CAPÍTULO II

2 Marco teórico

2.1 Antecedentes del Problema

La minería en Bolivia tiene una historia de más de 500 años, desde la época colonial, cuando se descubrió el “Cerro Rico de Potosí”, hasta hoy en día, la actividad minera ha sido una parte muy importante de la economía boliviana, la explotación minera se concentraba en la extracción de plata a través de procesos de amalgamación (BRAVO, 2004). Sin embargo, a partir del siglo XX la minería de estaño ganó importancia y se mantuvo así hasta 1985. En 1952, bajo la consigna de nacionalización de las minas del país, se creó la Corporación Minera Boliviana (COMIBOL) que controló el 75% de la industria minera nacional y se constituyó en la principal fuente de ingresos del país. La COMIBOL fue durante casi 4 décadas la principal empresa minera del país, llegando a producir más del 70% de las exportaciones de Bolivia convirtiéndose en la principal fuente de empleo. (T. Devisscher, 2014)

Asimismo, en Bolivia la protección del Medio Ambiente está regulada en la Ley del medio Ambiente, Ley N.º 1333 de fecha 27 de abril de 1992, en actual vigencia es de carácter general y no enfatiza en ninguna actividad específica. “Su objetivo fundamental la protección y la conservación del medio ambiente y los recursos naturales; regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población la "Ley N.º 1333" Ley del medio ambiente, 1992 art. 1º Señala: el Estado a través de los organismos correspondientes normará y controlará la descarga en la atmosfera de cualquier sustancia en la forma de gases, vapores, humos y polvos, que puedan causar daños a la salud, el medio ambiente, molestias a la comunidad o sus habitantes y efectos nocivos a la propiedad pública o privada (Ministerio de Medio Ambiente y Aguas, 2011)

Existiendo en la actualidad en materia minera los siguientes impuestos;

- El Impuesto Complementario a la Minería, ahora llamada regalía, que es un impuesto que se paga al departamento productor (impuesto a la producción minera). Esto varía del uno al seis por ciento, depende de una escala de precios. La vigente escala se hizo en 1997, actualmente todos los minerales han superado esos rangos y los mineros siguen pagando el seis por ciento del valor bruto de la producción.

- El Impuesto a las Utilidades, Impuesto al Valor Agregado, el Impuesto a las Transacciones y todos los impuestos del sistema impositivo. Sin embargo, tienen un montón de excepciones impositivas que, sumando las regalías y todos los tipos de impuestos, en promedio el aporte real no llega ni al 10 por ciento del valor total producido. Esto en la minería estatal y privada.
- En cuanto a las cooperativistas pagan la mitad del Impuesto Complementario a la Minería; es decir, solo tres por ciento.

Considerando la normativa existente, tanto en materia de protección al medio ambiente que no es cumplida y en materia tributaria que es muy benevolente comparado con los demás sectores de la economía ya que su aporte al Estado es mínimo es necesario una nueva normativa; tributos a la contaminación minera producida que permitirá generar ingresos al Estado, para encarar programas y proyectos que posibiliten mitigar los daños causados con la explotación de minerales en Bolivia.

Por otra parte, la propuesta de aplicación de una ecotasa a la actividad minera se sustenta en el artículo 67-a del Régimen General De La Gestión Ambiental y en el artículo 11-4 de la ley 300 Ley Marco De La Madre Tierra Y Desarrollo Integral Para Vivir Bien, las cuales deberán ser estudiadas y analizadas a profundidad para posibilitar la propuesta.

Por otra parte, se tiene como antecedentes a las investigaciones: “EL IMPACTO DE LA MINERÍA EN EL PERÚ, BAJO LA EXÉGESIS DEL ANÁLISIS ECONÓMICO DEL DERECHO, PERÍODO DEL 2010 AL 2015” realizado por Víctor Ernesto Delgado Montoya cuyo objetivo fue Conocer el Impacto de la Minería en el Perú, bajo la Exégesis del Análisis Económico del Derecho, período del 2010 al 2015, habiendo determinado las siguientes conclusiones:

- Las actividades de la Gran Industria Minera constituyen a su vez, un conjunto ordenado y acoplado de procesos técnicos, con alta inversión de capitales, los que se suceden en forma sistematizada, en un determinado período de tiempo y espacio físico en términos volumétricos; sin que ello signifique, necesariamente el agotamiento de las reservas probadas, como consecuencia de la extracción de los minerales; culminándose con su Exportación, hacia los diferentes países y Mercados del Mundo.
- El Análisis Económico del Derecho, efectuado durante los años 2010 al 2015, de lo que ha significado la Minería en el Perú, en concordancia con el Ordenamiento Jurídico existente, entre otras por la Ley de Minería, y por ende de la seguridad

jurídica, bajo el Análisis Costo-Beneficio; conlleva a que las conductas de las Comunidades nativas adyacentes a los Centros mineros, han significado un Costo para el país, desde la perspectiva Política y Económica, lo cual no ha sido óbice, para que los Beneficios Macroeconómicos obtenidos en dicho período, superen el promedio de las Exportaciones y del Producto Bruto Interno del Sector Minería; este último se recuperó en el 2015, alcanzando el 15,50 %, proyectándose para el año 2016, alcanzar el orden del 12,1% del PBI - Sector Minero, cifra que corroboraría objetivamente, el aporte significativo de la Minería al país, en particular de la Gran Minería. (Cevallos Suarez, 2016).

También se ha podido identificar la investigación realizada en 2021 “Impacto del cambio climático en las empresas de gran minería productoras de cobre en el Perú” realizada por Barbaran Barrón, Ebelyn Maribel quien en su estudio ha identificado al cambio climático como el problema que genera la actividad minera generando incertidumbre sobre sus efectos e impacto transversal en las actividades económicas. En tal sentido, el problema de investigación ha sido analizar el impacto del cambio climático en las empresas de gran minería de Cobre en el Perú, ubicadas en la vertiente del Pacífico, debido a que es una zona altamente vulnerable porque solo dispone del 2,2% de agua y alberga al 66% de la población, en consecuencia, uno de los efectos está asociado a la disponibilidad hídrica; y podría derivar en potenciales conflictos sociales por la calidad, cantidad u oportunidad del recurso hídrico.

El objetivo principal del trabajo de investigación sirvió para identificar las medidas que vienen implementando las empresas para enfrentar las consecuencias negativas del cambio climático relacionado a la disponibilidad hídrica. La metodología utilizada ha sido la Cualitativa y se realizó un análisis de casos de dos empresas de gran minería productoras de Cobre en el Perú localizadas en la vertiente del Pacífico, como son Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A. y Southern Copper Corporation.

Como resultado de la investigación, las empresas como parte de su gobierno corporativo y políticas empresariales vienen implementando las siguientes medidas: cambio tecnológico en los principales procesos productivos, eficiencia hídrica (promoción del reúso y reutilización del agua), promoción de la eficiencia energética renovable e identificación de vulnerabilidades para crear planes de contingencia para enfrentar eventos climáticos extremos. Asimismo, son miembros activos de organizaciones internacionales y nacionales que promueven una industria sostenible y con los mejores

estándares a nivel mundial, que hacen seguimiento al desempeño ambiental / social de la empresa y al desarrollo sostenible de la misma.

Por último, se tiene a la investigación: ANÁLISIS DE LAS NORMAS LEGALES ECUATORIANAS COMO MEDIO DE RESTRICCIÓN AL DESARROLLO DEL SECTOR MINERO realizado por GAVICA CONTRERAS ZULAY GEORGINA y TUÁREZ SÁNCHEZ DOLORES LILIBETH en 2020 donde su trabajo de investigación tiene como objetivo analizar las normas legales ecuatorianas como medio de restricción al desarrollo del sector minero. Presentando un análisis los aspectos económicos como la Inversión Extranjera Directa, la Inversión Nacional, la participación del sector en el PIB, Balanza Comercial, Exportaciones, Importaciones e Incentivos.

Al hacer un análisis sobre las normativas legales, se puede encontrar que, en las recaudaciones tributarias del sector minero, el rubro con mayor relevancia es el Impuesto a las Regalías que hasta el año 2016 se recaudó USD 41.517.486,26, lo que se puede considerar como un tributo excesivo y poco atractivo para la inversión en este sector.

Otro punto para destacar de la Ley de Minería es que transgrede un derecho primordial de los empleados mineros, como es la participación de las utilidades cada año, ya que de acuerdo con la normativa perciben tan solo un 3% de estas utilidades, mientras que el 12% es pagado de forma líquida al Servicio de Rentas Internas con el fin de aportar a un fondo de reinversión social.

Como se ha podido determinar en países como Ecuador y Perú existen investigaciones que analizan el impacto de la contaminación ambiental por la actividad minera, donde plantean como parte de la solución la aplicación de un impuesto específico que posibiliten generar recursos para financiar proyectos que mitiguen o generen desarrollo económico y social para aquellas familias que son afectadas por la actividad, es por este motivo que se pretende realizar la presente investigación.

2.1.1 Experiencia de la aplicación de la ecotasa en Ecuador

El cambio climático es uno de los factores que han incidido de manera preponderante en el daño ambiental y se ha creado la necesidad urgente de detener sus efectos, una de estas alternativas es el Protocolo de Kioto que uno de sus objetivos principales es el de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

En la Constitución de la República del Ecuador del 2008, se consagra el derecho a vivir en un ambiente sano y equilibrado, y además reconoce a la naturaleza como sujeto de

derechos. El Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, vigente desde el 19 de octubre del 2010, contiene normativa jurídica que determina las competencias y responsabilidades administrativas municipales para la prevención y control de la contaminación ambiental.

En muchos GAD's de Ecuador, no ha existido una planificación adecuada en cuanto al desarrollo de la industria minera se refiere, lo cual representa un ineficiente aprovechamiento de los elementos naturales y geográficos del medio, subestimando su inexplorado potencial y permitiendo que éstos se conviertan en patrimonio de nadie siendo recursos de todos, y lo más lamentable aún es que se atente contra el estado físico de los mismos convirtiéndolos en lugares abandonados, desérticos, zonas de invasiones, botaderos de basura y con una progresiva contaminación del aire a causa de la explotación minera.

Algunos GAD's han expedido varias ordenanzas para mejorar la calidad ambiental, pensando en el bienestar de sus habitantes. El problema reside en que muchas veces estas ordenanzas no se les dan cumplimiento debido a:

- a. Falta de prioridad política e institucional de la gestión ambiental;
- b. Escasa presencia en las propuestas de los gobiernos locales.
- c. Poca relevancia de los temas ambientales en los planes locales de desarrollo integral, fundamentalmente en la asignación de recursos económicos y financieros.
- d. Desequilibrio entre el impacto ambiental de los procesos de explotación y las acciones y esfuerzos de rehabilitación ambiental emprendidos a nivel municipal, de las empresas o de la propia comunidad.
- e. Escasa prioridad a la acción y participación ciudadana en la gestión ambiental local.
- f. Limitación de recursos humanos, económicos y tecnológicos para atender los requerimientos de una eficiente gestión ambiental local.
- g. 6. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales siempre han fijado tasas ambientales que sirven para financiar las actividades administrativas del manejo de los recursos ambientales con que cuenta, pero no se han preocupado de su recuperación, protección y conservación ambiental de sus territorios, es decir solamente expedían ordenanzas ambientales en las que fijaban tasas ambientales con fines recaudatorios.

Las cuales han posibilitado un adecuado resarcimiento a los daños ocasionados por la explotación minera, siendo principalmente destinado a poner en práctica las competencias, a fin de establecer ordenanzas y políticas ambientales destinadas a

proteger el medio físico y controlar las actividades de explotación minera que puedan deteriorarlo, regular el aprovechamiento racional de los recursos naturales y la conservación del ambiente, de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

2.1.2 Experiencia de la aplicación de la ecotasa en Perú

El objetivo principal de la mayoría de las empresas mineras es el de conseguir el mayor número de beneficios económicos posibles, muchas veces sin importarle los daños al ser humano, a los animales, a la biósfera, etc.; pues la minería es, por lo general, responsable de gran cantidad de daños irreparables al medio ambiente los cuales traen como resultado el acelerando calentamiento global en el mundo.

En el Perú, mayormente, los yacimientos mineros se encuentran en las cordilleras de los Andes, precordillera y estribaciones. Zonas donde se genera el agua y existen ecosistemas que permiten la supervivencia de la humanidad, sin embargo, es ahí donde existe más actividad minera y se realizan trabajos de explotación, como es el caso de las siguientes mineras:

- Yanacocha en Cajamarca, donde existe la contaminación con metales pesados del río Porcón, así como de los canales Collatán y Quishuar. Existe información periodística del derrame de 151 kg de mercurio en el centro poblado de Choropampa, ocurrido el 2 de junio del año 2000, que afectó a más de 1200 personas.
- Volcán S.A en Cerro de Pasco, donde se vieron casos de intoxicación por plomo en la sangre.
- Antamina en Ancash, específicamente en San Marcos, que según estudios viene contaminando los ríos Carash, Juprog y Mosna.
- Doe Rum Perú en La Oroya, en donde hay una fundición polimetálica que, según estudios, es responsable por peligrosas prácticas ambientales, y que existen niveles de plomo en la sangre que superan los límites de la OMS, los cuales producen problemas de aprendizaje y daño neurológico y este es absorbido más rápido por los niños que por los adultos.
- Otras como Minera Raura, Majaz, Tintaya, Santa Elisa, Barrick, entre otras.

La fuente de información sobre los casos antes mencionados es recogida de algunos medios de comunicación televisivos (América Televisión, 2015) y del Estudio de caso:

el agua y la actividad minera en Cajamarca (Vargas, 2017). Uno de los principales departamentos donde la actividad minera viene generando gran contaminación es Madre de Dios, donde a pesar de que la mayoría de empresas mineras cuentan con un título minero otorgado, este no les da derecho a la explotación, si antes no cumplen con ciertos requisitos legales; sin embargo, al ver la realidad en la mayoría de los casos basta contar con la solicitud de un derecho minero para pasar a la etapa de explotación, sin cumplir con las normas establecidas previamente, lo cual les permite libremente generar un alto nivel de contaminación.

De la información antes mencionada nace la idea de implementar algunos tributos ambientales que dieron solución parte de la problemática que se viene dando en las zonas de Cerro de Pasco, Ancash, La Oroya y Madre de Dios. La propuesta tuvo como fundamento:

- **Impuesto selectivo al consumo del cianuro de sodio, cianuro de potasio y mercurio:** Un impuesto que grave el consumo de los insumos químicos utilizados en la minería como son el cianuro de sodio, cianuro de potasio y mercurio, de forma que incremente el valor de estos insumos dando como resultado la disminución de su consumo y esto debido a que los insumos antes mencionados son utilizados por lo general en la minería ilegal. Se brinda el siguiente ejemplo, para fines didácticos, con montos que pueden no coincidir con la realidad:

Tabla 2: Impuesto selectivo

Valor de venta del mercurio por 1g	S/ 100.00
ISC 30% del valor de venta (S/ 100.00)	S/ 30.00
IGV 18% del valor de venta más ISC (S/ 130.00)	S/ 23.40
Precio de venta	S/ 153.40

Con el ejemplo anterior, lo que se busca es aumentar el valor de estos insumos para disuadir su utilización y por consiguiente ser remplazados por otros insumos que no sean tan contaminantes.

- **Impuesto sobre la contaminación de las aguas.** - Un impuesto que tenga la naturaleza de recurso tributario y que afecte a la financiación de las actividades de prevención de la contaminación, saneamiento y depuración de aguas y ríos. El hecho imponible de este impuesto será la producción de aguas residuales que se manifiesta a través del consumo de agua, real o estimado, de cualquier procedencia (tanto la proporcionada por entidades suministradoras, como la

procedente de captaciones de agua superficiales, subterráneas o pluviales) o del propio vertido de estas.

Como se observa la aplicación de dos impuestos verdes ecotasa en Perú, posibilitaron la reducción de la contaminación, el primero dirigido al cambio de tecnología y el segundo un impuesto similar al que se pretende en la presente investigación, cuya finalidad sea el financiamiento de programas y proyectos para la prevención de la contaminación.

2.1.3 Experiencia de aplicación de la ecotasa en EUROPA

En Europa se tiene vigente este impuesto y ha tenido una repercusión positiva en las solicitudes y emisiones de permisos de baja contaminación, los anuncios previos contribuyeron a acelerar la construcción de infraestructuras de tratamiento de aguas residuales.

Uno de los principales problemas por los que atraviesa la unión europea es el incremento de dióxido de carbono (CO₂) en la atmósfera. Según algunas noticias relacionadas al tema, se emite cada día a la atmósfera 380.000 toneladas de dióxido de carbono (CO₂), lo que equivale a 138 millones de toneladas por año, contribuyendo así a tener mayor calentamiento global. Como consecuencia, la reducción de glaciares, elevamiento del nivel del mar, expansión de enfermedades tropicales, afectación de cultivos y mayor intensidad y frecuencia de eventos climáticos como El Niño (Suarez de Freitas, 2014).

De la misma forma Suárez de Freitas (2014), quien es coordinador ejecutivo Programa Nacional de Conservación de Bosques del Ministerio del Ambiente (Minam), manifestó que “Es muy importante tomar conciencia de las emisiones producidas por el transporte, energía o las que tenemos en nuestra vida diaria hay un problema fundamental que es la deforestación. La tercera parte de toda esa emisión de gases de efecto invernadero proviene de la tala y quema de bosques”, para lo cual se plantea el siguiente beneficio tributario:

- **Compensación emisiones de CO₂ con proyectos reforestación** La intención de implantar este tributo es mejorar el medio ambiente a través del fomento de bosques cultivados, restaurar la vegetación y reducir las emisiones de CO₂.

Se propone que las empresas se hagan responsables de sus emisiones de CO₂ y de esa forma que tributen por el nivel de emisión de CO₂, para lo cual se tendrá que realizar un cálculo aproximado de la emisión del CO₂ y compensar de forma económica el daño

producido para que con ese dinero se pueda invertir en proyectos de reforestación, por ejemplo, en España el precio para plantar cuatro árboles es de € 37,99, los cuales son plantados de forma contigua en Cataluña, Navarra, País Vasco o Aragón.

Cabe indicar que según algunos estudios se ha podido comprobar que la aplicación de los tributos ambientales tiene un resultado positivo, por lo cual se pretende implementar dichos modelos en Bolivia, empezando por las empresas mineras, las cuales tributarían por la cantidad de contaminación que generen poniendo en práctica el principio de “quien contamina paga”, el cual produce un efecto positivo en la disminución de la contaminación y como efecto secundario ayudaría a aumentar la recaudación tributaria. También se podrían generar beneficios tributarios a aquellas empresas que mejoraran sus prácticas ambientales, como es la adquisición de tecnología limpia.

2.2 Nociones

En Bolivia el sector minero (Estatual y privado) tradicionalmente ha sido beneficiario de diferimientos impositivos, exenciones arancelarias, así como de subvenciones directas e indirectas. Las mencionadas políticas han permitido compensar en parte los elevados costos de producción, afectados sustancialmente por la continua disminución de la calidad de los concentrados. Por otra parte, para compensar los bajos niveles de ingreso debido a las bajas cotizaciones y disminución de los volúmenes de producción, los productores mineros procedieron a incrementar la explotación, generando mayores montos acumulados de extracción de la producción, fenómeno que a su vez ha incrementado las externalidades medio ambientales.

Es importante diferenciar los efectos señalados por el subsector minero (minería Estatal, mediana, chica y cooperativas) en función del mayor o menor grado del uso de tecnología. En general, las explotaciones aluviales de oro realizadas por la minería chica y cooperativas utilizan maquinaria con un grado de tecnología que permite el uso de químicos por una sola vez, por lo que son descargados a los ríos cercanos a las explotaciones, contaminando el medio ambiente.

En estos casos y si la producción es dirigida al mercado interno, el aumento de la alícuota del impuesto complementario o la creación de un impuesto por degradación medio ambiental conllevaría a un incremento de la explotación, para compensar la disminución en los ingresos esperados, aumentando los niveles de externalidad medioambiental en mayor proporción de los que existirían si no se hubiera aplicado la medida.

El uso de tecnología de punta por algunas empresas medianas ha permitido reducir en parte las externalidades medio ambientales, en efecto, algunas empresas auríferas han realizado importantes inversiones en maquinaria y sistemas de explotación intensivas en capital (Asociación Nacional de Mineros Medianos, 2018), de manera que la aplicación de los insumos químicos necesarios para su proceso productivo no genera efectos medioambientales tan nocivos como en el caso de la minería chica y cooperativas.

En general, las escalas producción de este tipo de explotaciones permitiría de alguna manera compensar el efecto que sobre sus ingresos ocasionaría el aumento de la alícuota del impuesto complementario o la implementación de un impuesto por degradación ambiental. Sin embargo, los efectos medioambientales derivados de un mayor incremento en la producción pueden también generar mayores externalidades medioambientales.

La transformación de la minería Estatal ha convertido a la Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL), en una empresa administradora de contratos, por lo que la explotación de sus yacimientos será realizada por empresas privadas, aspecto que implicará una total reconversión de los procesos de explotación. De esta manera los niveles de externalidad medioambiental serán claramente establecidos y considerados en los contratos de explotación, previo estudio de los impactos medioambientales y sus implicaciones socioeconómicas.

En la actualidad se están llevando a cabo auditorías ambientales de algunos yacimientos estatales, definiéndose los montos de las externalidades acumulativas que deberán tomarse en cuenta para su valorización, como parte de los contratos de explotación entre la COMIBOL e inversores privados.

LA EXPLOTACION DE RECURSOS MINERALES, LOS EFECTOS MEDIO AMBIENTALES Y LOS IMPUESTOS CORRECTIVOS A LAS UTILIDADES MINERAS

Diversos estudios realizados por Burnes (1976), Gordon (1967), Levhari y Liviatan (1977), y Heaps (1984) entre otros, han examinado el comportamiento de las empresas mineras y los efectos de los impuestos mineros en los índices de extracción y los períodos de tiempo de degradación. Estos estudios tienen como supuesto, que las actividades mineras no tienen efectos externos sobre otros agentes económicos. Schulze (1974) incorpora en su modelo las externalidades medioambientales negativas y los efectos externos sobre otros agentes económicos.

Concluye que si la proporción de los recursos extraídos causa externalidades negativas, y no se han tomado medidas para internalizar las externalidades, los mercados competitivos podrían mantener más altos índices de degradación que los óptimos para la explotación de recursos no renovables. Esta conclusión parece no ser del todo cierta, puesto que como se analiza en este trabajo, las políticas tributarias aplicadas para internalizar las externalidades medioambientales no siempre parecen alcanzar este objetivo.

Se pueden identificar dos tipos importantes de externalidades medioambientales en minería: las externalidades medioambientales acumulativas, debido a la explotación minera generada y acumulada en períodos de tiempo suficientemente largos. Las colas y desmontes que no han sido explotadas son un ejemplo de ello, también las tierras que quedan con desprendimientos rocosos, resbaladizas y aquellas totalmente erosionadas por las profundas excavaciones de la corteza terrestre (Open Pitt, 2012).

El segundo tipo son las externalidades medio ambientales corrientes, asociadas con los índices de extracción del proceso de explotación minera y a períodos de tiempo relativamente cortos. Estas externalidades son algunas veces más importantes que las externalidades acumulativas. Se pueden citar entre ellas a los desechos sólidos de minerales, descargas líquidas contaminantes, partículas contaminantes y tóxicas y contaminación del aire.

Es importante recalcar que en su generalidad los impuestos correctivos fueron creados y aplicados con el objetivo de internalizar las externalidades medioambientales, es decir de generar un ingreso para las regiones en el tiempo más corto posible, a manera de compensar la explotación de los recursos no renovables y el efecto que tienen las explotaciones mineras sobre el medio ambiente.

En este sentido, se debe analizar el efecto de las medidas impositivas correctivas en las externalidades medio ambientales acumulativas y corrientes, bajo los siguientes supuestos:

a) Las externalidades medioambientales dependen de los montos acumulados de extracción de la producción. Se considera que, a un mayor monto explotado y acumulado, mayor será la externalidad medio ambiental, ello porque por unidad incremental de mineral explotado es mayor la probabilidad de encontrar elementos químicos contaminantes. Asimismo, para la explotación de algunos minerales es necesario el uso de químicos que permiten aumentar la calidad del concentrado del

mineral, de manera que a un mayor volumen de producción es necesario un mayor uso de estos químicos.

b) Los costos de extracción dependen de los montos de extracción de la producción. Un mayor uso de químicos contaminantes por unidad adicional de producto incrementa el costo de su extracción.

Indudablemente que el desplazamiento y la pendiente de la línea de montos de externalidades dependerá de la capacidad que una determinada empresa minera tiene para absorber los costos de extracción y externalidad medioambiental, aspecto que en cierta medida puede aminorar el impacto indirecto de una determinada política impositiva sobre los montos de externalidades medio ambientales. Sin embargo, en el corto plazo por los beneficios que este tipo de políticas otorgan a las empresas, pueden inducir a incrementar los niveles de extracción compensando los costos de extracción y no así, los montos de externalidad medio ambiental.

El impuesto a las utilidades mineras debe ser conceptualizado como un instrumento de política que permite coadyuvar a establecer los niveles adecuados de inversión necesarios para el desarrollo del sector minero.

Con su estabilidad, se puede lograr no alterar los niveles programados de producción de manera que los efectos sobre las externalidades medioambientales pueden mantenerse en los niveles actuales e incluso aminorarlos. Por ello, la alteración discrecional de las alícuotas con una visión puramente fiscalista puede constituir un grave error.

En Bolivia la compensación por el costo de las externalidades medio ambientales puede darse por medio de una adecuada distribución del impuesto complementario minero a los departamentos productores, formalmente se buscaría que el impuesto a las utilidades sea acreditable al impuesto complementario, contabilizándose el impuesto complementario establecido en el Código Minero con el impuesto a las utilidades promulgado por la Ley 1606. Si se optara por esta alternativa debe evitarse realizar mayores ajustes discretivos, que afectarán las decisiones de inversión y el ajuste de los programas de inversión del sector empresarial minero.

LA EXPLOTACION DE LOS RECURSOS MINERALES Y EL BIENESTAR SOCIAL

Con el objetivo de tener una idea más amplia de la problemática relacionada con la explotación de los recursos naturales mineralógicos, es necesario examinar las

implicaciones económicas de las decisiones de la explotación de los recursos minerales y su efecto sobre el bienestar social.

Por un lado, está la corriente que sostiene que mantener o incrementar los actuales volúmenes de explotación de los recursos minerales, provocará una disminución de las reservas mineralógicas y que, por lo tanto, debería mantenerse un stock en previsión del bienestar de generaciones futuras. Por otro, se encuentra la posición que sostiene que definitivamente no debería iniciarse ningún proceso de explotación intensivo en capital, en el entendido de que los efectos medio ambientales afectarán más sobre el bienestar general de las personas que los beneficios económicos que esas actividades productivas generan.

Restringir o disminuir los volúmenes de extracción de recursos minerales puede ser innecesario, en primer lugar, porque el avance tecnológico y la ciencia progresan tan rápidamente que los sustitutos que se descubren desplazan cada vez más el uso de ciertos minerales y metales, como es el caso del estaño, de manera que el costo alternativo de reducir los volúmenes de extracción de los minerales, respecto a la opción de explotarlos y realizarlos en el tiempo más corto posible, puede ser mayor.

Por otra parte, el aprovechamiento de condiciones favorables de mercado, como incrementos en las cotizaciones de ciertos minerales, ofertas de compra o inversión para exploración, explotación o comercialización, pueden ser únicas, por lo que contar con la disponibilidad de minerales y metales, así como con una adecuada estrategia de mercadeo, constituyen elementos que pueden tener mayor importancia en el corto plazo, que considerar la reducción o restricción de la producción.

Por tanto, en vez de considerar la posibilidad de mantener el stock de recursos minerales de un país intacto, deberían asegurarse las rentas de la inversión de los recursos extraídos. Desde este punto de vista, la explotación de los recursos minerales sería tratada como un problema macroeconómico y de inversión, que busque la solución a la problemática del bienestar de la nación como un todo, en vez de ser tratada como un problema de política impositiva microempresarial o sectorial.

IMPUESTO A LAS UTILIDADES

En Bolivia conforme al Código de Minería (Ley No.1297) de noviembre de 1991 prevalecía un impuesto del 30% a las utilidades mineras, sin embargo, la alícuota fue disminuida a un 25% por la Ley 1606 del 22 de diciembre de 1994. Es decir, su vigencia permaneció tan solo por dos años. Esta modificación afecta en las decisiones de las

empresas, especialmente en cuanto a los niveles de inversión previstos por los potenciales inversionistas extranjeros, que adicionalmente deberán incluir el Impuesto a las Transacciones (no considerado por la Ley 1297) en la comercialización de minerales en el mercado interno.

Sorpresivos cambios en la alícuota del impuesto a las utilidades constituyen un signo de inestabilidad de un sistema tributario, peor aún si los mismos se realizan en períodos de tiempo muy cortos. Estos cambios de política tributaria conducen a modificar los planes de producción de los empresarios por lo menos en dos maneras:

- Provocando incertidumbre entre los empresarios que han invertido en un país, los que dudarán de la garantía de una estabilidad tributaria, puesto que, así como los operadores disminuyeron la alícuota del impuesto, es probable que la vuelvan a elevar, razón por la que optarán por aumentar la producción proyectada a períodos de tiempo más cortos, garantizando el ingreso esperado.
- Esta situación, tiene incidencia sobre mayores volúmenes de explotación de minerales y, por ende, en los niveles de generación de externalidades medio ambientales.
- Por otra parte, los potenciales inversores extranjeros que de una u otra forma tomaron conocimiento de la estructura impositiva vigente, podrían reconsiderar la posibilidad de invertir en el país, aunque existiese una oferta de yacimientos mineralógicos de alta rentabilidad.

Por ello el mantener un nivel estable y permanente de la alícuota del impuesto a las utilidades es más compatible con el desarrollo de la programación de la actividad productiva, las expectativas de inversión y sus efectos colaterales sobre el medio ambiente. Del análisis anterior se puede inferir que un impuesto a las utilidades puro (sin deducciones), uniforme y estable no cambia las decisiones de asignación de las empresas, es decir que si se mantiene el nivel por un período lo suficientemente largo (15 a 20 años), que garantice seguridad y estabilidad del sistema tributario, las decisiones de asignación de las empresas no variarán sustancialmente.

EL IMPUESTO A LAS UTILIDADES Y LOS INCENTIVOS A LA INVERSION EN EL MARCO DE LA REDUCCION DE LA CONTAMINACION AMBIENTAL

El Código de Minería Boliviano cuenta con un sistema de utilidades y un reglamento para la estimación contable de las utilidades, sin embargo, sólo un pequeño grupo de empresas se encuentra bajo el régimen de utilidades; esto hace que el sistema sea

prácticamente nuevo para la mayoría de las empresas de este sector, aspecto que facilita de algún modo, la aplicación de algunos ajustes al sistema impositivo.

En esta línea y aprovechando las modificaciones a la reglamentación a la Ley 1606, así como a las que se prevén para el Código de Minería, se pueden introducir ciertos ajustes relativos a la implementación de la depreciación acelerada, deducciones totales e inmediatas de los costos de exploración y algunos incentivos impositivos para la inversión, con el objetivo de contar con un sistema impositivo minero más atractivo, especialmente para la inversión extranjera.

Sin embargo, es conveniente realizar algunas consideraciones de las ventajas y desventajas de la aplicación de estas deducciones e incentivos, en consideración a sus efectos medioambientales, se trata de identificar elementos que permitan alcanzar un equilibrio entre el incentivo a una mayor inversión y la menor contaminación medioambiental.

El Impuesto a las Utilidades y las Deducciones por Degradación Ambiental

La otorgación de deducciones por degradación bajo un impuesto a las utilidades a menudo induce a las empresas a producir lo previsto en períodos de tiempo más cortos o incrementar los niveles de producción. Imponer un impuesto a las utilidades, permitiendo deducciones por costo de degradación (por ejemplo, un valor nominal por cada unidad de producción) puede disminuir las utilidades netas de la empresa; por ello, con el objetivo de mantener una posición competitiva en el mercado (evitar incrementar los precios del mineral o metal producido), las empresas incrementan los coeficientes de extracción, induciendo a un aumento de las externalidades corrientes y acumulativas.

Esta situación puede tener un sustancial impacto en el sector, especialmente si se considera que los costos de extracción en la minería tienen una estructura altamente rígida, que impide absorber la traslación de efectos de deducciones como la analizada, razón por la que incrementos en los niveles de extracción de la producción constituyen una de las únicas maneras por las que se puede compensar las disminuciones en las utilidades. Al aumentar los volúmenes de extracción casi automáticamente se incrementarían los niveles de contaminación ambiental, de manera que los efectos de esta medida indirectamente pueden generar mayores externalidades medioambientales

2.3 Bases Teóricas

La presente investigación se basa fundamentalmente en el principio contaminador pagador de impuesto el cual se expone a continuación:

2.3.1 Principio contaminador pagador de impuesto

El principio contaminador-pagador, hace referencia a quien contamina paga, pago por contaminación o pago por haber contaminado, trata de establecer un marco de responsabilidad medioambiental y sirve para la prevención y reparación de los daños ambientales provocados por un operador (EUR-Lex, 2004).

Un operador es cualquier persona física o jurídica, privada o pública, que desempeñe una actividad profesional y que ostente una responsabilidad económica determinante sobre el funcionamiento técnico de esa actividad (Castro, 2002)

La consideración es que la prevención y reparación de los daños, debe llevarse a cabo mediante el fomento del principio con arreglo al cual «quien contamina paga», la cual consiste en que un operador, cuya actividad haya causado daños al medio ambiente, o haya supuesto una amenaza inminente de tales daños, sea declarado responsable desde el punto de vista financiero, a fin de inducir a los operadores, a adoptar medidas y desarrollar prácticas dirigidas a minimizar los riesgos de que se produzcan daños medioambientales, de forma que se reduzca su exposición a responsabilidades financieras.

De acuerdo con este principio, un operador que cause daños medioambientales, o que amenace de forma inminente con causar tales daños, debe sufragar el coste de las medidas preventivas o reparadoras necesarias, para dejar el lugar tal como estaba antes del daño (reparación de la legalidad). Además, las empresas cuya actividad pueda dañar el entorno, deberán demostrar que disponen de los recursos económicos necesarios para hacer frente a los daños ecológicos que pudieran ocasionar.

2.3.2 Medio Ambiente y Minería

2.3.2.1 Medio ambiente

El medio ambiente es un sistema formado por elementos naturales y artificiales que están interrelacionados y que son modificados por la acción humana (RSS, 2020).

El medio ambiente es el conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos, de las personas o de la sociedad en su conjunto. Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y en un momento determinado, que influyen en la vida del ser humano y en las generaciones futuras. Es decir, no se trata solo del espacio en el que se desarrolla la vida, sino que también comprende a los seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos (RSS, 2017)

Por lo tanto, el medio ambiente es el área condicionada para la vida de diferentes seres vivos donde se incluyen elementos naturales, sociales, así como también componentes naturales; como lo es el suelo, el agua y el aire ubicados en un lugar y en un momento específico.

Características del medio ambiente

Organismos: conjuntos de individuos de diferentes especies, tanto animales como vegetales, hacen lo propio hasta encontrar su espacio y establecer poblaciones.

Agua: tanto la presencia como la ausencia de este líquido vital, es algo que afecta de manera directa el equilibrio del medio ambiente, asimismo, corresponde a una sustancia clave para la subsistencia de los organismos.

Aire: a partir de la composición química de este elemento, es que se pueden identificar estados de contaminación. Por otra parte, este puede llegar a influir en la calidad del oxígeno que participa en la respiración.

Temperatura: esta magnitud que hace referencia al calor que se mide por medio de un termómetro, puede comprometer bastante el ambiente, consiguiendo que el aire se pueda percibir frío o caliente. Puesto que algunos organismos únicamente sobreviven dentro de ciertos rangos de temperatura, esta muchas veces puede ser sinónimo de deterioro.

Accidentes geográficos: se trata de los elementos que constituyen el relieve de una zona, por ejemplo, los valles y montañas.

Organismos vivos: Estos son pieza fundamental del medio ambiente, pues forman la acción directa en las alteraciones o mantenimiento de los procesos ambientales (Rodríguez F. , 1998)

Problemas del medio ambiente

Las causas que amenazan a nuestro planeta con un cambio radical en el ecosistema se deben a lo siguiente elementos:

Contaminación del agua dulce y de los mares: provocada por la actividad industrial y las ciudades.

Contaminación del aire: procedente de la industria y los automóviles. La generación de gases de efecto invernadero representa un peligro de calentamiento global que podría cambiar el clima a nivel planetario.

Destrucción de la capa de ozono: resultado de la emisión de ciertos gases industriales, la pérdida de esta capa atmosférica dejaría a la Tierra sin protección contra las radiaciones solares.

Destrucción de los bosques: la pérdida de la vegetación natural, unida al calentamiento global, permite un rápido avance del desierto.

Residuos urbanos: la acumulación de basura es un grave problema de las ciudades modernas.

Eliminación de la biodiversidad: la pérdida de variedad biológica empobrece el ecosistema global y priva a la humanidad de importantes recursos.

2.3.2.2 Minería

La minería es una actividad económica del sector primario cuando nos referimos a la extracción de minerales, y del sector energético si hacemos referencia a la extracción de combustibles fósiles. Es representada por la explotación o extracción de los minerales que se han acumulado en el suelo y subsuelo en forma de yacimientos. Dependiendo del tipo de mineral a extraer la actividad se divide en minería metalúrgica (cobre, oro, plata, aluminio, plomo, hierro, mercurio, etc.) que son empleados como materias primas básicas para la fabricación de una variedad de productos industriales. Mientras que la minería no metalúrgica o también denominada de cantera y construcción (arcilla, cuarzo, zafiro, esmeralda, granito, mármol, mica, etc.) son usados como materiales de construcción y materia prima de joyería, ornamentación, entre otros usos. Otro tipo de minería es la extracción de los minerales energéticos o combustibles, empleados principalmente para generar energía, como por ejemplo el petróleo, gas natural y carbón o hulla (Hartman, 1992)

2.3.3 La explotación de los recursos minerales y el bienestar social

Con el objetivo de tener una idea más amplia de la problemática relacionada con la explotación de minerales, es necesario examinar las implicaciones económicas de las decisiones de la explotación de los recursos minerales y su efecto sobre el bienestar social.

Por un lado, está la corriente que sostiene que mantener o incrementar los actuales volúmenes de explotación de los recursos minerales, provocará una disminución de las reservas mineralógicas y que, por lo tanto, debería mantenerse un stock en previsión del bienestar de generaciones futuras.

Por otro, se encuentra la posición que sostiene que definitivamente no debería iniciarse ningún proceso de explotación intensivo en capital, en el entendido de que los efectos medio ambientales afectarán más sobre el bienestar general de las personas que los beneficios económicos que esas actividades productivas generan. Restringir o disminuir los volúmenes de extracción de recursos minerales puede ser innecesario, en primer lugar porque el avance tecnológico y la ciencia progresan tan rápidamente que los sustitutos que se descubren desplazan cada vez más el uso de ciertos minerales y metales, como es el caso del estaño, de manera que el costo alternativo de reducir los volúmenes de extracción de los minerales, respecto a la opción de explotarlos y realizarlos en el tiempo más corto posible, puede ser mayor.

Por otra parte, el aprovechamiento de condiciones favorables de mercado, como incrementos en las cotizaciones de ciertos minerales, ofertas de compra o inversión para exploración, explotación o comercialización, pueden ser únicas, por lo que contar con la disponibilidad de minerales y metales, así como con una adecuada estrategia de mercadeo, constituyen elementos que pueden tener mayor importancia en el corto plazo, que considerar la reducción o restricción de la producción.

Por tanto, en vez de considerar la posibilidad de mantener el stock de recursos minerales de un país intacto, deberían asegurarse las rentas de la inversión de los recursos extraídos. Desde este punto de vista, la explotación de los recursos minerales sería tratada como un problema macroeconómico y de inversión, que busque la solución a la problemática del bienestar de la nación como un todo, en vez de ser tratada como un problema de política impositiva microempresarial o sectorial.

2.3.4 Impuestos y minería

El sistema tributario actual es el resultado de un largo proceso de cambios tanto del sistema en su conjunto como en las tasas aplicables. Su origen se encuentra en la Ley 1243 de abril de 1991, donde se estableció el denominado “Régimen Impositivo Minero”, que consistía en un impuesto del 30% sobre la utilidad neta de la empresa minera y uno del 2.5% sobre el valor neto del mineral, que resultó ser un “anticipo” al impuesto a las utilidades.

Esta Ley considera tres situaciones:

a) cuando el pago del “anticipo” es menor al pago por el impuesto a las utilidades, la empresa debe pagar el total del impuesto a las utilidades,

b) si el monto del “anticipo” es igual al impuesto a las utilidades, la empresa no adeuda nada y

c) cuando el monto pagado por anticipo es mayor al 30% del impuesto a las utilidades, este exceso se consolida en favor del Fisco como crédito fiscal a cuenta de gestiones futuras.

La Ley 1297 del 27 de noviembre de 1991 permitía además que el “anticipo” por el impuesto a las ventas netas sea deducible para el cálculo de la utilidad neta, sin embargo, la Ley 1534 del 24 de febrero de 1994 establece que la Regalía Mínima y el Impuesto Complementario sólo se aplican a partir del 1° de enero de 1996.

En diciembre de 1994 la Ley 1606 establece los siguientes cambios al sistema vigente en esa época:

a) reduce a 25% la tasa del impuesto a las utilidades y

b) obliga a las empresas mineras al pago del Impuesto a las Transacciones (IT) del 3%. Se mantiene, además, el impuesto del 2.5% sobre ventas netas, llamado Impuesto Complementario a la Minería (ICM).

En el nuevo régimen de utilidades y Regalía Mínima en caso del antiguo sistema regalarario y su acreditabilidad sólo contra el impuesto a las utilidades (para el primer caso) y no así en el caso para el pago de la regalía minera (segundo caso). Posteriormente, la Ley No. 1731 de noviembre de 1996 anularía el pago del IT en el sector minero y añade un impuesto del 25% sobre las utilidades extraordinarias.

En marzo de 1996 el D.S. 24299 establece una regalía única para el oro y la plata metálica, equivalente al 5% de su contenido fino. Finalmente la Ley No. 1777 del 17 de marzo de 1997 y el D.S. No. 24780 establecen que el Impuesto Complementario a la Minería tenga una alícuota variable en función a la cotización internacional de cada mineral, siempre y cuando la misma se sitúe entre determinados límites.

Asimismo, mantienen el impuesto a las utilidades (IU) con una alícuota del 25% y el sistema de “anticipos” del IU pagados en montos equivalentes al Impuesto Complementario a la Minería (ICM). Al igual que antes, si al final de cada gestión el monto de estos anticipos fuera mayor al IU entonces éste servirá como crédito a cuenta del impuesto complementario, si por el contrario el monto de los anticipos fuera menor al IU entonces la diferencia se consolidará a favor del Fisco. Con estas nuevas modificaciones el sistema impositivo en el sector minero está compuesto por el IU, ICM y los siguientes impuestos:

- Una alícuota adicional del 25% sobre las utilidades extraordinarias.
- Un impuesto del 12.5% sobre el valor bruto de las remisiones de empresas internacionales al exterior.
- Patentes mineras, que se puede asumir como un impuestos “lump-sum” sobre cada concesión minera.
- Impuestos a la importación de insumos de capital.

Como se puede observar el régimen tributario aplicado a la actividad minera se encuentra enfocado a la producción y recaudación de dinero, dejando de lado el daño que se ocasiona al medioambiente, por cuanto la aplicación de una ECOTASA es posible siendo que actualmente las concesionarias mineras aprovechan el régimen tributario para generar ganancias extraordinarias.

2.4 Bases conceptuales

Se conceptualizan los términos más importantes que son parte de la presente investigación.

2.4.1 Ecotasa

Se denominan ecotasas o impuestos ecológicos a aquellos tributos, tasas y contribuciones especiales que establecen un incentivo a la protección ambiental, o que compensan los daños ocasionados al medio ambiente por sujetos que soportan la carga tributaria (Ferré, 2010)

Aunque los términos se usan a veces indistintamente, cabe distinguir entre impuesto y tasa ecológica. Mientras el impuesto se aplica a quien contamina, para reducir o impedir emisiones que dañen efectivamente el ambiente, la tasa, en cambio, tiende a la cobertura de costos de un servicio público relativo a bienes ambientales.

2.4.2 Recursos naturales

2.4.2.1 Definición

Los recursos naturales, en su totalidad, son parte del patrimonio de la humanidad y por ende necesitan de protección jurídica para establecer límites a la necesidad ser humano de extraerlos, puesto que los recursos naturales son el conjunto de bienes materiales y servicios que proporciona la naturaleza y que son valiosos para el desarrollo de las sociedades por contribuir a su bienestar y a su desarrollo de manera directa ya que proveen la materia prima, minerales que son utilizados por el ser humano y estos recursos naturales se clasifican en renovable y no renovable (CEPAL, 2018).

2.4.2.2 Tipos de recursos

- **Recursos naturales renovables**

Los recursos renovables son aquellos recursos naturales que no se agotan con su utilización, debido a que vuelven a su estado original ya que se produce de forma natural, puesto que son recursos con ciclos de regeneración por encima de su nivel de extracción es decir que se puede restaurar por procesos naturales a una velocidad superior a la del consumo por los seres humanos, de tal manera que aunque sean utilizados pueden seguir existiendo siempre que no se sobrepase su capacidad de regeneración y por esta razón se debe realizarse el uso racional e inteligente que permita la sostenibilidad de dichos recursos como por ejemplo el agua, bosques, plantas y la biomasa (Origg, 1983).

- **Recursos naturales no renovables**

Los recursos naturales no renovables son recursos agotables que existen en cantidades limitadas y una vez consumidas no pueden ser regeneradas o reproducido con el paso del tiempo, estos, en algún momento, se acabarán y no habrá forma de volver a obtenerlos en un futuro. Estos recursos se disminuyen progresivamente al consumirlo y puede llevar a la extinción de la fuente productora, puesto que son servicios y bienes que nos proporciona la naturaleza sin intervención del hombre y que puede ser aprovechada por el para satisfacer sus necesidades (GOMEZ & GÓMEZ, 2013)

Las características principales de este recurso son minerales, metales, petróleo, gas natural, recursos que no se pueden renovar, ya que tardaron miles de años en formarse como es el caso de los minerales como el petróleo que es el resultado de los fósiles, estos recursos son finitos es decir se van a agotar si no los utilizamos racionalmente.

- **Tipo de recursos no renovables**

Metálicos

Son los que se explotan con el fin de extraer el elemento metálico que contienen, entre los que se considera los metales preciosos (el oro, la plata y los metales del grupo del platino), los metales siderúrgicos (hierro, níquel, cobalto, titanio, vanadio y cromo), los metales básicos (cobre, plomo, estaño y zinc), los metales ligeros (magnesio y aluminio), los metales nucleares (uranio, radio y torio) y los metales especiales (litio, germanio, galio y arsénico) (BCE, 2018).

No metálicos

Los recursos naturales no metálicos incluyen compuestos y rocas utilizados en la construcción como fertilizantes, o en varios productos químicos, generalmente aprovechados con una finalidad distinta a la de extraer metales. Entre los que se encuentran los minerales industriales que incluyen el potasio y azufre, el cuarzo, la trona, la sal común, el amianto, el talco, el feldespato y los fosfatos, y dentro de los no metálicos están gemas o piedras preciosas, entre las que se incluyen las esmeraldas, los diamantes, los rubíes y zafiros y piedras semipreciosas como la turquesa, cuarzo, perla, jade, zircón, ámbar, malaquita, etc.; finalmente, dentro de este grupo se enmarcan también los combustibles, entre ellos el carbón, el lignito, el petróleo y el gas. (Ministerio de minería y metalurgia, 2020)

2.4.3 Tributo

Los Tributos son ingresos de derecho público que consisten en prestaciones pecuniarias obligatorias, impuestas unilateralmente por el Estado, exigidas por una administración pública como consecuencia de la realización del hecho imponible al que la ley vincule en el deber de contribuir (Martín, 2010).

Para la presente investigación se define al tributo como un ingreso público que consiste en prestaciones pecuniarias exigidas por una administración pública con una fecha de cumplimiento. Es un pago que se usa para satisfacer determinadas necesidades de la administración y que impactará en los ciudadanos (Peña & Rodríguez, 2022).

El tributo se podría definir como el pago que una persona debía entregarle a otra como pago por sus servicios. (POLLACK, 2016) Normalmente, el tributo era especialmente en las sociedades en las que había una jerarquía social que hacía que los sectores más bajos estuvieran subordinados a los más altos a través de este tipo de pagos.

Otra definición de tributo es una prestación pecuniaria que el Estado o Administración Pública puede exigir a los ciudadanos de un país o territorio. La cuantía y período de pago de los tributos se encuentra especificada por Ley y su incumplimiento puede llevar a sanciones monetarias y/o la cárcel (EUR-Lex, 2004).

A nivel nacional, los principales ingresos por recaudación de impuestos incluyen: Impuesto a las Ganancias, Impuesto al Valor Agregado, Impuesto a la Ganancia Mínima Presunta, Impuestos Especiales, Impuesto a los Bienes Personales e Impuesto sobre los Débitos y Créditos Bancarios y Otras Operatorias.

En Bolivia, el ministerio de Economía y Finanzas Publicas se constituye en la autoridad fiscal competente; siendo responsable de la formulación y diseño de políticas para la obtención de recursos para el Estado, a través de tributos. Dicho Ministerio rige a la Administración Tributaria nacional, conformada por el Servicio de Impuestos Nacionales y la Aduana Nacional de Bolivia, quienes recaudan, fiscalizan ya garantizan la correcta aplicación de las normas; facilitando a los contribuyentes el pago de sus impuestos.

2.4.4 Tasa

Las tasas son una especie de tributo utilizado para financiar las arcas del Estado. Su complejidad lleva a confundir este tributo con otras figuras legales; sin embargo, está se caracteriza por elementos esenciales que hacen que se configure como tal.

Según el ministerio de gobierno, el tributo cuya obligación tiene como hecho generador la prestación efectiva por el Estado de un servicio público individualizado en el contribuyente. No es tasa el pago que se recibe por un servicio de origen contractual (Ministerio de economía y finanzas públicas, 2022).

Las tasas son tributos que se pagan por la utilización para beneficio particular de un bien público, por ejemplo, la tasa que pagan los bares por tener una terraza en la calle, o porque la Administración da un servicio, por ejemplo, la tasa que pagan todos los españoles por la renovación del DNI (Peña & Rodriguez, 2022)

2.4.5 Impuesto

Los impuestos son un tipo de obligaciones pecuniarias en favor del acreedor tributario, que están regidas por derecho público. Por medio del impuesto son retribuidos servicios indivisibles prestados por el Estado, es decir, aquellos que, si bien son útiles a toda la comunidad, resulta imposible, en la práctica, efectuar su particularización en lo atinente a personas determinadas (Quiroga, 2017)

2.4.6 Contribución especial

Las contribuciones especiales son los tributos cuya obligación tiene como hecho generador, beneficios derivados de la realización de determinadas obras o actividad estatales y cuyo producto no debe tener un destino ajeno a la financiación de dichas obra actividades que constituyen el presupuesto de la obligación (Quiroga, 2017)

Son los tributos cuyo hecho imponible consiste en la obtención de un beneficio o de un aumento de valor de los bienes de los particulares como consecuencia de la realización de obras públicas o de la ampliación de servicios públicos cuya obligación tiene como

hecho generador, beneficios derivados de la realización de determinadas obras o actividades estatales y cuyo producto no debe tener un destino ajeno a la financiación de dichas obras o actividades que constituyen el presupuesto de la obligación.

2.4.7 Obligación Tributaria

La obligación tributaria es toda aquella obligación que surge como consecuencia de la necesidad de pagar tributos para el sostenimiento de los gastos del Estado (López, 2008).

Como consecuencia de la obligatoriedad del pago de los tributos surgen obligaciones entre los contribuyentes y la Administración. Esto quiere decir que hay una relación entre el obligado tributario y la Administración, y, por lo tanto, el estado es competente para reclamar el pago de tributos. El objetivo del pago de los tributos es que el contribuyente, de acuerdo con su capacidad económica, sufrague los gastos necesarios para el mantenimiento de las estructuras e instituciones del Estado.

Es por esto que nuestro país tiene que adoptar estas medidas, es decir la influencia exterior, pues en el Estado Plurinacional de Bolivia podemos ver como a los legisladores les importa poco dicho tópico, ya que parece ser que lo único importante para nuestros legisladores, es como recaudar más dinero, sin importar las causas que originen al tributo, lo contrario ocurre en otras legislaciones como ser la española, ya que en el artículo cuarto de la Ley General Tributaria establece que: “los tributos, además de ser medios para recaudar ingresos públicos, han de servir como instrumento de la política económica general, atender las exigencias de la estabilidad y progreso sociales y procurar una mejor distribución de la renta nacional”. (Ríos, 2017)

Los tributos como medios para recaudar ingresos públicos, sin perjuicio de que hayan de servir también para otros fines como ser: recaudar ingresos para mejorar el medio ambiente. Los impuestos con fines extrafiscales no tienen el ánimo de recaudar ingresos para conformar el tesoro público, sino el de mejorar los niveles y la calidad de vida de la sociedad, mediante control de la conducta social, política, financiera y ecológica.

2.4.8 Impuestos Ambientales

Los impuestos ambientales o verdes son aquellos destinados a gravar los comportamientos nocivos para la salud del planeta. Parten de un sencillo principio quien contamina, paga y son esenciales para frenar el cambio climático (Salassa Boix, 2016). Tienen la capacidad de resarcir ciertas fallas del mercado, con la incorporación del impacto que sufre el medio ambiente a través de los precios de los bienes

contaminantes. Asimismo, las tasas impositivas llevan a los productores y consumidores a tener un comportamiento más amigable o consciente de su entorno; también supone incentivos para el desarrollo de tecnologías menos contaminantes (Condori Hilari, 2016).

Los impuestos ambientales son instrumentos económicos o de mercado que nacen de la intención de incluir en los precios los costos ambientales negativos de la producción o el uso de bienes.

El objetivo del impuesto es estimular el procesamiento de los residuos de la mejor manera, en beneficio del medio ambiente. El impuesto verde se enfoca a contribuir mejoras cuya influencia es del 17% en países donde este se aplica contribuyendo sustancialmente a la recuperación del medio ambiente.

La finalidad de los impuestos ambientales es generar el ahorro energético y el uso de fuentes renovables. Desalientan comportamientos **no ecológicos**, incentivar a las empresas a innovar en sostenibilidad y **generar recaudación para programas ambientales**.

2.4.9 Diferencia entre tasa e impuesto

Para muchos las diferencias entre impuestos y tasas no existen, son lo mismo. Ambas indican una cantidad de dinero que debemos abonar a la Administración del estado, etc. Pero desde el punto de vista fiscal, los impuestos y las tasas son dos conceptos diferentes, la principal diferencia es que la tasa la abona el usuario de un servicio. Si no hay uso o consumo, no hay pago. El impuesto, en cambio, tiene carácter universal, ya que cada uno tiene diferentes características y presentan diferencias:

Las tasas y sus características

La característica principal de las tasas es que se pagan a cambio de un servicio que realiza la Administración y que nosotros, como ciudadanos, recibimos y utilizamos.

Las tasas deben ser abonadas por todos aquellos que utilicen un servicio perteneciente al Estado. Por ejemplo, todos abonamos la Tasa de Recogida de Residuos, ya que es un servicio que todos los ciudadanos utilizamos.

Los impuestos y sus características:

Los impuestos se caracterizan porque se abonan sin recibir ninguna contraprestación directa a cambio. Pagar impuestos es una obligación que está recogida por la ley cuando hay un hecho imponible.

Por ejemplo, en el caso del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas o IRPF, el hecho imponible es recibir la renta. Si no existe una renta mínima, no hay impuesto que pagar. Otro ejemplo es el del Impuesto de Sucesiones, en los lugares en los que aún está vigente. El hecho imponible es recibir una herencia, por lo tanto, si no hay herencia no hay impuesto.

Existen varios tipos de impuestos y se clasifican como directos, el IRPF; o indirectos, como el IVA o el impuesto que grava la gasolina, las bebidas alcohólicas o el tabaco.

Ambos términos, impuestos y tasas, son tributos. Es decir, son una obligación de abonar un dinero establecido por Ley, destinado a las arcas públicas.

2.4.10 Fines de las tasas

La finalidad de las tasas se cita a continuación:

- La tasa basa su hecho imponible en el uso privativo de un bien o servicio de dominio público, por cuanto la finalidad es la recaudación de dinero para cubrir los costos que se asumen al momento de prestar el servicio.
- Es crear un servicio de bien público que posibilite mejorar la condición socioeconómica de la población. (Portal Aragón, 2014).

2.4.11 Principios del Derecho Tributario

Para Mercedes Alba Braun, abogada en Derecho Tributario los principios del derecho tributario como pilares fundamentales (Villegas, 2012) en la conformación de tributos son:

- **Principio de Constitucionalidad** Las demás leyes se deben subordinar a la Constitución, es la denominada jerarquía de las leyes.
- **Principio de Legalidad** Impedir que la autoridad hacendaria lleve a cabo actos o realice funciones que no estén expresamente previstos en la ley y por otra parte limitar la obligación de los contribuyentes únicamente a lo que expresamente disponga dicha ley.
- **Principio de Proporcionalidad** Que se dice basado en una de las máximas – no principios – que anunciara Adam Smith, y al que describen como ajuste de la obligación tributaria a la capacidad contributiva del tributante.
- **Principio de Certeza** Que se dice, basado en una de las máximas de Adam Smith, y que se reduce a sostener que para evitar el abuso y la arbitrariedad de

la autoridad se conozca de antemano por el contribuyente el monto de la carga impositiva a pagar.

- **Principio de Comodidad** Que se dice basada en una de las máximas de Adam Smith, y que consiste en preestablecer las fechas, plazos o términos para que se cubran las obligaciones tributarias, incluyendo el señalamiento de los lugares de pago, las formas a emplear para facilitar el cumplimiento de la obligación.
- **Principio de Economía** Que se dice sujeto al costo de recaudación, de tal forma que se antoje aconsejable que cuando el monto del tributo a cobrar sea inferior al costo mismo del aparato estatal para cobrarlo, se abstenga dicho aparato de hacerlo, ya que ello repercutirá en un costo final mayor para todos los contribuyentes en general.
- **Principio de Capacidad de Pago** Que se dice representativo de una moderna versión del principio de proporcionalidad en tanto que tiende a la justicia social y la mejor redistribución del ingreso y de la riqueza nacional al permitir que los contribuyentes de mayores recursos beneficien a todos, tanto los de menores como los que no tributan, sin discriminaciones de naturaleza alguna.
- **Principio de Beneficio** Que se dice derivado de la necesidad de satisfacer las demandas colectivas de interés general y por retroalimentación de esa satisfacción, un acrecentamiento del bienestar de todos que revierte sobre los contribuyentes.
- **Principio de Generalidad** Que se dice interpretable en dos sentidos por una parte el requisito de generalidad de las leyes como condición de la legalidad de estas y por la otra el de la incidencia misma de la obligación contributiva como condición generalizada o inaceptable de gravamen a todos los ciudadanos sin distinciones de cualquier clase.
- **Principio de Obligatoriedad** Que se dice derivado de la imperatividad constitucional y hasta de la coerción legal a contribuir en forma obligatoria al gasto público, tanto por representar un deber ciudadano como por significar un interés público.
- **Principio de Equidad** Que se dice descendiente directo de la tesis aristotélica sobre la justicia – tratar a los iguales como iguales y a los desiguales como desiguales – y que algunos interpretan debido al impacto económico del tributo – que sea el mismo para todos los comprendidos en una misma situación – y otros en el sentido de que no haya excepciones ni privilegios.

- **Principio de Capacidad Económica** Tiende a la justicia social y la mejor redistribución del ingreso y de la riqueza nacional al permitir que los contribuyentes de mayores recursos beneficien a todos, tanto los de menores como los que no tributan, sin discriminaciones de naturaleza alguna.
- **Principio de Igualdad** Todos los ciudadanos habitantes y estantes contribuyen por igual al Estado.
- **Principio de Progresividad** Consiste en establecer políticas tributarias de manera progresiva acordes a las necesidades del Estado.
- **Principio de Proporcionalidad** El ciudadano que tenga bienes con valor económico más elevado, contribuye en mayor proporción.
- **Principio de Transparencia.** Consiste en cubrir las obligaciones tributarias de manera transparente evitando acciones u omisiones que deriven en ilícitos tributarios.
- **Principio de Universalidad** Las normas deben dictarse para todos.
- **Principio de Control** Consiste en preestablecer procedimientos y normas de acción de control, investigación o fiscalización por parte de la administración tributaria.
- **Principio de Sencillez Administrativa** Consiste en preestablecer las fechas, plazos o términos para que se cubran las obligaciones tributarias, incluyendo el señalamiento de los lugares de pago, las formas a emplear para facilitar el cumplimiento de la obligación.
- **Principio de Capacidad Recaudatoria** Los tributos van en proporción de los ingresos y cuantía de bienes.

Para que todo impuesto en su elaboración tenga una armonía legal, administrativa y contributiva, para que en su aplicación no afecte a un grupo de personas y beneficie a otras es importante que se base en principios ya establecidos por normas legales vigentes como ser: la Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia que ya prevé dicha situación para la creación de nuevos tributos, de ahí la importancia de que estos principios formen parte del presente Trabajo.

2.4.12 Minería

Es una actividad económica que permite la explotación y extracción de los minerales que se han acumulado en el suelo y subsuelo en forma de yacimientos. Por minería también se puede hacer referencia al grupo de personas que se dedican a trabajar en las minas (Significados.com, 2018).

2.4.13 Concesión minera

La concesión minera otorga a su titular y con la condición del pago de patentes, el derecho real y exclusivo de realizar por tiempo indefinido actividades de prospección, exploración, explotación, concentración, fundición, refinación y comercialización de todas las sustancias minerales que se encuentren en ella, incluidos los desmontes, escorias, relaves y cualesquier otros residuos mineros o metalúrgicos, respetando derechos preconstituidos. Se obtiene por concesión del Estado y se adquiere por actos jurídicos entre vivos y por causa de muerte, conforme a la ley civil (LEY N.º 1777).

Los derechos y obligaciones establecidos por este Código para los concesionarios mineros quedan extendidos a quienes ejerzan posesión legal en virtud de relación contractual.

2.4.14 Derechos del titular de la concesión minera

Los derechos del titular de la concesión minera se los estipula en los artículos siguientes del código minero de Bolivia.

Artículo 31°. - A partir de la fecha de la resolución constitutiva de concesión, el concesionario minero obtiene el derecho de prospectar explorar y explotar minerales dentro del perímetro de su concesión y de realizar las otras actividades mineras a que se refiere el artículo 25 dentro o fuera del perímetro de su concesión, sin otras limitaciones que las señaladas por ley. (Código Minero, 2004)

Como se puede observar el art. 31 del código minero, se encuentra enfocado a la protección de las empresas mineras, posibilitando una vez cedida la concesión, permisos para la exploración y explotación de minerales, sin tomar en cuenta los derechos y la contaminación al medio ambiente, ocasionando daños indirectos a la sociedad civil.

Artículo 32°. - Las resoluciones constitutivas de concesión dictadas a partir de la vigencia de este Código otorgan a sus titulares, además del derecho a que se refiere el artículo precedente, el derecho exclusivo de consolidar en su favor las concesiones preconstituidas por pertenencias ubicadas dentro del perímetro de su concesión, que se extingan por cualesquiera de las causales señaladas en el artículo 62 de este Código. Dicha consolidación se formalizará de conformidad a lo establecido en el Capítulo II, Título II, del Libro Segundo de este Código.

De igual manera el art. 32 del código de minería afirman los derechos que tienen las empresas a partir de la adjudicación de la concesión minera para desarrollar cualquier

actividad de exploración y explotación en el perímetro de su concesión, sin embargo, la contaminación generada dentro de un perímetro afecta de manera directa e indirecta a lugares circundantes, por lo que la aplicación de una ecotasa para resarcir los daños causados al medio ambiente es una posibilidad.

Artículo 33°. - Si en el área de una petición minera por cuadrículas existieran concesiones preconstituidas o parte de ellas antes de la vigencia del presente Código registradas en el Servicio Técnico de Minas, el Superintendente de Minas otorgará al peticionario las cuadrículas solicitadas respetando dichas concesiones.

Artículo 34°. - Los concesionarios mineros podrán efectuar y establecer dentro y fuera de sus concesiones las construcciones, instalaciones y medios de comunicación y transporte que consideren necesarios para la realización de sus actividades, con sujeción a las disposiciones de este Código y demás normas legales aplicables.

Artículo 35°. - Dentro del perímetro de su concesión los concesionarios mineros tienen derecho al uso de los terrenos de dominio público para los efectos del artículo anterior, así como al aprovechamiento de materiales de construcción y de maderas, leña, turba y otros existentes en dichos terrenos, con destino exclusivo a sus actividades mineras, con sujeción a disposiciones aplicables. Si los terrenos fueran de dominio privado, el concesionario minero concertará con el propietario del suelo o ejercerá su derecho de constituir servidumbre, o de expropiar, conforme a las normas del presente Código.

Los artículos 33, 34 y 35: dan pie a la propuesta de aplicar una ecotasa en función a la productividad, ingresos generados por las concesionarias mineras, esto debido a que muchas veces no se puede determinar de manera exacta los efectos de la minería y más cuando existen dos concesiones mineras en un mismo lugar, ya que existe una infinidad de medio para la generación de contaminación ambiental por efectos de exploración y explotación minera.

Artículo 36°. - Los concesionarios mineros, para la realización de sus actividades, pueden usar y aprovechar las aguas de dominio público y las que se alumbren o discurran por sus concesiones, con la obligación de protegerlas y restituirlas a su cauce o cuenca natural, cumpliendo con lo establecido en el presente Código, la Ley de Aguas, la Ley del Medio Ambiente, sus reglamentos y otras disposiciones referentes a los recursos hídricos.

Artículo 37°. - El concesionario minero puede hacer uso de aguas de dominio privado, previo acuerdo con su titular o después de cumplidos los trámites de servidumbre o expropiación establecidos en el presente Código. No procede la constitución de servidumbre sobre aguas ni la expropiación cuando se interrumpa o perjudique la provisión de agua potable a las poblaciones.

Artículo 38°. - Cuando el concesionario minero necesite variar un curso de aguas lo hará saber por escrito a los propietarios del suelo, a los concesionarios mineros colindantes, a los propietarios de plantas de beneficio o fundición y a los colindantes y vecinos, si los hubiere. Si en el transcurso de noventa días, de su notificación ninguno de ellos se presentare ante el Superintendente de Minas de la jurisdicción a reclamar su derecho a usarlas, se entenderá que renuncian a éste.

En cuanto a los artículos 36, 37 y 38 del código de minería, se puede evidenciar que los derechos de las concesiones mineras están por encima de los derechos civiles, ambientales, ya que ponen en evidencia el uso adecuado o inadecuado del recurso agua de fuentes privadas o públicas para el desarrollo de estas actividades, ocasionando severos daños al medio ambiente, como lo ocurrido en el río Pilcomayo.

Artículo 39°. - Ninguna autoridad no judicial o persona individual o colectiva puede impedir la iniciación u ordenar la suspensión de actividades mineras, bajo sanción de resarcimiento de daños y perjuicios al concesionario, además de la responsabilidad penal que pudiera corresponder, salvo que la autoridad competente comprobara casos de emergencia ambiental, propase de labores o cuando así lo exijan la salud y vida del personal.

Por último, en el artículo 39 una vez más se evidencia los derechos de las concesionarias mineras sobre los derechos de las personas siendo que establece que ninguna persona individual o colectiva, autoridad no judicial, puede impedir la iniciación u ordenar la suspensión de actividades mineras, inclusive si estas están afectando de manera directa el habitat.

2.4.15 Métodos de explotación

Para explotar un mineral existen dos métodos: la minería a cielo abierto y la mina subterránea, siendo la primera la más común hoy en día. De acuerdo con el investigador H.L. Hartmann en su ensayo Introductory Mining Engineering, la minería a cielo abierto produce el 85% de los minerales extraídos en los Estados Unidos, de los cuales el 95%

de ellos corresponde a minerales metálicos. Dentro de la minería a cielo abierto se encuentra la de los depósitos placer o también denominados yacimientos de tipo placer, que consta de valiosos minerales contenidos en la grava de los ríos, arena de playa o en sedimentos producidos por aluviones, cuyo proceso de extracción varía en ocasiones a los empleados en las minas a cielo abierto (Hartman, 1992)

Sin embargo y en ciertas ocasiones específicas como en la extracción del uranio y de las tierras raras existen métodos poco comunes, tales como la lixiviación in situ. Ésta nueva técnica consiste en crear hoyos desde la superficie hasta el respectivo depósito, pero aun así no se considera como un método a cielo abierto ni subterráneo. Para llevar a cabo la lixiviación in situ se requiere que los minerales sean solubles en agua como por ejemplo el potasio, cloruro de potasio, cloruro de sodio y sulfato de sodio. Otros minerales como los óxidos de uranio y cobre necesitan soluciones de ácido o de carbonato para su disolución y posterior extracción.

2.4.15.1 Minería a cielo abierto

La minería a cielo abierto o también denominada de superficie se realiza mediante la eliminación de la vegetación (pelar) y de las capas superiores de roca, para poder llegar a los yacimientos enterrados. La minería de superficie se puede dividir en minería a cielo abierto—en nuestro idioma conocido simplemente como mina a cielo o rajo abierto—que consiste en la extracción de minerales a través de un enorme rajo en el suelo, que incluso puede alcanzar varios kilómetros de extensión; la explotación por canteras, idéntica a la minería a cielo abierto, pero utilizada en yacimientos de rocas, arenas y arcillas; la minería a cielo abierto o descubierto que se emplean en yacimientos que se encuentran relativamente cerca de la superficie y que es realizada principalmente en la extracción de carbón y lignito; la minería de remoción de cumbres o también denominada minería en la cima de la montaña, que involucra una alteración topográfica a la cima de la montaña donde se encuentra el depósito, principalmente de carbón. Dentro de la minería a cielo abierto se encuentran los depósitos placer y la técnica denominada minería y recuperación de vertederos (LFMR), que consiste en extraer minerales ya procesados de la basura de los vertederos (Mining, 2016)

2.4.15.2 Minería subterránea

La minería subterránea o en ciertas ocasiones denominada minería de subsuelo se realiza mediante la construcción de túneles o galerías, con el objetivo de penetrar la roca para poder llegar a los yacimientos. Este tipo de método se clasifica según la forma de acceso; minería a la deriva (de forma horizontal), minería en pendientes (de forma

diagonal) y minería de ejes (de forma vertical), o de acuerdo con la técnica de extracción; de hundimiento o por caserones. Dentro de las de hundimiento se encuentran las espeleología de bloques, espeleología de subnivel y espeleología de paneles, mientras que por caserones se dividen en vacíos (parada de subnivel y retirada del cráter vertical (VCR)), soportados (corte y relleno y contracción) y auto soportados (escaleras abiertas y habitación y pilar). (Hartman, 1992)

2.5 Marco normativo

El marco normativo que posibilita el desarrollo de la presente investigación se basa en la LEY DE MINERÍA Y METALURGIA LEY N° 535 DE 28 DE MAYO DE 2014, la ley de Ley del Medio Ambiente (Ley N° 1.333), Constitución Política Del Estado y el código tributario ley N° 2.492 cuyo análisis se presenta a continuación.

2.5.1 Ley de Minería y Metalurgia

Artículo 1. (OBJETO). La presente Ley tiene por objeto regular las actividades minero metalúrgicas estableciendo principios, lineamientos y procedimientos, para la otorgación, conservación y extinción de derechos mineros, desarrollo y continuidad de las actividades minero metalúrgicas de manera responsable, planificada y sustentable; determinar la nueva estructura institucional, roles y atribuciones de las entidades estatales y de los actores productivos mineros; y disponer las atribuciones y procedimientos de la jurisdicción administrativa minera, conforme a los preceptos dispuestos en la Constitución Política del Estado.

CAPÍTULO III MEDIO AMBIENTE

Artículo 217. (MARCO NORMATIVO).

Las actividades mineras en relación con el medio ambiente se realizarán de acuerdo con la Constitución Política del Estado, la presente Ley, la Ley N° 1333, de Medio Ambiente, de fecha 27 de abril de 1992, sus reglamentos, el Reglamento Ambiental para Actividades Mineras y otras normas legales vigentes.

Artículo 218. (LICENCIA AMBIENTAL).

I. La Licencia Ambiental para las actividades, obras o proyectos mineros, será otorgada por la Autoridad ambiental competente de acuerdo con la Ley N° 1333 de Medio Ambiente, de fecha 27 de abril de 1992, reglamentos generales, reglamento sectorial y la presente Ley. II. Las actividades mineras con impactos conocidos poco significativos - AMIAC, tramitarán su Licencia Ambiental ante la gobernación respectiva, debiendo la

misma, remitir una copia al Ministerio de Minería y Metalurgia y al Ministerio de Medio Ambiente y Agua con fines de registro y seguimiento al desempeño ambiental de la actividad, obra o proyecto - AOP.

Artículo 219. (RESPONSABILIDAD).

I. Son responsables del cumplimiento de las normas ambientales, los titulares de derechos mineros bajo cualquiera de las modalidades previstas en la presente Ley, cuando realicen actividades mineras, a su propio nombre, o los operadores mineros cuando en virtud de un contrato realicen actividades mineras, así como los titulares de Licencias de Operación. El responsable estará obligado a prevenir, controlar, reducir y mitigar los impactos ambientales negativos, y remediar y rehabilitar las áreas explotadas de acuerdo con normas ambientales aplicables, con sujeción al numeral 3 del Artículo 345 de la Constitución Política del Estado.

II. Los titulares de derechos mineros bajo cuales quiera de las modalidades previstas en la presente Ley, así como los titulares de licencias de operación, no son responsables por los daños ambientales producidos con anterioridad a la otorgación de sus derechos. Estos daños se determinarán a través de una Auditoría Ambiental de Línea Base - ALBA. Los resultados de esta auditoría serán parte integrante de la Licencia Ambiental.

III. Los titulares de derechos mineros bajo cualquiera de las modalidades previstas en la presente Ley, así como los titulares de Licencias de Operación, que realicen actividades mineras en un mismo ecosistema o microcuenca, podrán ejecutar una ALBA común.

IV. De no realizarse dicha auditoría de línea base, los titulares de derechos mineros bajo cualquiera de las modalidades previstas en la presente Ley, así como los titulares de Licencias de Operación, serán responsables de mitigar todos los daños ambientales originados en su área minera.

V. Las acciones administrativas por las infracciones señaladas en el Artículo 17 del Decreto Supremo N.º 28592, de fecha 17 de enero de 2006, prescriben en el plazo de tres (3) años.

VI. De acuerdo con el Artículo 347 de la Constitución Política del Estado, los delitos ambientales no prescriben.

Artículo 220. (ACTIVIDADES MINERAS EN ÁREAS PROTEGIDAS).

I. Los actores productivos mineros podrán realizar actividades mineras en áreas protegidas y forestales previo cumplimiento de la normativa ambiental y conexas específicas, y cuando dichas actividades no afecten el cumplimiento de los objetivos de protección del área.

II. Las actividades mineras con inicio anterior a la declaración de área protegida, deberán adecuarse a la normativa ambiental respectiva.

Artículo 221. (CIERRE DE OPERACIONES). Los titulares de derechos mineros bajo cualquiera de las modalidades previstas en la presente Ley, los operadores en contratos mineros, así como los titulares de Licencias de Operación que se encuentren en fase de producción, establecerán una previsión contable para cubrir el costo del cierre de sus operaciones.

Artículo 222. (CONTROL AMBIENTAL). El Ministerio de Minería y Metalurgia, precautelará el cumplimiento de las normas ambientales, en el ámbito de su competencia.

2.5.2 Medio Ambiente en la Constitución Política del Estado

La constitución política del estado boliviano en sus derechos fundamentales no toma en cuenta al Medio Ambiente como sujeto de derecho fundamental por cuanto recién en sus:

Artículo 33. Hace su primera mención respecto al medio ambiente enfatizando “Las personas tienen derecho a un medio ambiente saludable, protegido y equilibrado. El ejercicio de este derecho debe permitir a los individuos y colectividades de las presentes y futuras generaciones, además de otros seres vivos, desarrollarse de manera normal y permanente.

Además, en el Artículo 34. Hace referencia a que cualquier persona, a título individual o en representación de una colectividad, está facultada para ejercitar las acciones legales en defensa del derecho al medio ambiente, sin perjuicio de la obligación de las instituciones públicas de actuar de oficio frente a los atentados contra el medio ambiente.

Se puede observar que la CPE toma en cuenta al medio ambiente, donde en sus artículos 33 y 34 presenta al medio ambiente como un derecho para la sociedad, donde todos los bolivianos, tienen derechos y obligaciones con el medio ambiente, estableciendo claramente, ejercitar las acciones legales en defensa del derecho al

medio ambiente, sin perjuicio de la obligación de las instituciones públicas de actuar de oficio frente a los atentados contra el medio ambiente.

Asimismo, en sus artículos 186 -189 delimita la JURISDICCIÓN AGROAMBIENTAL. El Tribunal Agroambiental es el máximo tribunal especializado de la jurisdicción agroambiental. Se rige en particular por los principios de función social, integralidad, inmediatez, sustentabilidad e interculturalidad.

Son atribuciones del Tribunal Agroambiental, además de las señaladas por la ley:

1. Resolver los recursos de casación y nulidad en las acciones reales agrarias, forestales, ambientales, de aguas, derechos de uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables, hídricos, forestales y de la biodiversidad; demandas sobre actos que atenten contra la fauna, la flora, el agua y el medio ambiente; y demandas sobre prácticas que pongan en peligro el sistema ecológico y la conservación de especies o animales.
2. Conocer y resolver en única instancia las demandas de nulidad y anulabilidad de títulos ejecutoriales.
3. Conocer y resolver en única instancia los procesos contencioso-administrativos que resulten de los contratos, negociaciones, autorizaciones, otorgación, distribución y redistribución de derechos de aprovechamiento de los recursos naturales renovables, y de los demás actos y resoluciones administrativas.
4. Organizar los juzgados agroambientales.

Y por último en la constitución política del estado en el título II capítulo primero MEDIO AMBIENTE se establece:

Artículo 342. Es deber del Estado y de la población conservar, proteger y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales y la biodiversidad, así como mantener el equilibrio del medio ambiente.

Artículo 343. La población tiene derecho a la participación en la gestión ambiental, a ser consultado e informado previamente sobre decisiones que pudieran afectar a la calidad del medio ambiente.

Artículo 344. I. Se prohíbe la fabricación y uso de armas químicas, biológicas y nucleares en el territorio boliviano, así como la internación, tránsito y depósito de residuos nucleares y desechos tóxicos. II. El Estado regulará la internación,

producción, comercialización y empleo de técnicas, métodos, insumos y sustancias que afecten a la salud y al medio ambiente.

Ya en sus artículos 342, 343 y 344 la CPE, hace referencia a la protección del medio ambiente, siendo el deber del estado y la población en su conjunto, conservar, proteger y aprovechar de manera sustentable los recursos que el medio ambiente provee, además, Se prohíbe la fabricación y uso de armas químicas, biológicas y nucleares en el territorio boliviano, cuya finalidad es la protección del medio ambiente, y si bien la actividad minera, no tiene efectos extremadamente contaminantes como las armas químicas, etc. Esta genera altos niveles de contaminación, y siendo necesaria para la economía nacional, no puede prohibirse, sin embargo, puede regularse.

Artículo 345. Las políticas de gestión ambiental se basarán en:

1. La planificación y gestión participativas, con control social.
2. La aplicación de los sistemas de evaluación de impacto ambiental y el control de calidad ambiental, sin excepción y de manera transversal a toda actividad de producción de bienes y servicios que use, transforme o afecte a los recursos naturales y al medio ambiente.
3. La responsabilidad por ejecución de toda actividad que produzca daños medioambientales y su sanción civil, penal y administrativa por incumplimiento de las normas de protección del medio ambiente.

Artículo 346. El patrimonio natural es de interés público y de carácter estratégico para el desarrollo sustentable del país. Su conservación y aprovechamiento para beneficio de la población será responsabilidad y atribución exclusiva del Estado, y no comprometerá la soberanía sobre los recursos naturales. La ley establecerá los principios y disposiciones para su gestión.

Artículo 347. I. El Estado y la sociedad promoverán la mitigación de los efectos nocivos al medio ambiente, y de los pasivos ambientales que afectan al país. Se declara la responsabilidad por los daños ambientales históricos y la imprescriptibilidad de los delitos ambientales. II. Quienes realicen actividades de impacto sobre el medio ambiente deberán, en todas las etapas de la producción, evitar, minimizar, mitigar, remediar, reparar y resarcir los daños que se ocasionen al medio ambiente y a la salud de las personas, y establecerán las medidas de seguridad necesarias para neutralizar los efectos posibles de los pasivos ambientales.

Como se observa la propia Constitución Política del Estado Boliviano tiene al Medio Ambiente como un medio que debe proveer recursos de manera sustentable para los bolivianos, sin preservar al mismo como un sujeto de derechos, que debe ser respetado y es por eso por lo que muchas veces se violan normas encontradas vacíos legales en la normativa boliviana.

2.5.3 Ley 1333 “Ley del medio ambiente”

Ley N° 1333, del 27 de abril de 1992, Ley del Medio Ambiente promulgada por JAIME PAZ ZAMORA PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPÚBLICA de BOLIVIA.

Cuya finalidad es: La presente Ley tiene por objeto la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población.

Para los fines de la presente Ley, se entiende por desarrollo sostenible, el proceso mediante el cual se satisfacen las necesidades de la actual generación, sin poner en riesgo la satisfacción de necesidades de las generaciones futuras. La concepción de desarrollo sostenible implica una tarea global de carácter permanente.

Determinando en su Artículo 3: El medio ambiente y los recursos naturales constituyen patrimonio de la Nación, su protección y aprovechamiento se encuentran regidos por Ley y son de orden público.

Como se observa en la ley 1333, el medio ambiente, se constituye en un patrimonio para el país, por cuando, la constitución política lo reconoce, por tanto, se debe regular las actividades contaminantes, existiendo en las siguientes reglamentaciones, art. Que tratan de mitigar los efectos de la actividad minera en el medio ambiente, sin embargo, muchas veces no toman en cuenta a las actividades de contaminación indirecta, por cuanto, se debe aplicar medidas para el resarcimiento de daños causados al medio ambiente de manera indirecta.

La presente ley tiene sus reglamentaciones

- Reglamento para actividades con sustancias peligrosas.
- Reglamento Ambiental para Actividades Mineras, 31 de julio de 1997.

Artículo 1°. - La gestión ambiental en minería es un conjunto de acciones y procesos para la protección del medio ambiente desde el inicio hasta la conclusión de una actividad minera. La gestión ambiental en la empresa debe definirse al más alto nivel de

decisión, integrarse en los planes de producción y ser de conocimiento de todo el personal.

Artículo 2°. - Es voluntaria la acreditación de las empresas a las normas bolivianas NB-ISO 14000 y NB-ISO 14010 sobre sistemas de gestión ambiental. El Estado establecerá incentivos para facilitar la introducción de sistemas de gestión ambiental en las empresas y promoverá su certificación a nivel nacional e internacional.

Artículo 3°. - Los Gobiernos Municipales, dentro del ámbito de su jurisdicción territorial, controlarán y vigilarán el impacto ambiental de las actividades mineras, de conformidad con lo dispuesto por la Ley del Medio Ambiente, sus reglamentos y el presente reglamento. En caso de detectar peligro inminente para la salud pública o incumplimiento de las normas ambientales, los Gobiernos Municipales informarán al Prefecto del Departamento para que este adopte las medidas que correspondan.

Se puede observar que, la reglamentación a las actividades mineras es: definida en cuanto a contaminación directa, contemplando en la reglamentación una serie de medidas que una concesionaria minera debe tomar en cuenta para minimizar los efectos de la contaminación para exploración y explotación minera, sin embargo aquellos efectos indirectos causados en el medio ambiente como la utilización de agua por la empresa minera San Cristóbal, no es regulada afectando de manera indirecta al medio ambiente y los derechos que tiene la sociedad en su conjunto sobre el medio ambiente, por cuanto la aplicación de una ecotasa posibilitara el financiamiento de proyectos que puedan resarcir estos efectos.

Desarrollo cronológico del marco legal ambiental.

En Bolivia, las leyes que sancionan daños al medio ambiente datan de la década de los 70, como el Decreto Ley 12301 de Vida Silvestre, Parques Nacionales, Caza y Pesca, que tipifica como delitos la caza y pesca ilegal, así como la exportación de determinadas especies. En 1992 se promulgó la Ley 1333 de Medio Ambiente y sus reglamentos con una tipificación más integral sobre las quemadas, tala de bosques, caza y pesca ilegal o contaminación de aguas; y cuyas sanciones se agravan cuando el delito pone en riesgo de extinción a una o varias especies; cuando los delitos son protagonizados por funcionarios públicos la penalidad se duplica. En 1996 se promulgó la Ley Forestal 1700 que tipifica los delitos forestales con penas de privación de libertad.

Más tarde, en 2009 la Constitución Política del Estado (CPE) estableció el derecho de las personas a un medio ambiente sano; en 2010 y 2012 se promulgaron las leyes de la

Madre Tierra (071) y de Desarrollo Integral (300), que otorgan derechos a la naturaleza para poder regenerarse en caso de daños. El Código Penal, hasta sus modificaciones de 2015, tipificó una serie de delitos ambientales incluido el maltrato a animales domésticos con penas de privación de libertad.

DE LA CALIDAD AMBIENTAL.

Artículo 17. Es deber del Estado y la sociedad, garantizar el derecho que tiene toda persona y ser viviente a disfrutar de un ambiente sano y agradable en el desarrollo y ejercicio de sus actividades.

Artículo 18. El control de la calidad ambiental es de necesidad y utilidad pública e interés social. La Secretaría Nacional y las Secretarías Departamentales del Medio Ambiente promoverán y ejecutarán acciones para hacer cumplir con los objetivos del control de la calidad ambiental.

Artículo 19. Son objetivos del control de la calidad ambiental:

- 1. Preservar, conservar, mejorar y restaurar el medio ambiente y los recursos naturales a fin de elevar la calidad de vida de la población.*
- 2. Normar y regular la utilización del medio ambiente y los recursos naturales en beneficio de la sociedad en su conjunto.*
- 3. Prevenir, controlar, restringir y evitar actividades que conlleven efectos nocivos o peligrosos para la salud y/o deterioren el medio ambiente y los recursos naturales.*
- 4. Normas y orientar las actividades del Estado y la Sociedad en lo referente a la protección del medio ambiente y al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, al objeto de garantizar la satisfacción de las necesidades de la presente y futuras generaciones.*

Los artículos precedentes, muestran la regulación respecto a la calidad del medio ambiente que es un derecho, siendo este afectado por la actividad minera, y la recaudación de dinero por la aplicación de la ecotasa a la actividad minera contaminante posibilitara, mejorar la calidad del ambiente.

DE LOS RECURSOS MINERALES.

Artículo 70. La explotación de los recursos minerales debe desarrollarse considerando el aprovechamiento integral de las materias primas, el tratamiento

de materiales de desecho, la disposición segura de colas, relaves y desmontes, el uso eficiente de energía y el aprovechamiento racional de los yacimientos.

Artículo 71. Las operaciones extractivas mineras, durante y una vez concluidas su actividad deberán contemplar la recuperación de las áreas aprovechadas con el fin de reducir y controlar la erosión estabilizar los terrenos y proteger las aguas, corrientes y termales.

Artículo 72. El Ministerio de Minería y Metalurgia, en coordinación con la Secretaría Nacional del Medio Ambiente, establecerá las normas, técnicas correspondientes que determinarán los límites permisibles para las diferentes acciones y efectos de las actividades mineras.

Si bien la explotación minera, como se muestra en los artículos 70, 71 y 72 deben mitigar sus efectos sobre el medio ambiente, los planes de mitigación adoptados por las concesionarias mineras solo contemplan los efectos directos de esta, y no así los efectos indirectos, que pueden ser ocasionados en distintas regiones circundantes o alejadas de la actividad, por cuanto la aplicación de la ecotasa está dirigida a reforzar estos artículos.

DE LA PARTICIPACION CIUDADANA CAPÍTULO I.

Artículo 92. Toda persona natural o colectiva tiene derecho a participar en la gestión ambiental, en los términos de esta Ley, y el deber de intervenir activamente en la comunidad para la defensa y/o conservación del medio ambiente y en caso necesario hacer uso de los derechos que la presente Ley le confiere.

Artículo 93. Toda persona tiene derecho a ser informada veraz, oportuna y suficientemente sobre las cuestiones vinculadas con la protección del medio ambiente, así como a formular peticiones y promover iniciativas de carácter individual o colectivo, ante las autoridades competentes que se relacionen con dicha protección.

Artículo 94. Las peticiones e iniciativas que se promuevan ante autoridad competente se efectuarán con copia a la Secretaría Departamental del Medio Ambiente, se resolverán previa audiencia pública dentro de los 15 días perentorios siguientes a su presentación.

Las resoluciones que se dicten podrán ser objeto de apelación con carácter suspensivo, ante la Secretaría Departamental y/o Nacional del Medio Ambiente, sin perjuicio de

recurrir a otras instancias legales. En caso de negativa o de no realización de la audiencia a que se refiere el párrafo anterior, él o los afectados harán conocer este hecho a la Secretaría Departamental y/o Nacional del Medio Ambiente, para que ésta, siga la acción en contra de la Autoridad Denunciada por violación a los derechos constitucionales y los señalados en la presente Ley.

2.5.3.1 Marco institucional

El marco institucional donde se atribuye el cuidado del medio ambiente tiene como instancia máxima el ministerio de medio ambiente y agua, cuyo objetivo es Promover la gestión de la calidad ambiental y el manejo de los componentes de la madre tierra para el desarrollo territorial integral en Armonía con la Madre Tierra, quien tiene bajo su mando al Viceministerio de Medioambiente, Biodiversidad, Cambios climáticos y Gestión y Desarrollo Forestal que a su vez tiene a la dirección general de medio ambiente y cambios climáticos.

Funciones y atribuciones específicas

- Impulsar y ejercer las acciones de prevención, control, seguimiento y fiscalización de la calidad ambiental a nivel nacional sobre las actividades, obras y proyectos que pudiesen causar efectos sobre el medio ambiente.
- Impulsar el desarrollo y efectuar el seguimiento de los sistemas nacionales y departamentales de impacto y control de la calidad ambiental.
- Diseñar, emitir políticas y normas de conservación del medio ambiente, articuladas con los procesos productivos y el desarrollo social y tecnológico.
- Formular, ejecutar el Programa Operativo Anual de la Unidad y realizar su seguimiento y evaluación, en coordinación con la Unidad de Planificación.
- Calificar y autorizar a consultores unipersonales y empresas consultoras para su inscripción en el Registro Nacional de Consultoría Ambiental (RENCA).
- Evaluar denuncias y proponer sanciones por incumplimiento de la normativa ambiental y/o daños causados al medio ambiente.
- Velar por el cumplimiento efectivo de los tratados, convenios, protocolos y demás instrumentos internacionales destinados a la conservación del medio ambiente.
- Ejecutar los planes, programas diseñados y aprobados por el Ministerio de Medio Ambiente y Agua y el Órgano Ejecutivo.
- Coordinar, cuando fuese necesario, el desarrollo de sus funciones con las entidades del Órgano Ejecutivo en el ámbito nacional, departamental y local.
- Informar sobre el desarrollo de sus funciones

- Coordinar con los directores generales del Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal las actividades que sean necesarias para el desarrollo de sus funciones
- Reemplazar interinamente al Viceministro(a) cuando viaje al exterior, esté impedido o renuncie, mediante resolución correspondiente.
- Cumplir con las tareas que le encomiende o delegue el de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal.
- Implementación de acciones en materia de sustancias y productos químicos – Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP's) y desechos peligrosos en beneficio de la población nacional.
- Incrementar acciones a nivel nacional para lograr la eliminación de sustancias agotadoras del ozono de mayor consumo en el país a través de la ejecución de la Sustancias Agotadoras de Ozono (SAO) y Estrategia Nacional de Eliminación de Sustancias Agotadoras del Ozono (ENESAO) en el marco de las medidas de control estipuladas por el Protocolo de Montreal.

Respecto a las principales instituciones públicas, podemos ver las siguientes características.

SERGEOMIN: se encarga de investigar y cooperar en el estudio geológico del país, por lo tanto, su objetivo es elaborar la carta geológica nacional. Además, realiza estudios geoquímicos y geofísicos, para localizar las áreas prospectivas potenciales para una explotación minera futura. Es importante para el desarrollo de la actividad minera. Realiza un levantamiento de información sobre el catastro y registro minero, además, del control del pago de la patente minera. Antes era conocido como el Servicio Geológico de Bolivia (GEOBOL)

SENARECOM: en lo que respecta al análisis tributario del sector minero, esta institución es muy importante. Se encarga de registrar, controlar y regular la comercialización de minerales y metales, tanto interna como externa. Esto permite verificar el pago de regalías a las gobernaciones y municipios, a través de un control, fiscalización y percepción de las mismas. El control lo realiza a través de la verificación de la procedencia del mineral o metal, peso, ley del mineral o contenido metálico y cotización utilizada. Además, se encarga de proporcionar información estadística respecto a precios, producción y comercialización de los minerales y metales.

AJAM: en base a las atribuciones que establece la ley minera N°535 en el artículo N°4015, esta institución se encarga de la dirección del registro, control y fiscalización de

la actividad minera. De esta manera, se precautela la seguridad técnica y jurídica, para un adecuado manejo de los recursos mineralógicos.

FOFIM: encargada de fomentar la actividad minera cooperativizada, a través, de préstamos a sociedades u organizaciones cooperativas mineras. Antes las entidades bancarias mineras estaban divididas por el Banco minero de Bolivia (AMIN), establecido para financiar y dar apoyo técnico a la minería pequeña, y, por otro lado, estaba la Corporación Boliviana de Fomento (CBF), encargada de dar apoyo financiero a la minería mediana y grande.

CIMM: conocido anteriormente como Instituto de Investigaciones Minero-Metalúrgicas (IIM), encargado de varios aspectos de investigación, como ensayos y análisis de metales.

2.5.4 Código Penal Boliviano y la tipificación de delitos ambientales

Se han podido identificar la inexistencia de delitos contra el medio ambiente en el actual código penal teniendo a los incendios como los únicos delitos que tiene como pena de 3 meses a 2 años de cárcel, sin embargo, la legislación boliviana ha generado avances en cuanto a normativa ambiental encontrando los siguientes delitos ambientales:

En cuanto a la pregunta: **¿Qué tipificaciones y sanciones existen en la legislación nacional sobre delitos contra el Medio Ambiente o actos relativos al ECOCIDIO?**

Las actuales normas otorgan penas de privación de libertad de uno a diez años por daños graves al medio ambiente, sobre todo atentados contra bosques, agua y animales silvestres y domésticos. Sin embargo, aunque son cada vez más evidentes los delitos ambientales y sus consecuencias, no son visibles la identificación de responsables ni las sanciones. En los hechos la aplicación de las leyes presenta grandes limitaciones y vacíos institucionales; incluso están vigentes nuevas normas que minimizan los crímenes ambientales y solo imponen multas ante graves delitos, como es el caso de la Ley 1171 de Uso y Manejo Racional de Quemados (2019), con relación a los mega incendios forestales.

El delito ambiental y las garantías para su defensa

La Constitución establece que las personas tienen derecho a un medio ambiente saludable, protegido y equilibrado (Art. 33). Para hacer prevalecer este derecho, la misma CPE otorga la potestad a personas o colectividades de iniciar “acciones legales en defensa del derecho al medio ambiente, sin perjuicio de la obligación de las instituciones públicas de actuar de oficio frente a los atentados contra el medio

ambiente” (Art. 34). La CPE establece los delitos ambientales no prescriben y que el Estado y la sociedad deben mitigar los efectos nocivos al medio ambiente y los pasivos ambientales (Art. 347).

¿Qué es un atentado contra el medio ambiente?

Atentados graves contra el medio ambiente pueden ser las recientes tragedias ambientales como la “desaparición” del lago Poopó, los mega incendios en la Chiquitanía y Amazonía, la matanza de cientos de jaguares y otras especies para ser comercializadas en China, la contaminación de ríos amazónicos por la minería, etc. Aunque la normativa boliviana no incluye claramente el “ecocidio” como delito, sí contempla varias tipificaciones sobre los delitos ambientales.

La Ley de Medio Ambiente 1333 establece que los delitos ambientales “son las acciones que lesionen, deterioren, degraden, destruyan el medio ambiente y cuyos autores merecen sanciones administrativas y penales” (Art. 103). Esto significa que administrativamente (en el ejercicio de sus funciones) se puede sancionar a funcionarios públicos y también se puede seguir procesos con penas de privación de libertad tanto a funcionarios como a sociedad civil que atente contra el medio ambiente.

En su Artículo 5, la Ley de la Madre Tierra sostiene que, para efectos de protección y tutela de estos derechos, “la Madre Tierra adopta el carácter de sujeto colectivo de interés público”. Esto supone que la naturaleza y los diversos sistemas de vidas que alberga en su calidad de “víctimas del delito” deben tener garantías para su regeneración: “absorber daños, adaptarse a las perturbaciones, y regenerarse sin alterar significativamente sus características de estructura y funcionalidad”, según el Artículo 2 de la Ley de la Madre Tierra. Para garantizar esta capacidad, la misma ley otorga al Estado y personas individuales o colectivas la capacidad de respetar, proteger y garantizar este derecho.

2.5.5 Instituciones responsables sobre el medio ambiente

El Tribunal Agroambiental es la principal institución del Estado para hacer valer los derechos de la población a un medio ambiente sano, así como para precautelar los derechos de la Madre Tierra. Este tribunal debería resolver acciones medio ambientales contra actos que atenten contra fauna, flora, agua, bosques, biodiversidad y medioambiente en general, incluso tiene tuición sobre demandas contra “prácticas que pongan en peligro el sistema ecológico y la conservación de especies o animales” (Art. 189 CPE). Sin embargo, hasta la fecha este tribunal no se ha pronunciado sobre los

megaproyectos extractivos ni sobre la introducción de transgénicos, para citar algunas de las controversias medioambientales, reduciendo sus acciones a resolución de conflictos de linderos entre civiles o entre comunidades, como se aprecia en sus resoluciones.

Además de este tribunal, la Ley 300 de la Madre Tierra y el Desarrollo Productivo establece que otras entidades públicas en defensa de la naturaleza son: autoridades en cualquier nivel del Estado, Ministerio Público y la Defensoría de la Madre Tierra, que hasta la fecha no ha sido creada pese a las tragedias ambientales como la sequía del lago Poopó o los mega incendios en la Chiquitanía y Amazonía.

2.5.6 Ley 300 ley de la madre tierra.

Delitos contra el medio ambiente tipificados

Lamentablemente la Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien de 2012 deriva a una “ley específica” -hasta ahora no desarrollada- los tipos de responsabilidad por el daño causado a los derechos de la Madre Tierra (Art. 42). Sin embargo, la misma Ley establece que en las sanciones penales no habrá suspensión de la pena y la reincidencia se castigará con la agravación de un tercio de la pena. También se determina que los delitos relacionados con la Madre Tierra son imprescriptibles (Art. 44).

En ausencia de esa Ley, el Código Penal establece algunas sanciones contra los delitos ambientales con penas de uno a seis años, cuando el delito califica como “daño calificado”. Estas penas son para quienes destruyen “bosques, selvas, pastos, mieses, o cultivos, o el hecho recayere en animales de raza” (Art. 358). Los incendios también están penalizados (Art. 206) con dos a cuatro años de cárcel para “el que, con objeto de quemar sus campos de labranza o pastaderos, ocasionare un incendio que se propague y produzca perjuicios en ajena propiedad”; penas de uno a seis años a las personas que destruyan o deterioren patrimonio arqueológico (Art. 223; Art. 358).

En cuanto a la ley 300, se pueden visibilizar vacíos legales, esto debido a que existe una serie de penalizaciones a incendios forestales, deterioro de patrimonio arqueológico entre otros, sin embargo un efecto altamente, contaminante como la explotación y exploración minera no, esto debido a que esta actividad es muy importante para la economía boliviana, sin embargo, no está libre de la regulación y mas hoy en día que el medio ambiente es un factor muy importante para la supervivencia de los humanos.

En 2017 se elaboró un proyecto de ley de reformas al Código Penal para delitos contra la Madre Tierra y sus componentes. Este proyecto sostenía a la Madre Tierra como un bien jurídicamente protegido y los delitos contra ella debían calificarse como “graves”. La propuesta establecía penas de 3 a 15 años contra el delito de biocidio; y penas de 15 a 20 años de privación de libertad contra el delito de ecocidio; y penas de 3 a 10 años contra la tala de árboles de manera ilegal.

Agua

En cuando a daños a fuentes de agua, la Ley de Medio Ambiente refiere como otros delitos ambientales: envenenar, contaminar o adulterar aguas, arrojar aguas residuales o con químicos en cauces, ríos, cuencas, lagos, etc.; así como suspender el servicio de aprovisionamiento de agua (Art. 105; Art. 107; Art. 108), dependiendo de la gravedad tienen penas de uno a diez años o multas para cubrir en cien por ciento el daño provocado.

Bosques

Respecto a los bosques, el Artículo 109 de la Ley de Medio Ambiente establece que todo el que tala bosques sin autorización para fines distintos al uso doméstico del propietario y cause daño y degradación del medio ambiente “será sancionado con dos o cuatro años de pena de privación de libertad y multa equivalente al cien por ciento del valor del bosque talado”.

Si la tala se produce en áreas protegidas o en zonas de reserva, con daño o degradación del medio ambiente, la pena privativa de libertad y la pecuniaria se agravarán en un tercio. Si la tala se hace contraviniendo normas expresas de producción y conservación de los bosques, la pena será agravada en el cien por ciento, tanto la privación de libertad como la pecuniaria.

Otros daños

El Artículo 105 de la Ley de Medio Ambiente sanciona con uno a diez años de cárcel el acto de quebrantar normas de sanidad o propagar epizootias y plagas vegetales. En sus Artículos 112 y 113 también queda sancionado con privación de libertad de hasta dos años el vertido o comercialización de desechos industriales que representen peligro humano o para el medio ambiente; así como la autorización o cooperación para la introducción o transporte en territorio nacional de desechos tóxicos peligrosos radioactivos que será sancionado con la pena de privación de libertad de hasta diez años.

2.5.7 Análisis Legislativo Ambiental en Bolivia

Aunque hay una serie de tipificaciones para los delitos ambientales, no es evidente que haya juicios, procesos y sentencias para los responsables y resarcimiento para la naturaleza; la causa de este problema se debe a falta de voluntad política para crear una adecuada e independiente institucionalidad que defienda los intereses de la Madre Tierra: Tribunal Agroambiental (con mandato Constitucional) y la Defensoría de la Madre Tierra (con mandato de las Leyes 300 y 071).

Otro problema son los vacíos legales o la interpretación de las normas, por ejemplo, existe una Ley de defensa de animales que contempla el delito de biocidio, pero que está dirigida solo a animales domésticos, desprotegiendo a los animales silvestres, actualmente más vulnerables a matanzas masivas. La Ley 1171 de Uso y manejo racional de quemas, que es señalada como una de las “leyes incendiarias” por colectivos ambientalistas, establece un régimen de sanciones “administrativas y pecuniarias (económicas)” por el delito de incendios en propiedad privada o en Áreas Protegidas, mediante esta ley los responsables de los mega incendios solo deben pagar pequeñas multas, por lo que este tipo de leyes “incentiva” más que sanciona este tipo de delito.

El Estado debe sostener el principio precautorio (Ley Marco Madre Tierra) y el principio de prevención (Ley Medio Ambiente) frente a los delitos ambientales. Esto significa que la normativa debe ir más allá de la punición: trabajar con un enfoque de concientización, de prevención y de precaución, todo ello con el fin de que haya garantías efectivas para el cuidado de la Madre Tierra y para la reparación de la naturaleza frente a un daño. Finalmente, la legislación debe dar un salto conceptual cuando se han producido graves e irreparables daños a la naturaleza y se han destruidos los sistemas de vida que alberga; en ese sentido el “ecocidio” debe formar parte de un marco normativo que ayude a combatir la gravedad de los crímenes ambientales en Bolivia y el mundo.

Además, se anexa un listado de Normas y artículos respecto a delitos contra el medio ambiente ver anexo 1.

2.5.8 Análisis del Sistema Tributario Boliviano con relación a la aplicación de Tributos Medioambientales.

Los Tributos vigentes en el sistema tributario boliviano han sido creados con fines fiscales ya que solamente están destinados a proporcionar los ingresos necesarios que el Estado necesita para satisfacer el gasto público. Es importante que se vayan incorporando también en nuestra legislación con fines extrafiscales, tributos que no solo

tienen el ánimo de recaudar tales ingresos para cubrir el gasto público, sino el de mejorar los niveles y la calidad de vida de la sociedad, mediante control de la conducta social, política y financiera. Hoy en día con la creciente polución de contaminantes originados por fuentes móviles y por la falta de conciencia de los ciudadanos con respecto a tener un aire más puro en beneficio de la sociedad, es necesario implementar nuevos tributos con carácter extrafiscal y ambiental.

Uno de los pilares más importantes de la economía de las naciones es indudablemente el aporte que los ciudadanos hacen a su patria a través de los tributos. Para ello, cada país aplica, según sus necesidades, su propio Sistema Tributario y su correspondiente legislación. En Bolivia, el actual sistema tributario fue implantado mediante la Ley Nro. 843 del 20 de mayo de 1986, esta Ley fue modificada por la Ley Nro. 1606 del 22 de diciembre de 1994 y por la Ley Nro. 1731 del 25 de noviembre de 1996. Cada impuesto que se menciona en estas Leyes tiene sus Decretos reglamentarios correspondientes y otras disposiciones reglamentarias como Resoluciones Ministeriales o Administrativas.

La normativa tributaria está conformada por los siguientes impuestos:

- El Impuesto al Valor Agregado (IVA).
- El Régimen Complementario al Impuesto al Valor Agregado (RCIVA).
- El Impuesto a las Utilidades de las Empresas (IUE).
- El Impuesto a las Transacciones (IT).
- El Impuesto a la Propiedad de Inmuebles y Vehículos Automotores (IPBA).
- El Impuesto al Consumo Específico (ICE).
- El Impuesto a las Sucesiones y Transmisiones Gratuitas de Bienes (TGB).
- El Impuesto a las Salidas Aéreas al Exterior (ISAE).
- El Impuesto Municipal a la Transferencia de Inmuebles y Vehículos Automotores (IMT).
- El Impuesto Complementario a la Minería (ICM).
- El Impuesto Especial a los Hidrocarburos y Sus Derivados (IEHD).
- El Impuesto Directo a los Hidrocarburos (IDH).
- El Impuesto a las Transacciones Financieras (ITF).
- El Régimen Tributario Unificado (RAU).
- El Régimen Tributario Simplificado (RTS).
- El Sistema Tributario Integrado (STI).
- Impuesto al Juego.

Los impuestos aplicados a la minería son:

Según el ARTICULO 96° de la ley 843. Quienes realicen las actividades mineras indicadas en el Artículo 25° del presente Código tributario, están sujetos a los impuestos establecidos con carácter general y pagarán el Impuesto Complementario de la Minería conforme a lo establecido en el presente título.

ARTICULO 97°. La base imponible del Impuesto Complementario de la Minería es el valor bruto de venta. Se entiende por valor bruto de venta el monto que resulte de multiplicar el peso del contenido fino del mineral o metal por su cotización oficial en dólares corrientes de los Estados Unidos de América.

La cotización oficial es el promedio aritmético quincenal determinado por el Poder Ejecutivo a base de la menor de las cotizaciones diarias por transacciones al contado registradas en una bolsa internacional de metales o en publicaciones especializadas de reconocido prestigio internacional, según reglamento.

A falta de cotización oficial para algún mineral o metal, el valor bruto de venta se establecerá según el procedimiento que establezca el Poder Ejecutivo mediante Decreto Supremo.

ARTICULO 98°. La alícuota del Impuesto Complementario de la Minería se determina de acuerdo con las siguientes escalas:

Para el oro en estado natural, amalgama, preconcentrados, concentrados, precipitados, bullón o barra fundida y lingote refinado:

Ilustración 1: Régimen tributario minero

Cotización oficial del oro Por onza- troy (CO) (En dólares americanos)	ALICUOTA (%)
mayor a 700.00	7
desde 400.00 hasta 700.00	0,01 (CO)
menor a 400.00	4

Para la plata en concentrado de plata, precipitados, bullón o barra fundida y lingote refinado:

Cotización oficial de la plata Por onza troy (CO) (En dólares americanos)	ALICUOTA (%)
mayor a 8.00	6
desde 4.00 hasta 8.00	0,75 (CO)
menor a 4.00	3

El "Concentrado de plata" será definido por Reglamento

Para el zinc y para la plata en concentrado de zinc.

Cotización oficial del zinc Por libra fina (CO) (En dólares americanos)	ALICUOTA (%)
mayor a 0.94	5
desde 0.475 hasta 0.94	8,43 (CO)-3
menor a 0.475	1

Esta escala se aplica tanto al zinc como a la plata para la determinación de la correspondiente alícuota para cada metal contenido en concentrados de zinc-plata.

Para el plomo y la plata en concentrado de plomo:

Cotización oficial del plomo Por libra fina (CO) (En dólares americanos)	ALICUOTA (%)
mayor a 0.60	5
desde 0.30 hasta 0.60	13.4 (CO)-3
menor a 0.30	1

Esta escala se aplica tanto al plomo como a la plata para la determinación de la correspondiente alícuota para cada metal contenido en concentrados de plomo-plata.

Para el estaño:

Cotización oficial de estaño Por libra fina (CO) (En dólares americanos)	ALÍCUOTA (%)
mayor a 5.00	5
desde 2.50 hasta 5.00	1.6 (CO)-3
menor a 2.50	1

Para el resto de los minerales o metales, el Poder Ejecutivo establecerá la alícuota del Impuesto Complementario de la Minería mediante una escala variable en función a sus cotizaciones internacionales. Dicha alícuota fluctuará entre el 3% (TRES POR CIENTO) y el 6% (SEIS POR CIENTO) para las piedras y metales preciosos entre el 1% (UNO POR CIENTO) y el 5% (CINCO POR CIENTO) para otros minerales metálicos o no metálicos.

En las ventas de minerales y metales en el mercado interno se aplicarán el 60% (SESENTA POR CIENTO) de las alícuotas establecidas precedentemente.

Las escalas de cotizaciones para la determinación de la alícuota del Impuesto Complementario de la Minería se ajustarán anualmente a partir de la gestión 1998, por un factor de corrección equivalente al 50% (CINCUENTA POR CIENTO) de la base de la inflación anual de los Estados Unidos de América correspondiente a la gestión precedente.

Fuente: ley 348

La manufactura de los minerales y metales no está alcanzada por el Impuesto Complementario de la Minería.

ARTICULO IV DE LA ALICUOTA

ARTICULO 9.- La alícuota del Impuesto Complementario de la Minería establecida por el Artículo 98 del Código de Minería se determinará quincenalmente por la Secretaría Nacional de Minería mediante resolución expresa que se comunicará a la Dirección General de Aduanas en el día.

Tanto las cotizaciones oficiales como las alícuotas del Impuesto Complementario de la Minería tendrán vigencia a partir de su publicación por la Secretaría Nacional de Minería en un órgano de prensa de circulación nacional.

Para efectos de la aplicación de la alícuota del Impuesto Complementario de la Minería, se entenderá por concentrado de plata todo aquel concentrado en el que la ley de plata sea superior a 200 (DOSCIENTOS) decimarcos ó 20.000 (VEINTE MIL) gramos por tonelada.

La plata en concentrados plomo-zinc-plata que no reúnan las características de concentrado de plata pagará la alícuota del zinc o del plomo, según sea el zinc o el plomo el elemento de mayor valor comercial.

Entre tanto se establezcan las escalas para el resto de los minerales y metales no determinadas en el Código de Minería, en aplicación del Artículo 6 de las disposiciones transitorias y finales del precitado Código se aplicarán las siguientes alícuotas.

Para ventas en el mercado interno:

- Metales preciosos, piedras preciosas y semipreciosas 1.80%.
- Otros minerales metálicos y no metálicos 0.60%.

Para exportaciones:

- Metales preciosos, piedras preciosas y semipreciosas 3%.
- Otros minerales metálicos y no metálicos 1%.

ARTICULO 2.- (BASE IMPONIBLE Y ALICUOTA DEL ICM)

I.- La base imponible del Impuesto Complementario de la Minería – ICM, sobre minerales evaporíticos de boro para exportaciones, es el valor bruto de venta consignado en la Declaración de exportación registrada bajo el Sistema de declaración

Única de Exportación Aduanera. La declaración de Exportación tiene carácter de Declaración Jurada, con los efectos legales posteriores.

II.- La base imponible del Impuesto Complementario de la Minería – ICM para minerales evaporíticos de boro para venta es el valor bruto de venta consignado en la factura, con una base mínima de a 4us 20 (VEINTE 00/100 DOLARES AMERICANOS) por tonelada métrica para el caso de productores que se encuentran en operación al momento de la promulgación del presente decreto Supremo y de \$us 16 (DIEZ Y SEIS 00/100 DOLARES AMERICANOS) para nuevos productores mineros durante el primer año, periodo que será verificado por el Viceministerio de Minería. Los valores mínimos sólo se aplicarán cuando la factura de venta consigne un monto inferior a estos valores.

IV. La alícuota del Impuesto Complementario a la Minería – ICM para minerales de boro se calculará de acuerdo a la siguiente tabla:

Ley en óxido de boro %	Alícuota del ICM y A – IUE	Alícuotas ICM y A-IUE
EXPORTACIONES	VENTAS INTERNAS	
Hasta 22	5 %	3 %
Mayor a 22 hasta 28	Menor a 5 % hasta 4.50 %	Menor a 3 % hasta 2.70 %
Mayor a 28 hasta 35	Menor a 4.50 % hasta 4 %	Menor a 2.70 % hasta 2.40 %
Mayor a 35 hasta 45	Menor a 4 % hasta 3.50 %	Menor a 2.40 % hasta 2.10 %
Mayor a 45 hasta 52	Menor a 3.5 % hasta 3 %	Menor a 2.10 % hasta 1.80 %
Mayor a 52	3 %	1.80%.

Actualmente se ha podido determinar el pago efectivo de 3 impuestos al sector minero sin embargo como se observa en las métricas los impuestos solo representan una pequeña parte de los ingresos generados por explotación minera, por cuanto la aplicación de una ECOTASA es viable siempre y cuando esta sea un porcentaje aceptable por el sector minero.

2.5.9 Código Tributario Boliviano Ley N° 2492 de 2 de Agosto de 2003 y la relación con la ECOTASA

El código tributario boliviano en su Artículo 1° hace referencia al Ámbito de Aplicación. Las disposiciones de este Código establecen los principios, instituciones, procedimientos y las normas fundamentales que regulan el régimen jurídico del sistema

tributario boliviano y son aplicables a todos los tributos de carácter nacional, departamental, municipal y universitario.

Por cuanto la aplicación de una ECOTASA podrá ser de carácter nacional, departamental, municipal y/o universitario, en el presente estudio si bien se analiza el impacto ambiental de la concesionaria minera San Cristóbal, la ecotasa tiene carácter nacional siendo que todas las concesionarias mineras en Bolivia deberán regirse y pagar el tributo ambiental que pretende la propuesta de la presente investigación.

En cuanto a la definición de la denominada ECOTASA el código tributario conceptualiza y clasifica los tributos en:

I. Son tributos las obligaciones en dinero que el Estado, en ejercicio de su poder de imperio, impone con el objeto de obtener recursos para el cumplimiento de sus fines. II. Los tributos se clasifican en: impuestos, tasas, contribuciones especiales; y III. Las Patentes Municipales establecidas conforme a lo previsto por la Constitución Política del Estado, cuyo hecho generador es el uso o aprovechamiento de bienes de dominio público, así como la obtención de autorizaciones para la realización de actividades económicas.

- (Tasa). I. Las tasas son tributos cuyo hecho imponible consiste en la prestación de servicios o la realización de actividades sujetas a normas de Derecho Público individualizadas en el sujeto pasivo, cuando concurren las dos (2) siguientes circunstancias: 1. Que dichos servicios y actividades sean de solicitud o recepción obligatoria por los administrados. 2. Que para los mismos, esté establecida su reserva a favor del sector público por referirse a la manifestación del ejercicio de autoridad. II. No es tasa el pago que se recibe por un servicio de origen contractual o la contraprestación recibida del usuario en pago de servicios no inherentes al Estado. III. La recaudación por el cobro de tasas no debe tener un destino ajeno al servicio o actividad que constituye la causa de la obligación.
- (Contribuciones Especiales). Las contribuciones especiales son los tributos cuya obligación tiene como hecho generador, beneficios derivados de la realización de determinadas obras o actividades estatales y cuyo producto no debe tener un destino ajeno a la financiación de dichas obras o actividades que constituyen el presupuesto de la obligación. El tratamiento de las contribuciones especiales emergentes de los aportes a los servicios de seguridad social se sujetará a disposiciones especiales, teniendo el presente Código carácter supletorio.

Por cuanto la denominada ECOTASA, se adoptará de figura de TASA debido a que la recaudación por el cobro tendrá como destino el financiamiento de programas y proyectos que puedan mejorar el medio ambiente, principalmente aquel donde se realiza la explotación minera.

Para la determinación de la base imponible de la ECOTASA el código tributario en su Artículo 42° Manifiesta: Base imponible o gravable es la unidad de medida, valor o magnitud, obtenidos de acuerdo con las normas legales respectivas, sobre la cual se aplica la alícuota para determinar el tributo a pagar. Cuyo Métodos de Determinación de la Base Imponible son:

I. Sobre base cierta, tomando en cuenta los documentos e informaciones que permitan conocer en forma directa e indubitable los hechos generadores del tributo.

II. Sobre base presunta, en mérito a los hechos y circunstancias que, por su vinculación o conexión normal con el hecho generador de la obligación, permitan deducir la existencia y cuantía de la obligación cuando concorra alguna de las circunstancias reguladas en el artículo siguiente.

III. Cuando la Ley encomiende la determinación al sujeto activo prescindiendo parcial o totalmente del sujeto pasivo, ésta deberá practicarse sobre base cierta y sólo podrá realizarse la determinación sobre base presunta de acuerdo con lo establecido en el Artículo siguiente, según corresponda. En todos estos casos la determinación podrá ser impugnada por el sujeto pasivo, aplicando los procedimientos previstos en el Título III del presente Código.

En el presente caso para determinar la base imponible en la aplicación de la ecotasa se utilizará como método la **Base Cierta**, siendo los estados financieros de la gestión actual los que permitan establecer la cantidad de dinero que una concesionaria minera deberá pagar como tributo.

2.5.9.1 Modelo de código Tributario del CIAT

El Comité Permanente de Ética del CIAT es un espacio para el desarrollo colaborativo de materiales, métodos, manuales y técnicas diseñados para la adaptación y uso de las administraciones tributarias en el fortalecimiento de sus programas éticos.

Respecto al modelo tributario del CIAT se observa que el código tributario boliviano si comparte este modelo por cuanto define de la misma manera las tasas, y la base imponible, sin embargo, la ECOTASA planteada en la presente investigación deberá

basarse en el principio de legalidad, para lo cual se deberá crear una ley que posibilite la aplicación de la ECOTASA.

2.6 Marco contextual.

2.6.1 Generalidades de la minería en Bolivia

El año 2020 cierra con todos los desafíos que representa recuperar nuestra economía. En el caso del sector minero, ya el último trimestre muestra señales claras de recuperación. Según El Boletín Estadístico Minero edición N°10-2020 del Ministerio de Energía y Minas, los volúmenes de la producción del mes de octubre aumentaron en todos los metales (cobre +20.5%, oro +5.9%, zinc +6.5%, hierro +6.6% y molibdeno +1.7%) y se observó un aumento también en la cantidad de empleos en el sector (+5.9%).

De cara a 2021, el sector minero será una pieza clave en la recuperación. Según el Marco Macroeconómico Multianual del Ministerio de Economía y Finanzas, se espera que el PBI minero metálico tenga una variación positiva del 15.1%, y según el reporte de Panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2020-2022 del Banco Central se estima un crecimiento del 14.4%. Este crecimiento debe estar acompañado, claro está, del desarrollo de proyectos mineros que generan empleo y permiten ampliar la producción del país.

No obstante, lo dicho, es necesario considerar que existen una serie de variables externas que podrían impactar las previsiones de crecimiento. Desde la posibilidad de un nuevo rebrote de COVID-19 hasta la aparición (o retorno en algunos casos) de nuevos conflictos sociales, es necesario trabajar en medidas que permitan asegurar la viabilidad de estos proyectos. En ese sentido, adicionalmente a las medidas actuales que se están tomando para controlar la pandemia, y los impactos económicos de la misma, es necesario retomar la mirada hacia aquellos temas que históricamente han dilatado el desarrollo de los proyectos: permisología y confianza de las comunidades. Las últimas modificaciones a los reglamentos de exploración y procedimientos tendrán un efecto positivo que podrá observarse solo a mediano plazo. En el otro aspecto, lo vivido en 2020 ha permitido demostrar como las empresas mineras son verdaderos miembros de las comunidades en las que participan, colaborando para dar soporte técnico y ayuda económica en el control de la pandemia; sin embargo, sigue siendo necesario llegar de manera más efectiva a la población.

Finalmente, incentivar los proyectos de exploración es un tema clave para el futuro de la industria y del país, en 2020 nuevamente se observa una disminución en los niveles de inversión en proyectos de exploración; asimismo, no se observa ningún gran proyecto de desarrollo para los próximos años. (Deloitte 2021).

2.6.2 Antecedentes y evolución del derecho minero en Bolivia

Antes de 1985, la economía boliviana se desarrollaba dentro del modelo de capitalismo de Estado, caracterizado por su excesivo proteccionismo e intervención en la economía. Los principales rasgos de este modelo, en lo concerniente al sector minero, fueron los siguientes:

- a) Política cambiaria discriminatoria hacia el sector minero, que establecía la entrega obligatoria de las divisas de la exportación de minerales, al tipo de cambio fijado por el Estado, para favorecer los ingresos fiscales.
- b) Distorsión de precios y salarios reales, por la excesiva intervención del Estado en la fijación de estos.
- c) Entrega obligatoria de los concentrados de minerales al Banco Minero y a la Empresa Nacional de Fundiciones, fundición estatal, en condiciones comerciales desfavorables para los productores. De esta manera, el Estado estableció el monopolio estatal en la exportación de minerales.
- d) Vigencia de un sistema impositivo irracional basado en regalías, que consistía en la aplicación de una tasa impositiva, superior al sistema impositivo general, sobre la “utilidad presunta”, diferencia entre el precio y el “costo presunto” del mineral, siendo este último fijado por el Estado. En la década del 80 esta tasa fue del 53%.
- e) Mantenimiento de extensas áreas del territorio nacional como “reservas fiscales” o como concesiones inactivas de la Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL), la empresa minera estatal de Bolivia, incluyendo sus “cinturones de seguridad”, de 2 Kms. alrededor de cada concesión.
- f) Excesiva intervención del Estado en COMIBOL, estableciendo políticas dirigidas a maximizar las divisas y excedentes para el Estado en el corto plazo y a la descapitalización de la empresa en el largo plazo.

En 1985 en un proceso recesivo e hiperinflacionario, que llevó finalmente a la sustitución del modelo económico del capitalismo de Estado por el modelo económico de mercado en agosto de ese año (Loayza, Franco, et. al., 2000.).

Desde entonces el país inició la implementación de un profundo proceso de transformaciones estructurales, orientadas a la restitución de las facultades del mercado para asignar recursos mediante el mecanismo de la oferta y la demanda y la capacidad del Estado para establecer normas. Las principales políticas ejecutadas en el marco del modelo de economía de mercado fueron las siguientes:

- a) Establecimiento del tipo de cambio único y flexible para la moneda norteamericana, ajustado a la oferta y la demanda de la moneda extranjera, y la libre convertibilidad de la moneda.
- b) Liberalización del mercado de bienes y servicios y del mercado laboral, que condujo a la determinación de precios y salarios mediante la oferta y la demanda.
- c) Eliminación del monopolio de las fundiciones estatales y del banco minero en la comercialización de los minerales, estableciéndose la libre exportación e importación del oro.
- d) Reducción de las tasas arancelarias de aduana.
- e) Levantamiento de las reservas fiscales, que cubrían la mayor parte de las áreas con potencial mineralógico del país, con la única excepción del Salar de Uyuni, incorporándolas al libre ejercicio de la minería.
- f) Transformación de COMIBOL en una empresa de tipo "holding", administradora de contratos de riesgo compartido y arrendamientos.

2.6.3 La nueva política minera

La política minera del período posterior a la crisis de mediados de los 80, se dirigió a promover la inversión del capital privado y la introducción de nuevas tecnologías para la explotación masiva de yacimientos y proteger el medio ambiente, con el objetivo de crear empleo, mejorar el nivel de vida de la población, mejorar la productividad del trabajo y contribuir al desarrollo económico sustentable de las regiones mineras.

Para alcanzar tales objetivos, el Estado puso en marcha cambios significativos en la legislación minera, que se materializaron en:

- (i) la modernización del Código de Minería y.
- (ii) la modernización de la legislación tributaria.

El Código de Minería fue actualizado en 1991 y 1994 para crear un marco legal apropiado para el desarrollo minero. La Ley N.º 1777, del 17 de marzo de 1997, introdujo

cambios orientados a garantizar la seguridad de las inversiones y su competitividad internacional, a través de:

- a) Modernización del sistema de concesión minera por medio del sistema satelital de información, que garantiza la precisión de las concesiones y reduce el tiempo del trámite de 720 a 120 días.
- b) Establecimiento de la garantía de concesión minera a sola condición del pago de la patente anual de 25 dólares americanos por cuadrícula de 25 hectáreas, introduciendo transparencia y eliminando la discrecionalidad en los procedimientos administrativos.
- c) Institucionalización de un marco apropiado para la conformación de contratos de riesgo compartido entre empresas minero-metalúrgicas estatales y privadas y entre empresas nacionales y extranjeras, para la explotación de los recursos mineros del país.
- d) Obligatoriedad del control de flujos contaminantes a los concesionarios, mediante lo cual el titular de los derechos mineros es responsable de todos los daños ambientales originados en sus concesiones.

La modernización del régimen tributario minero se inició en abril de 1991, con la Actualización del Código de Minería, que estableció el Impuesto a las Utilidades de Empresas (IUE) de 30% sobre la utilidad neta. Antes de esta ley, en el sector minero regían varios tipos de impuestos, siendo el más importante de ellos la regalía minera. Esta norma establece, además, como mecanismo complementario, un anticipo sobre el impuesto a las utilidades de 2,5% sobre las ventas netas, es decir, el valor de las ventas menos el costo de realización (BRAVO, 2004).

Para dar competitividad a las inversiones extranjeras, en noviembre del mismo año se reformó el régimen impositivo minero. Si bien el IUE era un avance hacia la creación de un régimen tributario general, la alícuota de 30% aplicada a la minería, contra la de 25% vigente para el resto de la economía, seguía discriminando a las inversiones en el sector.

La incorporación de la minería al régimen tributario general vino en 1994, cuando se modificó la Ley N.º 843 de 1987 mediante la Ley N.º 16065, por la cual se estableció el IUE de 25% para todas las empresas que operaban en país, incluidas las del sector minero (ibidem). Por último, con el nuevo Código de Minería se aprobó el régimen tributario actualmente en vigencia. La modernización del sistema tributario minero estableció un régimen único, compuesto por el IUE y el Impuesto Complementario a la Minería (ICM).

El IUE tiene una alícuota de 25% y el ICM una tasa variable, según la cotización de los minerales en el mercado internacional, tasas bajas cuando las cotizaciones disminuyen y tasas altas cuando estas suben. El IUE es acreditable contra el ICM, por lo cual el impuesto a pagar es solamente el mayor de los dos. Con el objetivo de incentivar la reinversión de las utilidades en el territorio nacional, la legislación boliviana establece un gravamen de 12,5% a las remesas de utilidades al exterior.

La tasa impositiva de la minería va de 17 a 4% del valor de producción en el período 1980-1985 y fluctúa en torno al 2% desde 1986 en adelante, adquiriendo notable estabilidad a partir de 1997, año de la modernización del Código de Minería. La tendencia decreciente del impuesto pagado por el sector minero a partir de 1997 refleja la flexibilidad del sistema impositivo vigente respecto del valor bruto de producción.

2.6.4 Constitución política del estado medio ambiente y minería

En el artículo 33 de la Constitución se considera a los recursos naturales no renovables como un sector estratégico para el desarrollo del país por esta razón el Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar bajo los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia y además en el artículo 34 de la del mismo cuerpo legal antes citado Cualquier persona, a título individual o en representación de una colectividad, está facultada para ejercitar las acciones legales en defensa del derecho al medio ambiente, sin perjuicio de la obligación de las instituciones públicas de actuar de oficio frente a los atentados contra el medio ambiente.

Artículo 345 de la constitución política del estado.

Las políticas de gestión ambiental se basarán en:

1. La planificación y gestión participativas, con control social.
2. La aplicación de los sistemas de evaluación de impacto ambiental y el control de calidad ambiental, sin excepción y de manera transversal a toda actividad de producción de bienes y servicios que use, transforme o afecte a los recursos naturales y al medio ambiente.
3. La responsabilidad por ejecución de toda actividad que produzca daños medioambientales y su sanción civil, penal y administrativa por incumplimiento de las normas de protección del medio ambiente.

Artículo 347 de la constitución política del estado.

I. El Estado y la sociedad promoverán la mitigación de los efectos nocivos al medio ambiente, y de los pasivos ambientales que afectan al país. Se declara la responsabilidad por los daños ambientales históricos y la imprescriptibilidad de los delitos ambientales.

II. Quienes realicen actividades de impacto sobre el medio ambiente deberán, en todas las etapas de la producción, evitar, minimizar, mitigar, remediar, reparar y resarcir los daños que se ocasionen al medio ambiente y a la salud de las personas, y establecerán las medidas de seguridad necesarias para neutralizar los efectos posibles de los pasivos ambientales.

Artículo 369 de la constitución política del estado.

El Estado será responsable de las riquezas mineralógicas que se encuentren en el suelo y subsuelo cualquiera sea su origen y su aplicación será regulada por la ley. Se reconoce como actores productivos a la industria minera estatal, industria minera privada y sociedades cooperativas.

II. Los recursos naturales no metálicos existentes en los salares, salmueras, evaporíticos, azufres y otros, son de carácter estratégico para el país.

III. Será responsabilidad del Estado la dirección de la política minera y metalúrgica, así como el fomento, promoción y control de la actividad minera.

IV. El Estado ejercerá control y fiscalización en toda la cadena productiva minera y sobre las actividades que desarrollen los titulares de derechos mineros, contratos mineros o derechos preconstituidos.

Artículo 370 de la constitución política del estado.

I. El Estado otorgará derechos mineros en toda la cadena productiva, suscribirá contratos mineros con personas individuales y colectivas previo cumplimiento de las normas establecidas en la ley.

II. El Estado promoverá y fortalecerá las cooperativas mineras para que contribuyan al desarrollo económico social del país.

III. El derecho minero en toda la cadena productiva, así como los contratos mineros tienen que cumplir una función económica social ejercida directamente por sus titulares.

IV. El derecho minero que comprende las inversiones y trabajo en la prospección, exploración, explotación, concentración, industria o comercialización de los minerales o metales es de dominio de los titulares. La ley definirá los alcances de este derecho.

V. El contrato minero obligará a los beneficiarios a desarrollar la actividad minera para satisfacer el interés económico social. El incumplimiento de esta obligación dará lugar a su resolución inmediata.

VI. El Estado, a través de sus entidades autárquicas, promoverá y desarrollará políticas de administración, prospección, exploración, explotación, industrialización, comercialización, evaluación e información técnica, geológica y científica de los recursos naturales no renovables para el desarrollo minero.

2.6.5 Situación de la minería en Bolivia

Una de las actividades estratégicas para el desarrollo del país es la actividad minera, que en la actualidad está siendo ejercida por los tres actores contemplados en la Constitución Política del Estado; Minería Estatal, Minería Privada y Cooperativas Mineras. Esta actividad se constituye en una de las principales creadoras de divisas para Bolivia, así también de ingresos que benefician tanto al desarrollo local y regional dentro del área de influencia de las operaciones.

2.6.5.1 Producción de minerales

La producción de minerales fue de 758.755 Tn. y el valor de 3.358 millones de dólares. En el periodo de enero a septiembre de 2020 la producción de minerales alcanzó un total de 758.755 toneladas, un -1,86% respecto a similar período de 2019, en el que se alcanzó 773.138 toneladas. Los únicos minerales que incrementaron su nivel de producción son el zinc con 3,20% y oro con 41,19% respecto a similar periodo de 2019. Los demás minerales presentan disminución en la cantidad producida.

El valor de producción de los minerales alcanzó a un total de 3.358 millones de dólares, al tercer trimestre de 2020, un 7,1% de incremento respecto a los 3.136 millones de dólares alcanzados en similar periodo de 2019. Este incremento se debe principalmente al aumento de la cantidad de oro producido y a la subida del precio de este mineral en el mercado internacional. (Boletín Informativo del sector minero, 2021)

- **La producción de zinc**

La producción de zinc representa el 52% de la cantidad producida de minerales y el 31% del valor. En el periodo de enero a septiembre de 2020, la cantidad producida de zinc se incrementó en 3,20%; de 383.259 toneladas el 2019 a 395.539 toneladas el 2020, por el incremento en la cantidad producida de la minería privada y las cooperativas.

El valor de esta producción disminuyó en -11,14%; de 1.167 millones de dólares el 2019 a 1.037 millones de dólares el 2020. Esta baja en el valor de producción se debe principalmente a la disminución del precio del zinc en el mercado internacional, que fue de -13,9% respecto a 2020.

En el periodo de enero a septiembre de 2020 se alcanzó el nivel máximo en comparación a similares periodos de los últimos cinco años, por el dinamismo que muestran las cooperativas junto con la minería mediana, particularmente de Minera San Cristóbal. Desde el 2017, la cantidad producida de zinc se fue incrementando en; 13% el 2017 respecto a 2016; 1% el 2018; 5% el 2019 y 3% el 2020. El año 2018 el incremento de cantidad producida de 38% respecto al año anterior impulso el valor de la producción de zinc. El año 2020 se tiene una disminución en el valor de producción debido a la baja del precio, pese a que la cantidad producida se incrementa. (Boletín Informativo del sector minero, 2021)

- **Producción de estaño**

La producción de estaño fue de 12.364 Tn y 239,5 millones de dólares. En el periodo de enero a septiembre de 2020 la producción de estaño bajó en -1,59%; de 12.563 toneladas el año 2019 a 12.364 toneladas el 2020. Asimismo, el valor de la producción de estaño disminuyó en -7,49% de 258,9 millones de dólares el 2019 a 239,5 millones de dólares el 2020. Esta disminución en el valor se debió a la baja en la cantidad producida y a la disminución de la cotización del estaño en el mercado internacional.

En el periodo de enero a septiembre de 2020, se alcanzó una cantidad máxima de producción respecto a similares periodos de los últimos cinco años, con 15,1 miles de toneladas, en los siguientes años este nivel fue bajando hasta 13,5 toneladas el 2018 y a 12,4 el 2020; debido a la baja en el nivel de producción de la minería estatal y privada. (Boletín Informativo del sector minero, 2021)

- **Producción de oro**

La producción de oro fue de 31,7 Tn con un valor de 1.406 millones de \$. La producción de oro se incrementó en 41,19% de 22,4 toneladas en el periodo de enero a septiembre de 2019 a 31,7 toneladas en similar periodo de 2020.

El valor de esta producción se incrementó en 52,34% de 923 millones de dólares al tercer trimestre de 2019 a 1.406 millones de dólares el 2020, este incremento en el valor se debe principalmente al aumento en la cantidad producida y al incremento del precio en 6,2%, comparando ambos periodos.

Debido a las medidas de control implementadas en la comercialización interna de oro, se tiene un incremento en la producción reportada de 10,2 toneladas al tercer trimestre de 2016; 16,8 toneladas el 2018; 22,4 toneladas el 2019 y con las medidas ya implementadas en 2020 la producción reportada alcanzó un máximo de 31,7 toneladas, en los primero nueve meses de 2020.

El valor de la producción de oro, reportada al SENARECOM al tercer trimestre de 2016 fue de 388,71 millones de dólares, subiendo el 2018 a 678,66 millones de dólares, el 2019 el valor alcanzó a 923,2 millones de dólares y el 2020 se alcanzó un máximo de 1.406,5 millones de dólares, representando el 42% del valor total de minerales producidos. (Boletín Informativo del sector minero, 2021)

- **Producción de la plata**

La producción de plata fue de 868,8 TMF, valorado en 436 millones de \$. La producción de plata bajo en -3,59%; de 901,2 toneladas al tercer trimestre de 2019 a 868,8 toneladas en similar periodo de 2020. El valor de la producción de plata disminuyó en -6,76% de 468 millones de dólares al tercer trimestre de 2019 a 436 millones de dólares el 2020, los principales productores de plata son las empresas privadas, asentadas principalmente en el departamento de Potosí.

En el periodo de enero a septiembre de 2017, alcanzó un máximo de producción de plata de 974,9 toneladas, alcanzando un máximo de 1.027,6 toneladas el 2017; disminuyendo el 2018 a 878,8 toneladas, el año 2019 sube a 901,2 toneladas. Hasta el tercer trimestre de 2016 se tiene 501,9 millones de dólares en producción de plata, subiendo a 560,84 millones de dólares el año 2017, posteriormente se tiene una baja en el valor como efecto de la disminución de la cantidad producida y la disminución del precio de este mineral en el mercado internacional. (Boletín Informativo del sector minero, 2021)

- **Producción de plomo**

La producción de plomo fue de 66.975 TMF y 131,7 millones de \$. El plomo fue uno de los minerales que más bajo en su nivel de producción -18,9%; de 82.554 toneladas al tercer trimestre de 2019 a 66.975 toneladas en similar periodo de 2020. El valor de la producción de plomo disminuyó en -31,74%; de 193,0 millones de dólares al tercer trimestre de 2019 a 131,7 millones de dólares al tercer trimestre 2020 afectado también por la disminución en el nivel de precios en el mercado internacional, que fue de -15,3%. La producción de plomo se fue incrementando desde 54,6 miles de toneladas al tercer

trimestre de 2016 hasta alcanzar un máximo de 82,6 miles de toneladas en similar periodo de 2019, bajando el 2020 a 67 miles de toneladas.

El valor de esta producción fue fluctuando de acuerdo con el nivel de precios y también con el incremento en la cantidad producida de plomo; al tercer trimestre de 2016 fue de 99,4 millones de dólares, subió el 2017 a 119,5 millones de dólares, alcanzando un valor máximo el año 2019 con 193 millones de dólares. (Boletín Informativo del sector minero, 2021)

- **Producción de cobre**

La producción de cobre fue de 3.408 TMF con un valor de 20,5 millones de \$. La cantidad producida de cobre disminuyó en -14,2% de 3.973 toneladas al tercer trimestre 2019 a 3.408 toneladas en similar periodo de 2020.

El valor de esta producción bajo en -23,07%; de 26,7 millones de dólares en el periodo de enero a septiembre de 2019 a 20,5 millones de dólares en similar periodo de 2020, la baja en la cotización del cobre respecto al 2019 también afectó en la disminución del valor de producción de este mineral. El primer trimestre de 2016 la producción de cobre alcanzó su máximo de 2,7 miles de toneladas, disminuyendo para el año 2017 a 2,1 miles de toneladas, el año 2018 fue de 1,4 miles de toneladas, el 2019 fue de 1,7 miles de toneladas, para la presente gestión la cantidad fue menor. El valor de la producción de cobre también alcanzó su máximo el primer trimestre de 2016 con 16 millones de dólares, disminuyendo hasta 9 millones de dólares el año 2017, el año 2018 se tuvo 8,4 millones de dólares, subió el 2019 a 12 millones de dólares y al tercer trimestre de la presente gestión el valor de la producción de cobre se vio afectada por la disminución del precio de este mineral en el mercado internacional. (Boletín Informativo del sector minero, 2021)

- **Producción de antimonio**

La producción de antimonio fue de 2.134 TMF con un valor de 14,6 millones de \$. En el periodo de enero a septiembre de 2020, la cantidad producida de antimonio disminuyó en -11,4%; de 2.408,7 toneladas al tercer trimestre de 2019 a 2.134 toneladas en similar periodo de 2020. El valor de la producción de antimonio disminuyó en -26,11%; de 19,8 millones de dólares en el periodo de enero a septiembre de 2019 a 14,6 millones de dólares en similar periodo de 2020, la disminución del precio de este mineral, en el mercado internacional influyó en la baja del valor de producción.

En el periodo de enero a septiembre de 2016 se alcanzó un máximo de producción de antimonio con 3.000 toneladas, bajando en similar periodo de 2017 a 1.900 toneladas; en los años posteriores la producción de antimonio se mantuvo por encima de las 2.000 toneladas. El máximo valor de la producción también se dio en el periodo de enero a septiembre de 2016, con 23,8 millones de dólares, bajando a 11,6 millones de dólares el año 2017, los años siguientes el valor de esta producción se fue incrementando hasta los 19,8 millones de dólares el año 2019. (Boletín Informativo del sector minero, 2021)

2.6.5.2 Producción de minerales por actores productivos mineros

El Actor privado produjo el 77,8% de la cantidad y el 44,4% del valor total. Al tercer trimestre del 2020 el actor productivo minero privado produjo el 77,8% de la cantidad total de minerales, con 590.574 toneladas y un valor de 1.490,9 millones de dólares, representando el 44,4% del total. La producción de minerales del actor productivo cooperativo alcanzó a 84.314 toneladas representando el 11,1% de la producción nacional. El valor de esta producción fue de 1.671,5 millones de dólares que representando el 49,8% del total, casi la mitad del valor total de minerales, debido principalmente a la producción de oro, ya que este actor es responsable del 97% de la producción de este mineral.

El actor productivo minero estatal produjo 83.866 toneladas de minerales, lo que representa el 11,1% del total nacional. El valor de esta producción alcanzó a 196,1 millones de dólares, representando el 5,8% del total nacional. Los principales minerales producidos por el actor productivo minero privado son: zinc con 326.640 toneladas, seguido en importancia por la producción de ulexita con 145.414 toneladas, plomo con 58.282 toneladas, baritina con 34.442 toneladas, estaño con 2.974 toneladas, cobre con 1.753 toneladas, ácido bórico con 1.930 toneladas.

En lo que se refiere al valor de la producción; el zinc, plomo y la plata en conjunto representan el 90% del valor de la producción de este actor: la producción de zinc alcanzó un valor de 857,1 millones de dólares, seguido en importancia por la plata con 363,1 millones de dólares y plomo con 114,6 millones de dólares. Otros minerales producidos por el actor privado son: estaño con 58,3 millones de dólares, oro con 34,9 millones de dólares, ulexita con 30,4 millones de dólares y antimonio con 9,0 millones de dólares. Los minerales más importantes producidos por las cooperativas mineras son: zinc con 58.181 toneladas, ulexita con 13.499 toneladas, plomo con 8.693 toneladas, estaño con 1.936 toneladas y wólfram con 1.005 toneladas.

Los minerales con más altos valores de producción, de las cooperativas fue: oro con 1.370,9 millones de dólares, seguido por la producción de zinc con 152,1 millones de dólares, plata con 73,3 millones de dólares, estaño con 37,2 millones de dólares y wólfram con 12,8 millones de dólares.

El valor de la producción de oro reportada al SENARECOM con datos capturados del comercio interno representan el 82% del total producido por este actor. Los minerales más importantes producidos por la minería estatal son: hierro con 42.365 toneladas, seguido por el zinc con 10.717 toneladas, estaño con 7.454 toneladas, cobre con 1.637 toneladas y carbonato de litio con 309 toneladas. En lo referente al valor de producción de minerales se tiene: estaño con 144 millones de dólares, zinc con 27,9 millones de dólares, cobre con 9,9 millones de dólares, carbonato de litio con 5,6 millones de dólares y hierro con 3,5 millones de dólares.

El valor de la producción de estaño y zinc representa el 88% del total producido por este actor. El actor productivo minero privado es el principal productor de plomo con el 87,0% del total nacional, plata con el 83,3% del total, zinc con el 82,6%; estos tres minerales son producidos por Minera San Cristóbal, Sinchi Wayra y Pan American Silver principales productores de este sector; también es el primer productor de antimonio con el 62,3% del total y cobre con el 51,4% del total.

Es también uno de los principales productores de estaño, wólfram y oro. El actor cooperativo produce el 97,4% del Oro; 90,0% del wólfram; 37,7% de antimonio; 16,7% de la plata; 14,7% del zinc; 15,7% del estaño; 13,0% del plomo y 0,5% del cobre. El actor productivo Estatal es el principal productor de estaño con 60,3% del total, esta producción principalmente proviene de la Empresa Minera Huanuni y la Empresa Minera Colquiri, también es un importante productor de cobre con el 48,0%, producido principalmente por la Empresa Minera Corocoro. La Empresa Minera Colquiri es también productor de zinc con una participación del 2,7% respecto del total.

2.6.5.3 Producción de minerales por departamento

Potosí produce el 78,9% de la cantidad total de minerales y el 45,7% del valor. El departamento de Potosí es el principal productor de minerales con 598.646 toneladas que representan el 78,9% del total, en importancia le sigue Oruro con 48.230 toneladas que representa el 6,4% de participación, Santa Cruz con 43.525 toneladas que representa el 5,7%; La Paz con 36.018 toneladas y 4,7% de participación, Cochabamba aparece en quinto lugar con una producción de 27.279 toneladas representando el 3,6% de la cantidad total de minerales. (BCE, 2018)

El valor de la producción de minerales del departamento de Potosí fue de 1.534,2 millones de dólares representando el 45,7% del total; en importancia le sigue La Paz con 974,9 millones de dólares y 29,0%; Beni con 492,3 millones de dólares y 14,7% de participación (de acuerdo a información extractada de la base de datos del comercio interno registrado mediante declaraciones juradas en el SENARECOM), le sigue el departamento de Oruro con 230,4 millones de dólares y una participación del 6,9% respecto al total nacional. (Boletín Informativo del sector minero, 2021)

El departamento de Potosí es el principal productor de: plata con el 89,9% del total producido de este mineral; plomo con 89,3%; zinc con 86,6% y antimonio con 76,1%. También es uno de los principales productores de estaño con una participación de 18%; wólfam con 16,8% y cobre con 39,4%.

El departamento de Oruro es el principal productor de estaño con una participación sobre el total de 47%; también es productor de cobre con 12,5% del total; plata con 8,0%; zinc con 6,1%; antimonio con 5,6% y plomo con 4,4% del total.

La Paz es el principal productor de oro con una participación sobre el total de producción del 57%; cobre con 48,0% y wólfam con 45,8%, también participa en la producción de estaño con 35%; antimonio con 18,3%; zinc con 6,1% y plomo con 2,0%. Santa Cruz aparece como el único productor de hierro, actualmente la empresa estatal asentada en este departamento produce hierro para su exportación, producto de esto se registra esta producción de 42.365 toneladas; también es el único productor de amatista.

Un caso especial se da con la producción del departamento de Beni, principalmente referido al oro, de acuerdo con la información registrada en comercio interno del SENARECOM, una gran parte de la producción de oro, 35% se registra como procedente del departamento del Beni.

2.6.5.4 Exportación de minerales y metales

La cantidad exportada de minerales fue de 752,5 Tn y el valor de 3.192,4 millones de \$. La cantidad total de exportación de minerales tuvo una disminución de -1,7% de 765,8 miles de toneladas en el periodo de enero a septiembre de 2019 a 752,5 miles de toneladas en similar período de 2020 con una disminución de -13,3 miles de toneladas; los principales minerales bajaron su cantidad de producción fueron: el estaño con -875,1 toneladas; plata con -21,7 toneladas; plomo con -11.828,2 toneladas; cobre con -1.242,2 toneladas; ulexita con -799,4 toneladas; antimonio con -181,3 toneladas y el resto de los minerales disminuyó su cantidad de producción en -7.934,3 toneladas. El oro y el zinc

fueron los únicos minerales que incrementaron su cantidad de producción en 9,9 toneladas y 9.738,6 toneladas respectivamente. (Boletín Informativo del sector minero, 2021)

El valor de la exportación de minerales se incrementó en 6,4% de 2.999,1 millones de dólares en el periodo de enero a septiembre de 2018 a 3.192,4 millones de dólares en similar periodo de la gestión 2020, los minerales que aumentaron su valor de producción fueron: el oro con 476,2 millones de dólares y ulexita con 1,4 millones de dólares. Debido al efecto de la disminución del nivel de precios en el mercado internacional los minerales que bajaron su valor de exportación son: zinc con -145 millones de dólares, plomo con -55,1 millones de dólares, plata con -32,2 millones de dólares; estaño con -27 millones de dólares; cobre con -10,1 millones de dólares; wólfram con -7,3 millones de dólares y antimonio con -4,1 millones de dólares. (Boletín Informativo del sector minero, 2021)

Los minerales con mayores volúmenes de producción son: el zinc con 390,2 miles de toneladas; ulexita con 158,9 miles de toneladas, plomo con 67,4 miles de toneladas; estaño con 10,9 miles de toneladas; cobre con 2,7 miles de toneladas; antimonio con 2 mil toneladas y wólfram con 1,1 miles de toneladas. Los minerales con mayores valores de exportación son: oro con 1.284,2 millones de dólares; zinc con 1.026,9 millones de dólares; plata con 438,3 millones de dólares; estaño con 213,3 millones de dólares; plomo con 132,3 millones de dólares; ulexita con 32,6 millones de dólares; wólfram 14,3 millones de dólares y antimonio con 14,1 millones de dólares (Boletín Informativo del sector minero, 2021)

2.6.5.5 Situación económica del sector minero

La evolución de la producción minera en el Estado Plurinacional de Bolivia, al igual que en el resto de los países productores de Sudamérica, estuvo marcada en los últimos años por el súper ciclo de las materias primas. Este fenómeno, caracterizado por la subida sostenida de los precios de las principales commodities —entre ellos también los minerales— se explica por el fuerte crecimiento de algunos países asiáticos, sobre todo de China.

El incremento de los precios desde el año 2013 hasta el año 2022, aumentó sustancialmente el valor de la producción y de las exportaciones, y en muchos casos, supuso también fuertes incrementos en la cantidad de minerales explotados, no obstante, se observan algunas reducciones significativas en 2015. De esta forma, el valor de la producción minera boliviana paso de USD 631 millones (2005) a USD 5456,64 millones (2021), es decir, un incremento del 864,8 % en 18 años, dato por

demás remarcable. De igual forma, la producción minera medida en cantidad (el volumen total bruto), pasó de 288,9 mil toneladas (2005) a 1,038 millones de toneladas (2021), un incremento del 359,29 %, aunque mucho menor que el incremento en valor. Estos datos muestran que la producción minera boliviana aumentó notablemente para aprovechar el ciclo de precios favorables, pero también está claro que lo hizo a una velocidad menor a la de los precios (CEPAL, 2018)

La estructura productiva de la minería en el Estado Plurinacional de Bolivia tiene algunas particularidades bastante acentuadas, sobre todo en lo referido a sus actores productivos. En Bolivia es posible clasificar a los actores productivos en tres categorías principales: minería estatal, minería privada y minería cooperativa. La primera, la minería estatal tuvo un rol fundamental en la generación de excedentes por más de treinta años, desde 1952 (año de nacionalización de las minas) hasta 1985 (año de las reformas liberales y la subsecuente privatización de las operaciones mineras), la minería estatal era la más importante a principios de los años ochenta y quedó relegada a una actividad casi marginal en los años noventa, dando paso a la minería privada y la minería cooperativa como los actores más importantes. En 2021 la minería estatal produjo un total de USD 301,2 millones, lo que representaba tan sólo el 7,2 % de la producción nacional. Por su parte, la minería privada y la minería cooperativa fueron ganando terreno desde mediados de los años noventa hasta la actualidad. La minería privada lidera en 2021 el valor de producción, con USD 2384 millones (57,2 % de la producción nacional) seguida por la minería cooperativa con USD 1483,5 millones (35,6 % de la producción nacional) (CEPAL, 2022).

Esta estructura productiva se explica en gran parte por las reformas liberales de los años ochenta, antes señaladas. La desaparición o marginalización de la minería estatal (COMIBOL) facilitó que grandes capitales privados explotaran algunos de los yacimientos más interesantes y que, de forma paralela, muchos de los extrabajadores mineros estatales formaran cooperativas para continuar en la actividad minera. Con posterioridad, el nuevo ciclo político estatista (2006-2019), en torno a la nueva constitución política del Estado (2009), Es así que en la actualidad la minería estatal se concentra en la práctica en la producción de estaño (81,1 % de su producción) tal como lo hizo a lo largo de su historia, seguida por la producción de zinc (14,7 %), muy por detrás. La minería privada presenta una producción algo más diversificada, principalmente: zinc (51,6 %), plata (24,3 %), oro (9,7 %) y plomo (9,5 %). Mientras que la minería cooperativa, siguiendo el comportamiento típico de la minería pequeña y artesanal a lo largo del mundo, se concentra en la producción de oro (64,9 %) que no

requiere grandes capitales, y en mucha menor medida, en la producción de zinc (16,7 %), estaño (8 %) y plata (6,2 %) (CEPAL, 2022)

Captación y adjudicación de regalías mineras.

En la actualidad, la regalía es el sistema institucionalizado principal para instalar este círculo virtuoso entre desarrollo local y explotación minera. Aunque no es “propriadamente un impuesto, se considera [...] como un derecho y una compensación que recibe el Estado por el aprovechamiento y explotación de los recursos minerales no renovables” (Sandi, 2014: 36). El siguiente esquema muestra cómo se procede para facilitar ese proceso de captación de recursos. Como muestra el diagrama 1, para que la actividad minera genere el cobro de las regalías, el producto pasa primero por su acopio y fundido que, generalmente, no es realizado por el mismo actor minero sino por una red de actores. En ese proceso, es durante la venta del producto a un comercializador, con el registro correspondiente del Servicio Nacional de Registro y Control de la Comercialización de Minerales y Metales (SENARECOM) para el mercado interno o la exportación, que se procede a captar la retención de los porcentajes del valor de la regalía.

El SENARECOM se encarga del cálculo y la adscripción correcta por el tipo de metal y el lugar de origen del mismo. Con el registro de esa información, el servicio de Impuestos Nacionales (IN) procede a la recaudación del porcentaje de la regalía y a su distribución de acuerdo con el Departamento (en 85 %) y al Municipio (en 15 %) de origen del producto comercializado. El ingreso de estas recaudaciones, en la institucionalidad gubernamental de municipios y gobernaciones departamentales, se da a través de las Secretarías y Direcciones que permiten su inclusión como recursos en diversos programas y planes de desarrollo (SENARECOM, 2021)

2.6.6 Empresa San Cristóbal

2.6.6.1 Operaciones de la empresa San Cristóbal

Minera San Cristóbal: La mineralización de la mina es de baja ley, pero de gran volumen y, por esta razón, el método de explotación usado es el de cielo abierto, utiliza tecnología de última generación en la industria minera.

En el área de extracción de mina a cielo abierto, se aplican tecnologías de radar para el monitoreo de taludes. Los equipos mineros cuentan con computadores de a bordo que incorporan tecnología de reconocimiento de imágenes y de georreferenciación para asegurar el cumplimiento de los estándares de seguridad en la operación de los equipos

y de la aplicación de algoritmos de optimización en tiempo real de cada una de las operaciones unitarias descritas anteriormente que aseguren la alimentación de mineral a la planta dentro de parámetros establecidos y alcanzar la eficiencia operativa de la flota de mina.

MSC busca producir aproximadamente 1.500 toneladas métricas/día de concentrados de zinc-plata y plomo-plata. Para ello, se moviliza un promedio diario de 150.000 toneladas de roca, de las cuales 52.000 se envían a la planta de concentración para su tratamiento. Esta planta cuenta con una trituradora primaria, una correa transportadora de 1,7 kilómetros de largo, un domo gigante de protección antipolvo, un circuito de molienda con un molino SAG (semi-autógeno), dos molinos de bolas, bancos de ciclones para la recirculación de carga, un circuito de flotación diferencial donde se separan los dos tipos de concentrados y una planta de filtrado y secado.

La capacidad nominal de producción de la planta es de 52,000 toneladas de mineral seco por día. Para ello la planta funciona las 24 horas del día y todos los días del año excepto aquellos días previstos para trabajos de mantenimiento.

Los minerales que contienen los elementos que produce MSC, se presentan en forma de sulfuros y óxidos de los cuales sólo los sulfuros son tratados en la planta de concentración por flotación. Los sulfuros son minerales cuya composición básica es el azufre combinado con diferentes metales, en nuestro caso: zinc, plomo y plata. Los productos que salen de la planta son el sulfuro de zinc (esfalerita) y el sulfuro de plomo (galena). El sulfuro de plata (argentita) está contenido en ambos productos.

El objetivo de la planta es el de separar estos sulfuros entre ellos y de la cola o material estéril mediante etapas secuenciales de trituración, molienda, flotación diferencial, y filtrado, a fin de obtener dos concentrados enriquecidos, secos y listos para ser comercializados.

Visión de la MSC:

Ser una empresa minera boliviana de clase mundial.

Misión de la MSC:

Desarrollar una minería modelo a través de operaciones seguras de bajo costo, con tecnología innovadora, con compromiso social y respeto por el medio ambiente, que crea valor para los accionistas, los empleados, la región en la que opera y el país.

Valores fundamentales de MSC:

Confianza: Confiamos en nuestros compañeros de trabajo, sin importar su rol o nivel. Compartimos información y nuevas ideas de una forma abierta y sincera para alentar la innovación, la creatividad, así como el éxito continuo.

Integridad: Actuamos de manera apropiada y auténtica, somos responsables de nuestras decisiones y actos. Cumplimos lo que prometemos.

Trabajo en Equipo: Somos un solo equipo, valoramos el trabajo de los demás y trabajamos en forma coordinada, complementaria y comprometida.

Honestidad: Expresamos nuestras opiniones con sinceridad y respeto.

Profesionalismo: Cumplimos nuestro trabajo con excelencia, ponemos todo de nuestra parte para desarrollar nuestras capacidades y somos responsables por lo que hacemos.

Mejoramiento Continuo: Aceptamos el desafío de la mejora continua para lograr mayor eficacia y eficiencia en nuestro trabajo.

Respeto Mutuo: Somos tolerantes y comprensivos con los demás para lograr un ambiente de trabajo sano y productivo.

Transparencia: No tenemos nada que esconder de nuestros actos, a la vez que repudiamos las acciones ilícitas e ilegales.

Compromiso con la Seguridad, el Medio Ambiente y la Responsabilidad Social: Valoramos la seguridad de las personas y nos preocupamos por su salud. Respetamos nuestro medio ambiente y somos responsables ante nuestras comunidades, nuestra región y nuestro país.

2.6.6.2 Monitoreo Medioambiental de la empresa San Cristóbal

Como parte de su política medioambiental, MSC realiza el monitoreo a los seis factores ambientales establecidos en la normativa vigente, cuyos resultados son indicadores de desempeño y eficacia de las medidas de prevención y control, por lo tanto, en base a estos indicadores se planifican y ejecutan acciones correctivas de mitigación cuando es necesario.

Los resultados son reportados a la autoridad ambiental competente y difundida en las comunidades del entorno.

El monitoreo y seguimiento es esencial para la planificación de la gestión de la calidad de los recursos ambientales, en beneficio de las comunidades del área de influencia

directa e indirecta y para cuidar su bienestar en un ámbito de equilibrio y equidad hacia la sostenibilidad de su desarrollo.

AIRE

MSC cuenta con una red de estaciones de monitoreo de polvo, dentro del área operativa y en las comunidades de San Cristóbal y Culpina K, con el fin de recolectar información para la toma de decisiones y aplicación de acciones para mantener y/o mejorar la calidad de aire. En forma anual se realiza monitoreo de gases de combustión en fuentes móviles, tanto en vehículos livianos como pesados del parque automotor.

Se cuenta también con una red de estaciones meteorológicas para medir variables del clima, tales como la temperatura, precipitación, presión atmosférica, humedad relativa, dirección y velocidad del viento, entre otras, que son importantes para la evaluación de la calidad atmosférica, para planificar trabajos de campo y atender requerimientos de información de los municipios y comunidades de la región, con fines de prevención de riesgos naturales.

El año 2010, MSC logró una triple certificación con normas de calidad, salud, seguridad y medio ambiente, entre las que se destaca la aplicación de la norma ISO 14001, estándar globalmente reconocido que está orientado al cuidado ambiental. Por lo tanto, la certificación refleja que la empresa trabaja de manera constante y firme en la implementación de un sistema de gestión medioambiental eficiente.

RUIDO

Teniendo en cuenta la dinámica de las operaciones y su influencia en el medio ambiente, MSC cuenta con un programa de monitoreo de ruido que permite identificar, corregir y prevenir oportunamente cualquier condición anómala de los niveles de presión sonora que asocie a las actividades de la operación minera.

AGUA

El monitoreo de los recursos hídricos está enfocado a conocer características físico – químicas del agua, permitiendo comprender el comportamiento de los parámetros de calidad. El monitoreo de calidad de aguas se realiza en 86 puntos de muestreo y medición de aguas subterráneas y superficiales, que incluye los ríos y vertientes del área de operación y de influencia. Los resultados de monitoreo de aguas, durante el período de operación, muestran que se cumple satisfactoriamente con los límites permisibles establecidos por el Reglamento en Materia de Contaminación hídrica y con la línea base.

MSC ha ejecutado y continúa implementando proyectos de agua potable para las comunidades para satisfacer la demanda creciente, que deriva del aumento de la población local.

SUELO

El monitoreo de suelos se realiza en 42 puntos, distribuidos dentro del área de operaciones y en las áreas de influencia, con el fin de verificar las condiciones de humedad, contenido de material orgánico, macronutrientes y metales pesados, proporcionando indicadores que sirvan para identificar y controlar cualquier desviación en el tiempo. De esta manera, se establecen condiciones de estabilidad física, química y biológica con ligeras variaciones dentro de los límites de la línea base.

Las áreas afectadas en la fase de construcción o por incidentes operativos están sujetas a programas de rehabilitación, restableciendo la cobertura vegetal, principalmente con especies nativas. Este programa incluye también la evaluación del desarrollo de especies introducidas como la “espina de mar” y “a tríplex”, con carácter experimental.

ECOLOGÍA

La zona de operaciones y su entorno presentan variedad de especies de flora y fauna que son monitoreadas por especialistas biólogos en forma semestral, para verificar la estabilidad y/o posibles impactos.

Las actividades de origen entrópico generan presión en su entorno, según los resultados de estos monitoreos existe estabilidad de cantidad y variedad de especies vulnerables y en peligro de extinción, con la finalidad de evitar impactos o degradación de los ecosistemas locales.

2.6.6.3 Sistema de gestión de la MSC

En Minera San Cristóbal S.A. se desarrollan actividades seguras orientadas a la producción responsable de minerales concentrados de zinc-plata y plomo-plata para su venta e integramos el Desarrollo Sostenible en las diferentes etapas del ciclo de vida de nuestras operaciones mineras, promoviendo prácticas comerciales éticas.

La visión, misión y valores son la base de nuestro Sistema de Gestión con un enfoque en procesos y mejora continua.

Con los recursos humanos, financieros y cualquier otro necesario; además de la revisión permanente de la gerencia, en cumplimiento con los requisitos legales y normativos se comprometen a:

1 respetar los derechos humanos del personal y las comunidades, manteniendo nuestras operaciones libres de discriminación, acoso y trabajo infantil o forzoso.

2 identificar y evaluar los peligros asegurando la reducción de los riesgos relacionados con la salud y seguridad del personal, contratistas y visitantes, con la finalidad de proporcionar condiciones de trabajo seguras y saludables para prevenir daños y deterioro de su salud. Apoyar la gestión de la seguridad para promover una cultura organizacional que fomente la comunicación, los reportes de seguridad y las prácticas seguras.

3 proteger y mejorar el estado de salud y calidad de vida de nuestra población cubierta a través de acciones integrales de promoción, prevención y atención en salud.

4 respetar el medio ambiente asegurando una gestión ambiental que identifica, evalúa y maneja los riesgos, previene la contaminación y mitiga impactos con un enfoque asociado al manejo eficiente del agua, la eficiencia energética, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y conservación de la biodiversidad.

5 contribuir al desarrollo sostenible implementando principios de responsabilidad social que aseguren relaciones de mutuo respeto, transparencia y cumplimiento con compromisos, que generen beneficios a nuestros accionistas, nuestros trabajadores, las comunidades y el país.

6 asegurar la identificación y control de riesgos en nuestras operaciones aéreas y cadena logística internacional, previniendo incidentes, actividades ilícitas, fomentando el reporte y tratamiento oportuno de eventos que afecten a la seguridad y tomando acciones preventivas/correctivas necesarias.

7 proteger nuestra información considerando su valor y riesgos, manteniendo su confidencialidad, integridad y disponibilidad.

8 promover la producción responsable, entregando productos y servicios que cumplan con los requerimientos de nuestros clientes, además de facilitar y promover una gestión integral de materiales y proveedores.

9 garantizar la imparcialidad y calidad de los resultados de nuestros ensayos químicos.

10 promover el establecimiento de objetivos y mecanismos de evaluación de desempeño en nuestros procesos.

11 asegurar que no se adoptarán medidas disciplinarias contra cualquier empleado o contratista que reporte actos en contra de seguridad, violación al código de ética o

cualquier acto u acción que pueda ser percibido como un acto de corrupción; a menos que dicha revelación indique, más allá de toda duda razonable, que se ha cometido un acto ilícito, una negligencia grave, o un incumplimiento deliberado o voluntario por parte del denunciante.

El cumplimiento de las normas ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ISO/IEC 27001, ISO/IEC 17025, NB 512001, IS-BAO, Operador Económico Autorizado (OEA), Estándar Global de Gestión de Relaves para la Industria Minera y reportando nuestro desempeño a través del informe de sostenibilidad bajo estándares GRI; contribuyen a la gestión integral del negocio.

Reconocemos que el éxito de nuestro Sistema de Gestión y de nuestra operación depende del esfuerzo continuo y la participación de todo el personal, contratistas y otras partes interesadas; por lo cual promovemos la difusión, comprensión y cumplimiento de esta política.

Conductas prohibidas por esta política:

1. Discriminación:

Va en contra de esta política el discriminar a alguien en las relaciones laborales, beneficios o privilegios, así como crear condiciones laborales discriminatorias o utilizar estándares de evaluación discriminatoria en el trabajo, especialmente si dicho tratamiento discriminatorio se basa parcial o completamente en consideraciones de raza, color, nacionalidad, edad, religión, discapacidad, género, orientación sexual o estado civil de esa persona.

2. Abuso:

Esta política prohíbe abusos de cualquier tipo, incluyendo el acoso sexual. El abuso se define como un tipo de conducta verbal o física que tiene el propósito de amenazar, intimidar o coercer a otra persona. La definición también incluye insultos verbales (incluidas calumnias raciales y étnicas) que, en la opinión del empleado, no le permitan trabajar. El acoso sexual incluye insinuaciones sexuales, solicitud de favores sexuales y otros tipos de conducta verbal o física de tipo sexual, si el hecho de aceptar o rechazar esa conducta se utiliza como base para tomar decisiones sobre el empleo o crea un entorno laboral intimidante, hostil u ofensivo.

3. No se puede imponer ningún castigo, pérdida de beneficios o sanción a un empleado que reporte una infracción a esta política. Las represalias también constituyen una

violación a esta política y cualquier persona que las tome estará sujeta a sanciones, pudiendo llegar hasta la desvinculación.

CAPÍTULO III

3 CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE LA CONTAMINACIÓN MINERA

3.1 Impacto Ambiental de la Minería en Bolivia

La Agencia de Noticias Ambientales (ANA) Potosí, abril de 2022 indica que a pesar de los daños irreversibles que generan las empresas mineras en Potosí al contaminar el agua y el suelo con plomo y mercurio, reciben multas irrisorias, desde un boliviano a 3.000, según la norma, sin tomar en cuenta el grave daño a la salud y a la naturaleza.

Potosí está rodeada de montañas y altiplano sin vegetación, y expuesta a una alta contaminación minera. La población por hábito no ha desarrollado la necesidad de construir parques. Los daños a la salud por múltiples factores contaminantes son significativos.

Paralelamente se aumenta la migración de campesinos a consecuencia de la contaminación ambiental de sus tierras y las aguas de uso agrícola, debido a la explotación minera que sufre su territorio.

Empresas y cuencas

El secretario departamental de la Madre Tierra de la gobernación de Potosí, Nelson Gabriel Chambi, informó a la **Agencia Ambiental de Noticias (ANA)** que *50 cooperativas y empresas estatales desarrollan esta actividad minera.*

Sostiene que para tratar de frenar la contaminación de las cuencas que causan los operadores con los diques de cola, existe un control, fiscalización y monitoreo, aunque con los ilegales es imposible.

Estas acciones se llevan a cabo dentro del proyecto de Manejo Integral de Cuencas como la captación de agua, los muros defensivos, construcción de gaviones y lo que son plantines de reforestación.

“A través de la Secretaría de la Madre Tierra —explica Chambi—, realizamos control y fiscalización a los operadores mineros, y las problemáticas que tenemos en el departamento de Potosí son la contaminación de las cuencas a causa de los operadores mineros que están trabajando en los diferentes lugares del departamento”.

Auditoría medio ambiental

El docente de la carrera de **Ingeniería del Medio Ambiente de la Universidad Autónoma Tomás Frías, Jorge Díaz Zelada**, en una entrevista con este medio dijo que

no es suficiente el monitoreo, sino se *debería implementar una auditoría medio ambiental* para conocer a cabalidad los impactos ambientales.

“No existe atención técnica correspondiente se dice que hay contaminación, se hace monitoreo; pero yo creo que debería implementarse una auditoría ambiental para tener criterios objetivos y ver si hay impactos o no hay; y si se está dando cumplimiento de la normativa”, subraya.

Contaminación por metales

Chambi sostiene que desde los socavones se emanan **“aguas ácidas”** e incluso hay operadores que desaparecen y a veces no se puede encontrar ni a los representantes legales.

“Justamente es el tema de la contaminación, especialmente las cooperativas mineras en la construcción de diques de cola no están cumpliendo lo que es su documento medio ambiental”, apunta.

Entre los principales contaminantes del agua y suelo **“por el momento tenemos el mercurio y el plomo y seguramente nos falta identificar qué tipo de contaminaciones de minerales se tiene”**, agrega.

El mercurio que ha alcanzado las aguas superficiales o suelos los microorganismos pueden convertirlo en metil mercurio, una sustancia que puede ser absorbida rápidamente por la mayoría de los organismos y es conocido que daña al sistema nervioso.

El plomo elemental como a sus compuestos, estos quedan en suspensión y pueden ser transportados. Esta contaminación afecta a la atmósfera, al suelo y al agua.

El docente Jorge Díaz Zelada de la carrera de Ingeniería del Medio Ambiente dice que se evidenció que “hay acides del agua y metales pesados” y aclara que en la ciudad de Potosí **“la calidad del agua es potable** hay la cuenca de las Lagunas y río San Juan, aunque hay actividad minera, por ello se debe hacer un estudio”.

Peligro

El principal peligro de la explotación minera para el medio ambiente en áreas tradicionales proviene pues, de la contaminación de los ríos y de las napas freáticas por las aguas ácidas de minas y las que pueden formarse en las colas y desmontes, y por otros contaminantes químicos provenientes de la concentración de minerales y de la metalurgia. La contaminación de los ríos y de las napas freáticas no solamente afecta

de manera directa a la calidad de la vida humana, sino también de manera indirecta por sus consecuencias sobre la fauna y la flora circundante, señala un trabajo titulado Minería y Medio Ambiente en Bolivia de Juan Antonio Morales & José Luis Evia.

Estos desechos mineros, además de potenciales generadores de aguas ácidas, deterioran el paisaje y afectan su uso recreacional cuando la explotación minera está cerca de ciudades relativamente grandes, como en el caso de Oruro, Potosí y Tupiza.

Procesos administrativos y multas

Los denominados operadores mineros al momento de otorgarles licencia ambiental se comprometen a cuidar el medio ambiente, pero en la práctica no se cumple.

“Y a causa de eso, nosotros estamos realizando lo que son los procesos administrativos, por ejemplo el año pasado en la gestión 2021 hasta la fecha casi ya se ha hecho **70 procesos administrativos**. Justamente tenemos las diferentes preocupaciones de las comunidades afectadas en las diferentes cuencas”, dice el secretario departamental de la Madre Tierra de la gobernación de Potosí.

En esa línea, se llevan a cabo reuniones de coordinación con las comunidades productoras afectadas, junto al Secretario Departamental de Minería, el Secretario Departamental de la Madre Tierra y las empresas mineras para tratar de evitar el daño medio ambiental.

“A ver de qué forma nosotros podemos mitigar o frenar este tipo de contaminación, pero es un poco complicado; pero nosotros vamos de acuerdo a nuestras competencias”, apunta.

Sanciones irrisorias

El proceso administrativo va aparejado a las sanciones económicas, que van **desde 1 boliviano a 3.000** “a través de una multa de tres por mil, así dice la norma, aunque es poco no, pero no podemos ir más allá. Ellos declaran lo que son el capital a partir de eso de **3.000 bolivianos** tienen que pagar lo que son tres bolivianos aproximadamente. Por ejemplo hay empresas que se están sancionando, son pocas con **1.000 bolivianos, 2.000 bolivianos** esas son empresas grandes hasta se llegan a sancionar con **3.000 bolivianos**, eso para nosotros es poco”, por eso se debe modificar las leyes mineras y medio ambientales. (JLV)

3.2 Proyectos de explotación minera de la empresa San Cristóbal

3.2.1 Planta de concentración y molienda

3.2.1.1 *Planta de concentración del mineral*

Las concentraciones de zinc, plomo y plata son muy bajas en la roca mineralizada extraída de los yacimientos de Jayula y Tesorera en la mina de San Cristóbal; por lo tanto, es necesario que el material pase por un proceso diseñado para incrementar el contenido de estos elementos y obtener productos con un valor comercial. Para lograr esto, se ha diseñado la planta de concentración en la cual se obtienen dos concentrados enriquecidos (MSC, 2021).

La construcción de la planta de concentración de mineral, que usa el método de flotación, empezó en 2005 y fue inaugurada a mediados de 2007. La planta tiene una capacidad de producción nominal de aproximadamente 52.000 toneladas de mineral seco por día. Funciona 24 horas al día, 365 días al año, excepto en algunos días planificados para el mantenimiento rutinario (MSC, 2021).

Para optimizar el trabajo de la planta se utiliza un Sistema Experto, que es un software en base a lógica difusa que permite programar reglas de operación en molienda, flotación, espesamiento y otros; el cual teniendo las reglas y la fuzificación apropiada puede tomar el control del equipo, a través de decisiones continuamente las 24 horas.

Los minerales con valor comercial del yacimiento se presentan en forma de sulfuros y óxidos. En nuestra planta de flotación sólo se pueden procesar los sulfuros. Los sulfuros son minerales cuya composición básica es azufre combinado con diferentes metales – en este caso zinc, plomo y plata. Los óxidos están formados por oxígeno y metales. La planta produce sulfuro de zinc (esfalerita) y sulfuro de plomo (galena). El sulfuro de plata (argentita) se encuentra en los dos productos. El objetivo de la planta es separar los sulfuros de plomo y zinc entre sí y de la roca caja sin valor a través de diferentes fases de trituración, molienda, flotación diferencial, filtrado y secado, a fin de obtener dos concentrados enriquecidos con una humedad menor al 10%, listos para la venta (MSC, 2021).

Para separar los sulfuros del material estéril, en primer lugar, es necesario reducir el tamaño del material a ser tratado hasta que se liberen las partículas de sulfuros y se puedan separar del material restante. Esto se logra con el proceso de chancado, seguido por el proceso de molienda.

3.2.1.2 Molienda

Al material seco proveniente de la pila de almacenamiento se le añade cal para regular el pH durante el proceso.

Esta mezcla ingresa al molino semi autógeno (SAG), donde se inicia el proceso de la molienda. Al interior del molino SAG (con un diámetro de 36 pies), el material seco se mezcla con agua durante la molienda. Esta mezcla de material molido y mezclado con agua se llama pulpa.

La pulpa que sale del molino SAG pasa a un tamiz cilíndrico denominado trommel. La carga gruesa es recirculada al molino SAG por un sistema de correas transportadoras y la pulpa fina es vertida a un cajón del cual se alimenta a los molinos de bolas para continuar con la reducción de tamaño para posterior tratamiento.

Los molinos de bolas, cada uno con un diámetro de 22 pies, están ubicados en paralelo y trabajan en circuito cerrado con dos baterías de hidrociclones, los que permiten clasificar la pulpa en dos fracciones. La fracción gruesa retorna a molienda y la fracción fina con un diámetro igual o menor a 0,1 milímetros es enviada al proceso de flotación.

3.3 Principales actividades

3.3.1 Proceso de flotación, espesamiento y filtración en la empresa San Cristóbal

El proceso de flotación se inicia al cargar la pulpa, a la cual se agregan previamente varios reactivos químicos, en recipientes especiales denominados “celdas de flotación”, donde se agita la mezcla. Por las características propias del mineral que se procesa en esta planta, primero se realiza la flotación del plomo y luego la del zinc.

Se introduce aire a presión a la celda para permitir la formación de pequeñas burbujas en el interior de la pulpa a las que, por efecto de reactivos espumantes como el MIBC y el F150 y reactivos modificadores como el óxido de zinc, cianuro de sodio, silicato de sodio y sulfato de cobre, se promueve la adherencia de las partículas del mineral que se desea seleccionar. De esta manera el mineral es arrastrado hasta la superficie en forma de espuma para luego ser retirado de la celda de flotación. Para flotar el plomo se utiliza Aerophine 3418A y Flotec 2200 LF. Para flotar el zinc se aplica Danafloat 468 y Flotec 2041.

Estos procesos se efectúan en circuitos de cinco celdas en serie cada uno y de cada circuito salen tres productos: concentrados, mixtos y colas. Los concentrados se envían al proceso de espesamiento y filtrado. Los mixtos, en los cuales el mineral no ha podido

todavía ser extraído completamente, pasa a un proceso de remolienda y clasificación, desde donde el material fino es enviado al circuito de flotación de limpieza y re-limpieza donde el concentrado es finalmente extraído. Las colas son enviadas al espesador de colas y luego al depósito de colas.

Concluida la flotación, los productos obtenidos, que contienen un alto porcentaje de agua, pasan a la etapa de espesamiento, donde se produce la separación de sólidos (concentrado) y líquidos (agua de proceso) en estanques circulares metálicos denominados espesadores.

Los concentrados (zinc-plata y plomo-plata) que salen de los espesadores son enviados por separado al área de filtración donde se extrae el agua en dos circuitos independientes equipados con prensas horizontales para luego elevar la temperatura hasta obtener una humedad inferior al 10%; después de lo cual queda el concentrado listo para su carguío y transporte por vía férrea hacia el puerto.

El agua recuperada en este proceso es bombeada al área de flotación para su reutilización. El proceso, desde la mina hasta el mercado toma aproximadamente 40-75 días. Se requieren pocos días para el paso de la mina a la planta, pero se necesita más tiempo para el transporte de la planta al puerto y de allí a las plantas de fundición.

El proceso entero está diseñado de una forma que se maximice el rendimiento económico para la empresa, se minimice el impacto medioambiental, se reciclen los recursos cuando sea posible, todo esto con la aplicación de tecnologías mineras de clase mundial. Minera San Cristóbal revisa el proceso regularmente, con un mantenimiento rutinario, controles de calidad.

3.4 Área de influencia del proyecto de explotación minera

Dentro del área de influencia directa de MSC se encuentran las comunidades de San Cristóbal, Culpina K, Vila Vila y Río Grande, pertenecientes al cantón San Cristóbal, primera sección del municipio de Colcha K de la provincia Nor Lípez en el departamento de Potosí.

3.5 Planes de mitigación

3.5.1 Comité de Salud y Seguridad

Contar con una Comisión Mixta de Seguridad en el Trabajo es obligatorio para todas las empresas en Bolivia; el alcance y las actividades de estas comisiones están

enmarcadas en la legislación boliviana, específicamente dentro de la ley de Salud Ocupacional, Seguridad y Bienestar Social.

En este sentido, MSC va más allá de los requisitos y obligaciones de la legislación vigente:

La empresa fomenta la participación, actividades, y promueve continuamente la atención y el trabajo seguro de nuestro personal.

El Comité Mixto de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar de MSC representa el 100% de nuestros trabajadores y empleados. El objetivo del Comité es supervisar y ayudar en la aplicación de medidas para prevenir los riesgos laborales, buscando mejorar las prácticas con el fin de proteger a los trabajadores y su seguridad, encargándose de:

Cumplir y hacer cumplir en la empresa la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, normas vigentes en la materia, así como también las disposiciones técnicas del Comité Mixto.

Informarse permanentemente sobre las condiciones de los ambientes de trabajo, el funcionamiento y conservación de la maquinaria, equipo e implementos de protección personal y otros referentes a la Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar en el trabajo.

Conocer y analizar las causas de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que ocurran en la empresa, proponiendo posibles soluciones técnicas.

Controlar y evaluar el registro documentario y la presentación de denuncias de los accidentes y enfermedades de trabajo.

Velar que todos los trabajadores reciban instrucción y orientación adecuadas en el campo de Higiene y Seguridad Ocupacional, impulsando actividades de difusión y formación para mantener el interés de los trabajadores.

3.6 Causas y efectos de la explotación minera por la empresa San Cristóbal

3.6.1 Impacto ambiental en la empresa minera San Cristóbal

El uso colosal de aguas subterráneas en los procesos extractivos del mayor centro minero del país está provocando filtraciones en acuíferos superficiales. En el largo plazo, este sistema perverso provocará la extinción de los manantiales y bofedales que preservan la vida en la región.

Ubicada en la provincia Nor LÍpez, a 90 kilómetros del Salar de Uyuni, se encuentra la Mina San Cristóbal, el proyecto minero más grande del país, que empezó sus operaciones en 2007. Robert E. Morán, experto estadounidense en hidrología, señala que este inmenso emprendimiento extrae diariamente alrededor de 50 mil metros cúbicos de aguas subterráneas para aprovisionar sus procesos mineros y otras necesidades. La recarga de los acuíferos a través de la lluvia o de los nevados es casi inexistente, en este sentido, los elevados niveles de extracción, que se calcula continuarán durante 20 años, están drenando los suministros de agua de las poblaciones y fauna locales: “A largo plazo, como consecuencia del bombeo realizado por la mina, varias de las fuentes locales y regionales de agua y bofedales se secarán, lo cual, reducirá también el flujo hacia el Salar de Uyuni (...) Grandes áreas de los acuíferos locales van a ser desabastecidos por varias décadas”.

“Minando el agua: la Mina San Cristóbal”

A pedido de la Comisión de Gestión Integral de Aguas de Bolivia (CGIAB) y de la Federación Regional Única de los Trabajadores Campesinos del Altiplano Sud (FRUTCAS) Roberto P. Morán, PhD en hidrología y geoquímica, elaboró un estudio sobre el impacto ambiental de la Mina San Cristóbal en base a los documentos existentes y trabajo de campo.

Por una parte, las conclusiones del investigador subrayan la fragilidad ecológica de la región por la falta de agua, que en un ambiente tan árido debería ser valorado como el bien más valioso. Evaluaciones hidrológicas han constatado que la región recibe anualmente cerca de 150 a 200 milímetros de precipitación pluvial. Por otra parte, las tasas de evaporación fluctúan entre 1300 y 1700 milímetros por año, resultado de la intensa radiación ultravioleta que persiste en la región, con una altura promedio de 4.200 metros. Es decir, que la cantidad evaporada es en promedio ocho veces mayor a la generada, se habla entonces de un déficit agudo del vital elemento. Por tanto, “solamente cantidades muy pequeñas de agua de lluvia o de nieve derretida contribuyen a las aguas subterráneas anualmente” (Moran, 2017).

En estas condiciones, para poder cubrir la demanda acuífera de sus procesos mineros y el resto de sus necesidades, la Mina San Cristóbal se ve obligada a la extracción de aguas subterráneas consideradas como “fósiles”, en el sentido de provenir de lluvias que cayeron después de los últimos periodos glaciales, hace más de 10 mil años.

De acuerdo con datos de la propia empresa, Moran explica que actualmente se “está extrayendo aproximadamente 14,6 millones de metros cúbicos de agua anualmente a

una tasa de 40 mil metros cúbicos diarios. Si uno asume una duración de 20 años, la extracción total asciende a 292 millones de metros cúbicos de agua subterránea mayormente fósil. Si la tasa de 50 mil metros es correcta, entonces la extracción sería mucho mayor”. Ni el Estado ni la sociedad civil conocen con claridad el número de pozos que están siendo empleados actualmente. Informes de la mina dan cuenta del empleo de 10 pozos, empero, el último informe de monitoreo presentado al Ministerio de Medio.

Al igual que en otras regiones desérticas, estas aguas subterráneas están interconectadas con los acuíferos y los manantiales, a pesar de que éstos últimos afloran en alturas mayores. En este sentido, perturbaciones significativas de las aguas superficiales ponen en riesgo la vida de los animales y de las comunidades que dependen de las acequias y bofedales superficiales para su supervivencia.

“El uso de aguas subterráneas a largo plazo causará que muchos manantiales y filtraciones se sequen. De hecho, está situación ya se está presentando en algunos lugares (...) Muchos ciudadanos en los alrededores de la mina han empezado a preocuparse por la desaparición de fuentes y bofedales que alimentaban a su ganado, disminuciones en los niveles de agua en pozos privados, sobre la posible contaminación de aguas subterráneas y superficiales por causa de desechos mineros, envenenamiento de flamencos y otras aves, y los posibles impactos sobre el Salar de Uyuni, principal fuente de ingresos por concepto de turismo”.

En relación con la participación del Estado, se señala que en la actualidad ninguna agencia gubernamental realiza evaluaciones técnicas adecuadas, ni exige la implementación de reglas de extracción de aguas. Los organismos responsables de estas tareas no cuentan con el personal o los recursos como para llevar a cabo una revisión de esta naturaleza. Por ejemplo, Moran señaló que al inicio de su estudio le negaron el ingreso al área de operación de la minera. Después de mucha insistencia logró ingresar como parte de un equipo del Ministerio de Medio Ambiente y Agua, empero le prohibieron cualquier contacto con los técnicos de la empresa. De allí que ésta controle todo el flujo de información relativa al proyecto. “Recolectan sus propias muestras y datos de producción y monitoreo, de acuerdo con sus intereses” (Molina 2017)

3.6.2 Fuentes de contaminación hídrica

Las aguas de los cuatro ríos en Potosí son contaminadas cada día por cuatro tipos de fuentes:

- 1) Aguas residuales del alcantarillado de la ciudad
- 2) Aguas de drenaje de las minas
- 3) Aguas percoladas por las acumulaciones de colas
- 4) Efluentes de las colas de los ingenios, unos 1.000 — 1.200 toneladas/día (MEDMIN, 2016)

Las aguas de drenaje de las minas y las aguas percoladas por las acumulaciones de colas son ácidas por causa de la oxidación y posterior disolución del sulfuro contenido en los minerales de las acumulaciones. Estas aguas están cargadas de metales pesados disueltos, principalmente cobre (Cu^{2+}), Zinc (Zn^{2+}), Estaño (Sn^{2+}) y Cadmio (Cd^{2+}). Estas fuentes aportan a la contaminación de los ríos principalmente durante la época húmeda. La parte de la carga sólida que no es arrastrada inmediatamente por el río se acumula por debajo de las celdas de flotación. Al contrario del drenaje ácido de minas y colas, el efluente de las colas de los ingenios es alcalino, debido a la utilización de monóxido de calcio en la flotación para aumentar el pH y favorecer la flotación. Además de una carga elevada de sólidos suspendidos, estas aguas residuales contienen metales pesados y los aditivos que se utilizan en la flotación.

El más peligroso de estos últimos es el cianuro, que es altamente tóxico. Tiene un impacto agudo inicial y después se degrada rápidamente.

Las colas de las plantas que son descargadas tienen un alto contenido de sólidos suspendidos, el cual varía entre 22% y 70% en peso, con un valor promedio de 46% aproximadamente. La densidad de pulpa, que corresponde al porcentaje de peso de sólidos en las colas es más baja, esto debido a la dilución de estas por las aguas de alcantarillas contaminadas y DAR y por la sedimentación de las colas más gruesas a lo largo de los trechos con menos pendiente del río. Según muestras tomadas en puntos situados después del último ingenio, la densidad de pulpa era de 5% y llegó a 1,5% unos 7 Kms río abajo. Adicionalmente a las fuentes de contaminación relacionadas con la minería se produce la descarga de aguas servidas del sistema de alcantarillado de la ciudad (MEDMIN, 2016).

3.6.3 Fuentes de contaminación del aire

Durante los procesos de la extracción de los minerales se producen partículas finas. Como las actividades son subterráneas, no se emiten muchas partículas al aire libre. Sin embargo, el aire está altamente contaminado dentro de las minas, que carecen de sistemas eficaces de ventilación. La trituración de los minerales que produce partículas

finas de mineral que se emiten al aire, que son dañinos para el aparato respiratorio. Asimismo, se arrastran partículas finas de las acumulaciones de colas de los ingenios por el viento, contribuyendo a la contaminación atmosférica.

3.6.4 Fuentes de contaminación de los suelos

Los suelos en el área del ingenio San Cristóbal son destruidos por la excavación de socavones y por el uso del terreno para los desmontes y las acumulaciones de colas. La carga de sólidos en los efluentes de los ingenios se sedimenta río abajo, donde la pendiente del cauce y la velocidad del flujo son menores. El agua de los ríos se utiliza para la irrigación de los cultivos colindantes a sus orillas. De esta manera los contaminantes son repartidos sobre los suelos fértiles.

Por la erosión eólica de las acumulaciones de colas las partículas finas de estas acumulaciones son transportadas por la atmósfera y se depositan sobre los suelos.

3.6.5 Impactos sobre la cantidad y la calidad de agua

3.6.5.1 Impacto sobre los caudales de los ríos

Cuatro ríos son los contaminados los ríos Huaynamayu, Chectakala, Korimayu y La Ribera. Los ríos Huaynamayu y Chectakala confluyen con el río La Ribera en el centro de Potosí. Poco después de su transcurso por la ciudad, el río La Ribera recibe las aguas del río Korimayu. La mayoría de los ingenios se sitúan en las orillas del río La Ribera, en cuyas aguas desechan las colas de la flotación.

Río debajo de la ciudad, el río La Ribera confluye con los ríos Hualampaya y Agua Dulce formando el río Tarapaya, el cual es un afluente del río Pilcomayo (sistema fluvial del río de la Plata). Por lo tanto, la contaminación de los cursos de agua de la ciudad de Potosí ya no es únicamente un problema nacional, llegando a tener alcance internacional y provocando tensión con Argentina y Paraguay. El agua necesaria para el procesamiento de los minerales en los ingenios proviene de embalses situados en las altas cuencas de los cuatro ríos principales afectados por la contaminación del ingenio San Cristóbal.

Durante la época de lluvias, entre noviembre y abril, se retiene el agua de los ríos, disminuyendo sus caudales naturales. En época seca el agua almacenada se utiliza para los procesos en los ingenios, donde se carga de contaminantes y aumenta los caudales naturales. Por lo tanto, el caudal permanente es una combinación de pulpa de colas, aguas servidas y drenaje ácido de mina, que se diluyen significativamente en la época de lluvias.

3.6.5.2 Impacto sobre la calidad del agua de los ríos

Al combinarse las aguas ácidas del drenaje y de la percolación, cargadas con metales pesados disueltos, con las aguas alcalinas de los ingenios, se produce una reacción de neutralización y la precipitación de los metales pesados. Los precipitantes, hidróxidos de los metales pesados, se sedimentan lentamente a lo largo del sistema Río La Ribera — Río Tarapaya — Río Pilcomayo.

El cianuro liberado por los ingenios forma cianuro combinado o complejos con los metales pesados, cuyas concentraciones no se han analizado en el estudio. La descarga de aguas servidas y las sustancias orgánicas utilizadas en los ingenios aumentan la carga de contaminantes orgánicos de los ríos, medidos con el parámetro DOQ. Debido a la afluencia de otros ríos y la sedimentación de la carga sólida la contaminación del agua del sistema Río La Ribera — Río Tarapaya — Río Pilcomayo disminuye con la distancia de las fuentes de contaminación. Sin embargo, las muestras de sedimentos tomadas en el río Pilcomayo o a 180 kilómetros río abajo de Potosí (Puente Méndez) estaban seriamente contaminadas. Esto demuestra que los metales pesados contenidos en la carga sólida de los ríos son transportados a través de largas distancias.

3.6.6 Impactos socioeconómicos

Existen dos estudios elaborados para determinar los impactos socioeconómicos de las operaciones mineras de la empresa San Cristóbal. El primero es un trabajo realizado el año 2019 (Hinojosa, Rosales). El segundo es más completo por cuanto presenta información tomando en cuenta un universo mayor (42.097 personas dentro de 9.790 familias), es más actual y además realiza una estimación sobre las pérdidas económicas en agricultura, ganadería, pesca y el impacto sobre salud. En el primer estudio se tomó en cuenta a 23 comunidades compuestas por 897 familias. Se dividió a las comunidades en cuatro grupos. El periodo de referencia del análisis fue de cinco años (2014-2019).

La investigación aporta información sobre algunos efectos de la contaminación minera: migración, producción agrícola, ganado, sedimentación de colas en las tierras de cultivo y uso del agua (Hinojosa, Rosales). Los miembros de las comunidades se identificaron como campesinos, dedicados principalmente al cultivo de las tierras y crianza de algún ganado. El análisis realizado es cualitativo y no ofrece información cuantitativa de los efectos.

Los efectos más importantes se resumen a continuación: En las regiones donde las aguas del Río La Ribera, Molino y Tarapaya se utilizan para irrigar los cultivos, se han reportado altos valores de mortandad de cultivos. Esto podría atribuirse a la alta concentración de cobre y zinc (fitotóxicos) así como cadmio, manganeso y zinc. Al irrigarse los campos con agua de colas, los sólidos de estas se depositan en las tierras.

Las lamas de las colas son muy dañinas para las tierras cultivadas, éstas destruyen la raíz y secan la planta. Pese a no contar con datos sobre los números de enfermos tratados, los efectos en salud no pueden ser pasados por alto. Especialmente los niños son afectados por irritaciones de piel y sangrados al exponerse al agua. Casos de enfermedades estomacales y diarrea también han sido reportados (Hinojosa y Rosales).

Estos últimos están más relacionados con aguas servidas que con la contaminación minera, cuyos efectos no han sido medidos aún en términos de casos reportados y analizados por contaminación de metales pesados. Por lo que existe una necesidad urgente de buscar una solución también al problema de aguas servidas de los efluentes urbanos. Existe ya un proyecto a ser implementado junto al dique de colas con tal propósito.

Otro efecto se refiere al creciente proceso de migración producida en las comunidades, tanto permanente como temporal, llegando la migración permanente a alcanzar 80% de la población en seis comunidades. Sin embargo, las causas de la migración son diversas, entre ellas causas estructurales como la pobreza extrema en estas regiones y también la contaminación del agua 42% de las comunidades estaban directamente afectadas (usan agua del río como única fuente). 21% tienen una fuente alternativa de agua, aunque usan todavía algo de agua del río. 25% son indirectamente afectados, tienen una fuente alternativa, pero sufren del mal olor del agua y sus animales usan la misma. Finalmente 12% no están afectados. El sector agrícola parece ser el más afectado: el suelo muestra un acelerado proceso de erosión, el monto de nutrientes ha disminuido, así como la productividad, lo que se observa en la dificultad de la planta para crecer, florecer y germinar. También se ha observado un proceso de desaparición de vegetación y fauna acuática en los cauces del río.

3.6.6.1 Pérdidas económicas

- **Agricultura**

La irrigación de cultivos con agua contaminada de los ríos afecta la fertilidad de los suelos y reduce sus rendimientos. En 8 de las 37 comunidades del área rural de la

cuenca del río Pilcomayo (área de estudio del estudio socioeconómico de Hinojosa Daza, J. y Rosales Ramírez, S., 2019) se utilizan dos a tres veces más semillas para obtener el nivel de germinación requerido, en comparación con la situación estándar.

Los daños causados por los efectos combinados de los contaminantes contenidos en el agua son:

- Coloración amarillenta y reducción de tamaño de los botones después de la germinación.
- Hojas y troncos arrugados.
- Disminución de la producción.
- Inmadurez de las raíces de las plantas jóvenes.
- Germinación dificultada.

Se estima que la disponibilidad de agua no contaminada para la irrigación permitiría aumentar la producción agrícola en un 27%⁸ y extender la superficie cultivada en un 23%⁹, lo que aumentaría el valor de la producción en US \$ 280.000 en el área de estudio. En toda la cuenca del río Pilcomayo la producción se podría aumentar en 3.7 millones de \$.

- **Ganadería**

El consumo de agua contaminada del Río Pilcomayo por el ganado ovino y caprino afecta a la salud de los animales. Los efectos en el ganado son:

- Deformaciones de las piernas de los animales recién nacidos
- Diarrea.
- Enfermedades de la piel.

Se estima que los productores podrían tener el doble del ganado ovino y caprino si las aguas del Pilcomayo no estuviesen contaminadas. Esto corresponde a un aumento de la producción en 1,8 millones de \$.

- **Pesca**

El análisis de carne de pescado del Río Pilcomayo en Villamontes (Tarija) indicaron altos niveles de contaminación con plomo. Suponiendo que estos pescados ya no se deberían comer y que por esto no tienen ningún valor económico, se puede estimar las pérdidas económicas causadas por la contaminación.

En el área de estudio, es decir, en las 37 comunidades rurales de Potosí a Puente Méndez, estas pérdidas se cifran en \$ 200.000 (en 2018).

3.6.6.2 Impacto sobre los humanos

Impacto sobre la salud

El agua del río Pilcomayo sirve como fuente de agua potable en 6 de las 37 comunidades rurales a lo largo del río entre Potosí y Puente Méndez. Algunas comunidades tratan el agua por filtración por arena del río. El consumo del agua contaminada causa diarrea y dolor de estómago. Su contacto afecta la piel de las personas. Sin embargo, la incidencia de estas enfermedades tiende a disminuir, porque los ribereños son cada vez más conscientes de la contaminación.

En las 11 comunidades en que el agua del río Pilcomayo se utiliza para la irrigación, el contacto con el agua contaminada es frecuente. En la ciudad de Potosí también son frecuentes las enfermedades causadas por el consumo de agua contaminada y por el contacto con esta agua con la piel.

Además, la materia prima y los productos de la minería se almacenan al aire libre alrededor de los ingenios. El viento levanta y reparte las partículas finas de estos materiales y causa diferentes enfermedades en los humanos, especialmente asma. Como no existe información sobre la incidencia de estas enfermedades, no se pueden estimar las pérdidas económicas correspondientes a la pérdida de productividad.

Sin embargo, es posible tomar en cuenta los daños económicos causados por la reducción de la expectativa de vida. A partir de la diferencia entre la expectativa de vida en la zona y el promedio del país las pérdidas económicas por la reducción de la productividad laboral se estiman en 22,7 millones de \$.

3.6.6.3 Impacto social

La dificultad o imposibilidad de realizar las actividades productivas tradicionales causan pobreza. Esta pobreza lleva a muchas personas a abandonar sus tierras y emigrar hacia los departamentos de Santa Cruz y Cochabamba, especialmente en invierno, cuando la escasez de agua limpia para el riego es aguda. La migración y la pobreza debilitan las estructuras de las organizaciones sociales tradicionales.

3.6.7 Presentación de la evaluación técnica ambiental de la empresa San Cristóbal

El informe técnico ambiental de la empresa San Cristóbal realizado en 2020 “Estudio Técnico Ambiental de la empresa minera San Cristóbal” muestra que existe una

excedencia de los ECA suelo y/o de los SQG para áreas residenciales y parques en los siguientes contaminantes:

- Arsénico,
- Cobre,
- Mercurio, y
- Plomo.

Excedencias detectadas en suelos mediante XRF para los parámetros plata, cadmio, cromo, cobalto y antimonio no fueron consideradas, debido a que una comparación de los resultados analíticos de XRF con resultados obtenidos en laboratorio bajo el método de referencia mediante ICP-OES demostró un desfase considerable entre estos métodos en muestras de suelos.

Debido que en ninguna muestra analizada por ICP-OES se detectaron concentraciones de estos elementos por encima de los valores de referencia respectivos, no son considerados como Contaminantes de Preocupación Potencial, CPP.

Tabla 3: Evaluación estadística de resultados analíticos de AS, Cu, Hg y Pb.

	As	Cu	Hg	Pb
ECA Suelo (uso residencial)	50		6.6	140
SQG Canadá		63		
Nro. Observaciones	52	52	52	52
Min	2.2	9.59	0.02	3.13

	As	Cu	Hg	Pb
Max	1133.0	1094	58.6	306.6
Promedio	100.2	121.1	6.4	56.2
Mediana	19.0	43.5	5	21.5
Desv. Est.	208.3	239.8	9.4	76.2
UCL95	227.3	266	12.1	102.3
Nro. Excedencias del ECA	11	12	10	7
% Excedencias del ECA	21.2	23.1	19.2	13.5

Fuente: Estudio Técnico Ambiental de la empresa minera San Cristóbal.

Los valores UCL95 de los elementos As, Cu y Hg exceden los estándares de calidad ambiental y como consecuencia son considerados CPP en suelos; sin embargo, debido a que en 13.5% de las muestras, principalmente en la zona de 2, la concentración de Pb excedió el ECA suelo, este metal también será considerado como CPP en suelos en zonas donde existe una actividad minera utilizando.

Resultados del Análisis de Sedimentos

Un resumen de los resultados analíticos de las muestras de sedimentos y una visualización de la distribución de los puntos de muestreo. En ninguna muestra de sedimento analizada se encontraron concentraciones por encima del PEL, el nivel probable de un efecto adverso al ecosistema; sin embargo, se detectaron excedencias de concentraciones de arsénico, cadmio, cobre y plomo por encima de los Lineamientos de Calidad Preliminar de Sedimento (ISQG) del gobierno canadiense. Una evaluación estadística de los resultados se presenta en la Tabla 5.6.

Tabla 4: Evaluación estadística de los resultados analíticos.

	As	Cd	Cu	Pb
ISQG	7.24	0.7	18.7	30.2
PEL	41.6	4.2	108	112
Nro. Observaciones	7	7	7	7
Min	10.7	0.815	24.27	5.43
Max	19.2	1.257	32.37	40.76
Promedio	15.46	0.99	27.7	13.8
Mediana	14.7	0.946	27.37	9.74
Desv. Est.	4.58	0.15	3.0	12.3
UCL95	18.82	1.1	29.9	25.4
Nro. Excedencias	7	7	7	1
% Excedencias	71.4	100	100	14.3

Fuente: Estudio Técnico Ambiental de la empresa minera San Cristóbal.

Como conclusión, no se puede excluir un impacto negativo al ecosistema, pero ningún contaminante analizado en los sedimentos detectó concentraciones por encima de los niveles realmente críticos, o sea niveles que muy probablemente tienen un efecto adverso al ecosistema. Debido a que no existe un contacto permanente con el ecosistema y una muy reducida erosión hídrica, el riesgo de un daño de la flora y fauna por la introducción de sedimentos contaminados mediante erosión hídrica es considerado muy bajo.

Resultados del Análisis de Polvo Sedimentable.

En 62.5% de las muestras se encontraron concentraciones de arsénico por encima del valor de referencia de 90.7 mg/kg, correspondiendo a un ECA de 0.006 µg/m³ de arsénico en el aire ambiente según lo establecido por la Unión Europea. Las concentraciones de los otros CPP encontrados en suelos están muy por debajo de sus ECA respectivos. Las concentraciones más elevadas fueron detectadas en los sectores

2 y 7. Mientras en el sector de 2 existen varias relaveras de plantas de cianuración que podrían ser la fuente de la contaminación atmosférica, en el sector 7 son las actividades de la minería artesanal que pueden ser la causa de una redispersión de polvo contaminado por el viento. La concentración de arsénico encontrado en la muestra de fondo es de 44.4 mg/kg, lo que significa que está por encima de la concentración promedio de 17 mg/kg de arsénico encontrado en suelos superficiales no impactados por minerales.

Tabla 5: Niveles de concentración

	Concentraciones [mg/kg]			
	As	Cu	Hg	Pb
$C_{\text{crítica}}$ [mg/kg]	90.7	755744	4534	22672
Nro. Observaciones	32	32	32	32
Min	35.3	68.03	0.02	31.69
Max	1715	1088	1.88	1552
Promedio	175.3	260.5	0.347	230.7

	Concentraciones [mg/kg]			
	As	Cu	Hg	Pb
Mediana	114.1	240	0.193	134.5
Desv. Est.	289.4	185.2	0.447	331.5
UCL95	398.3	312.2	0.69	306.5
Nro. Excedencias del valor de referencia 90.7	20	0	0	0
% Excedencias	62.5	0	0	0

Fuente: Estudio Técnico Ambiental de la empresa minera San Cristóbal.

Resultados del Análisis de Aguas.

Los resultados del análisis de cuatro muestras de agua subterránea, más un blanco de campo como muestra de control de calidad. La Tabla 5.8 resume los puntos de muestreo y los parámetros que exceden los ECA para agua que puede ser potabilizada con desinfección.

Tabla 6: Resumen de resultados de análisis de aguas subterráneas

Numero de Muestra	Ubicación del muestreo	Excedencias del ECA para agua potable
AST-1	Pozo en 120 m	Conductividad Eléctrica (Salinidad), cloruro, sulfato, Coliformes Fecales, E Coli, Enterococos, Boro
AST-2	Pozo en 210 m	Mercurio, Conductividad Eléctrica (Salinidad), cloruro, sulfato, Boro
AST-3	Punto de toma de agua potable de SEDAPAR	Ninguna
AST-4	Pozo en Chala	Ninguna

Fuente: Estudio Técnico Ambiental de la empresa minera San Cristóbal.

Las muestras AST-1 y AST-2 corresponden a agua salubre, por ser una mezcla de agua dulce. La presencia de mercurio en la muestra de agua AST-2 tomada de un pozo ubicado en la quebrada Chala, demuestra un impacto por la minería en esta quebrada. El pozo aproximadamente está ubicado a 2000m gradiente bajo de la planta hidrometalúrgica y aprox. 900 m en dirección sur-este de la relavera de la Minera. Una muestra tomada en un pozo de agua subterránea en Chala no contiene contaminantes por encima del ECA, lo que sugiere que la contaminación del agua subterránea encontrada gradiente abajo en la quebrada, proviene de la actividad minera en la zona. Un impacto al ecosistema marino no puede ser excluido debido a la infiltración de aguas contaminadas con mercurio, silicatos y coliformes fecales por encima de los ECA para agua potable.

Conclusión: se ha podido determinar que la empresa minera San Cristóbal, tiene buena gestión ambiental, sin embargo la generación de Polvo Sedimentable es un tema preocupante lo cual provoca contaminación teniendo impacto en la salud de los habitantes, generando cambios en el ecosistema sobre todo en las regiones 2 y 7 que son la comunidad de Chala y la comunidad de San Pedro de Quemés en Nor Lipez del departamento de Potosí.

3.7 Impactos sobre el medio ambiente

El impacto ambiental es la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada, en términos simples el impacto ambiental es la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

3.7.1 Determinación del impacto de la actividad minera sobre el medio ambiente

- **Importancia de cuidar el Medio Ambiente**

Cuadro 1: Cuidado del Medio Ambiente

	Frecuencia	Porcentaje
Muy importante	130	34%
Importante	246	64%
Poco importante	8	2%
Sin importancia	130	0%
Total	384	100%

The bar chart displays the distribution of responses regarding the importance of caring for the environment. The y-axis represents the percentage, ranging from 0% to 80%. The x-axis lists four categories: 'Muy importante' (34%), 'Importante' (64%), 'Poco importante' (2%), and 'Sin importancia' (0%).

Fuente: elaboración propia con base a encuesta.

En el cuadro N°1 se observa los resultados de la pregunta cuidado del medio ambiente, donde se ha podido determinar que un 34% de los encuestados indica que es muy importante el cuidado del medio ambiente, mientras que el 64% considera que es importante el cuidado del medio ambiente, y tan solo el 2% de los encuestados considera que es poco importante el cuidado del medio ambiente.

- **Conoce la empresa San Cristóbal**

Cuadro 2: Conoce a la empresa San Cristóbal

	Frecuencia	Porcentaje
SI	361	94%
No	23	6%
Total	384	100%

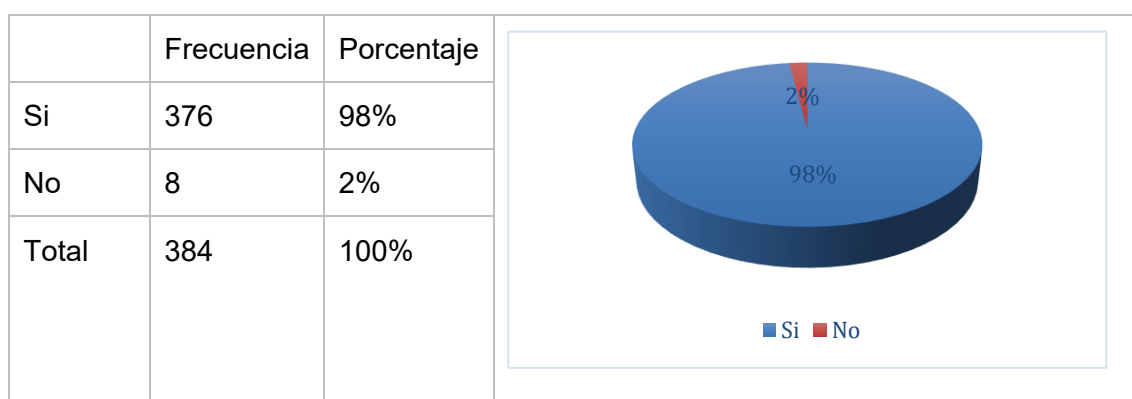
The pie chart illustrates the knowledge of the company San Cristóbal among the surveyed population. The chart is divided into two segments: a large blue segment representing 'SI' (94%) and a small red segment representing 'No' (6%).

Fuente: elaboración propia con base a encuesta.

En el cuadro N°2 se observa los resultados de la pregunta conoce a la empresa San Cristóbal donde un 94% de los encuestados indica conocer la empresa San Cristóbal siendo una concesionaria minera, mientras que el 6% indica no conocer a la empresa.

- **Ha escuchado acerca de la contaminación por actividad minera**

Cuadro 3: Contaminación por actividad minera

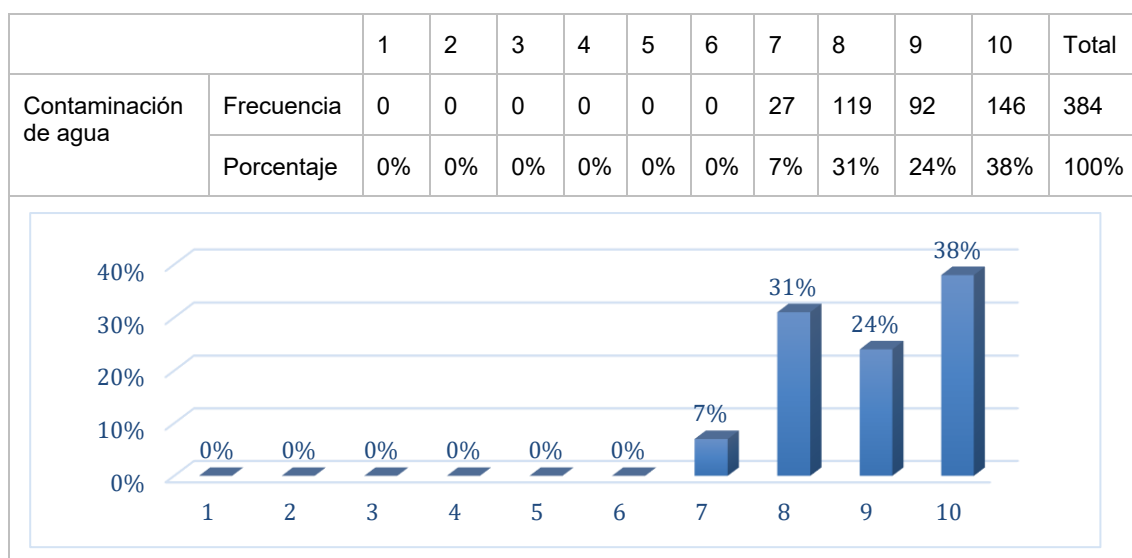


Fuente: elaboración propia con base a encuesta.

En el cuadro N°3 se observa los resultados de la pregunta considera que la actividad minera genera contaminación, donde se ha establecido que un 98% de los encuestados si considera que la actividad minera genera contaminación, mientras que un 2% de los encuestados considera que las concesionarias mineras deben y tienen excelentes planes de mitigación, por lo que la contaminación ambiental es casi nula.

- **Considera que la actividad minera causa contaminación hídrica**

Cuadro 4: Considera que la actividad minera causa contaminación

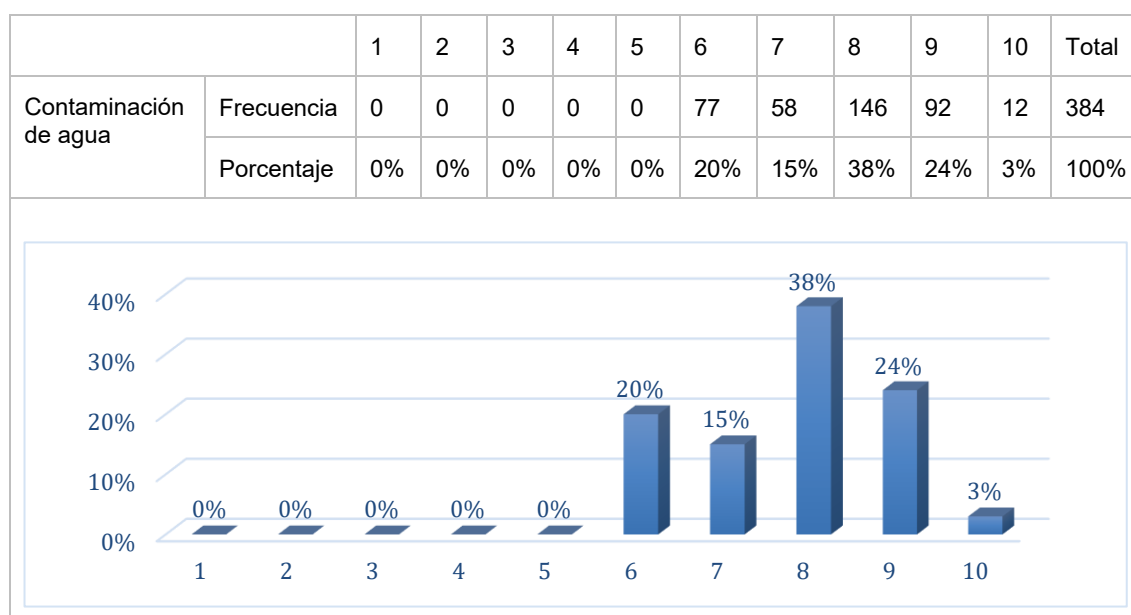


Fuente: elaboración propia con base a encuesta.

En el cuadro N°4 se observa los resultados de la pregunta considera que la actividad minera causa contaminación hídrica, donde un 38% considera que la actividad minera tiene un alto impacto en la contaminación hídrica, mientras que un 24% considera que la actividad minera tiene un impacto elevado en la contaminación minera llegando a calificar con 9 puntos, con 8 puntos considera que un 31%.

- **¿Contaminación de aire?**

Cuadro 5: Considera que la actividad minera causa contaminación aérea

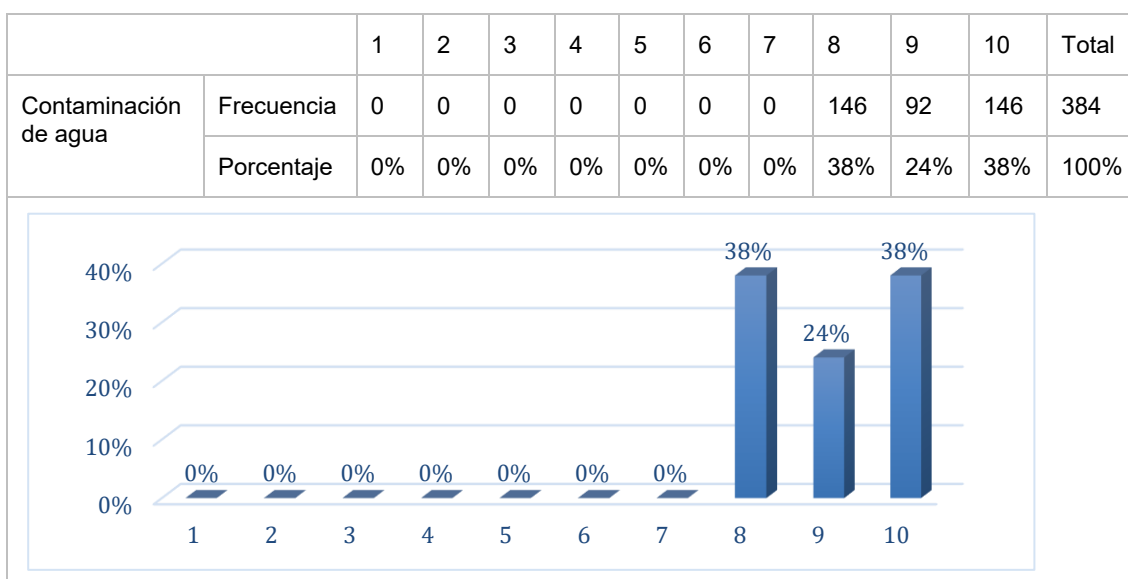


Fuente: elaboración propia con base a encuesta.

En el cuadro N°5 se observa los resultados de la pregunta considera que la actividad minera causa contaminación aérea, determinando que para los encuestados la actividad minera tiene un menor impacto en cuanto a la contaminación de aire respecto a la de agua, donde tan solo el 3% de los encuestados considera que tiene un efecto muy elevado, un 24% da una calificación de 9 puntos y un 38% califica con 8 puntos a la actividad minera respecto a la contaminación aérea.

- **¿Contaminación de suelo?**

Cuadro 6: Considera que la actividad minera causa contaminación de suelo

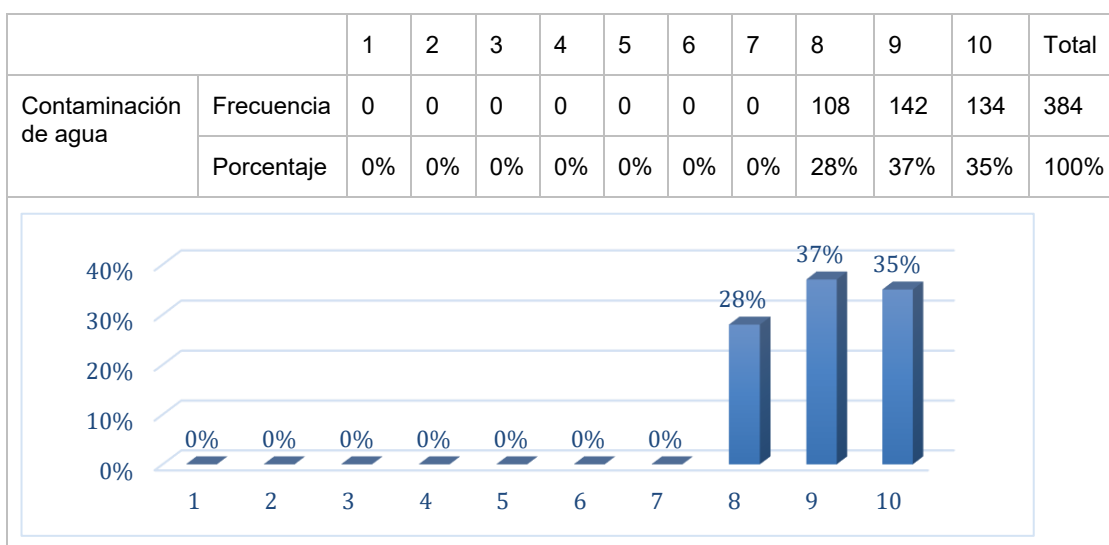


Fuente: elaboración propia con base a encuesta.

En el cuadro N°6 se observa los resultados de la pregunta considera que la actividad minera causa contaminación de suelo, donde un 38% de los encuestados considera que la actividad minera tiene un alto efecto en la contaminación del suelo, un 24% califica con 9 puntos de 10 a la actividad minera como la responsable de la contaminación de suelo y un 38% considera que el efecto es de 8 puntos sobre 10.

- **¿Degradación de medio ambiente?**

Cuadro 7: Considera que la actividad minera degrada el medio ambiente

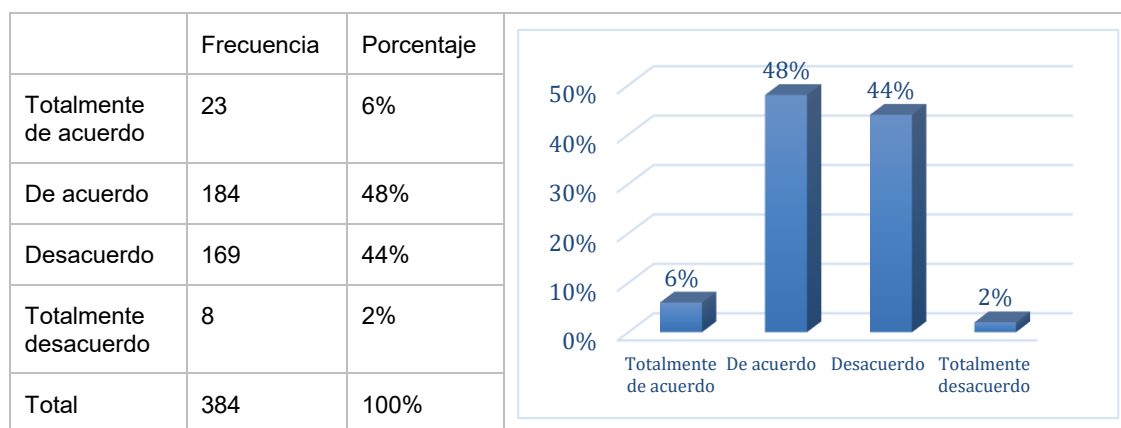


Fuente: elaboración propia con base a encuesta.

En el cuadro N°7 se observa los resultados de la pregunta considera que la actividad minera genera degradación en el medio ambiente, donde se pudo determinar que el 100% de las encuestas indican que la actividad minera si degrada en medio ambiente asignado una relación de 8, 9 y 10 puntos.

- **Cree que las empresas mineras ayudan al desarrollo del municipio donde se desarrolla actividad minera**

Cuadro 8: Contribución de las concesionarias mineras

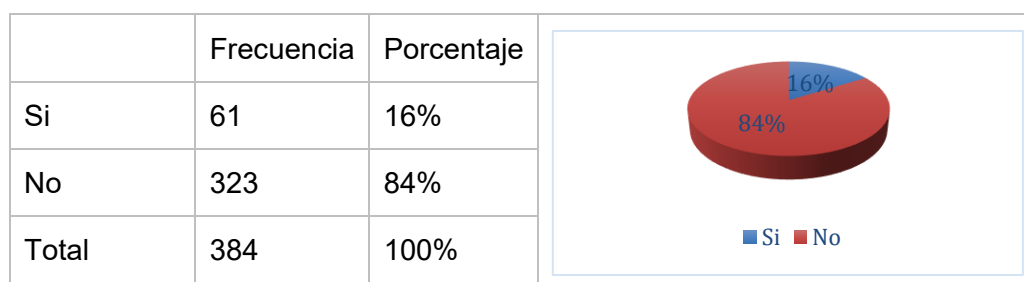


Fuente: elaboración propia con base a encuesta.

En el cuadro N°8 se observa los resultados de la pregunta cree que las empresas minera, ayudan al desarrollo del municipio donde se desarrolla actividad minera, determinando que un 48% si se encuesta de acuerdo con esta afirmación debido a que las concesionarias minera muchas veces generan empleos directos e indirectos, por otra parte un 46% se encuentra en desacuerdo debido a que la actividad minera genera alto niveles de contaminación por lo que se dañan otras actividades productivas de la zona como la agricultura o ganadería.

- **Cree que el Estado, toma medidas o trabaja por los impactos de la contaminación producida por la actividad minera**

Cuadro 9: Intervención del estado



Fuente: elaboración propia con base a encuesta.

En el cuadro N°9 se observa los resultados de la pregunta, Cree que el Estado, toma medidas o trabaja por los impactos de la contaminación producida por la actividad minera, donde un 84% de los encuestados indica que no al estado no le preocupa regular la actividad minera, debido a que dependen mucho de esta actividad, en cuanto a el 16% restante indican que si debido a que para ceder concesiones mineras estas deben cumplir una serie de requisitos ambientales para su otorgación.

- **Cree que existe la necesidad de implementar normativa jurídica tributaria que grave a la contaminación producida por la actividad minera**

Cuadro 10: Necesidad de implementar una normativa

	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	173	45%
De acuerdo	211	55%
Desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	384	100%

Fuente: elaboración propia con base a encuesta.

En el cuadro N°10 se observa los resultados de la pregunta, Cree que existe la necesidad de implementar normativa jurídica tributaria que grave a la contaminación producida por la actividad minera, donde el 100% de los encuestados considera que, si se debe regular la actividad minera para resarcir los daños hacia el medio ambiente, por lo que la aplicación de una tasa sería adecuada.

Resultados de la entrevista:

Las entrevistas fueron aplicadas a los dirigentes del sector minero, a los representantes sociales cívicos donde existe conflictos e instituciones administrativas departamentales como la AJAM, SENARECOM y miembros del Tribunal Agroambiental las entrevistas tuvieron como finalidad determinar la posición respecto a la problemática identificada y a la propuesta que pretende la investigación:

Los entrevistados fueron:

- Dra. Brenda Lafuente Fernández directora de AJAM
- Mauricio Mamani C. Director de SENARECOM.
- Rufo Vásquez Mercado Presidente del tribunal Agroambiental
- Janeth Rocio Blanco Martínez Asambleísta departamental PRESIDENTE de la comisión de medio ambiente, madre tierra y agua.
- Braulio Jorge Ortega Pérez Asambleísta departamental SECRETARIO de la comisión de medio ambiente, madre tierra y agua.

1.- ¿Qué opina sobre la sugerencia de la creación de una ECOTASA dirigida a las concesionarias mineras?

R.- Como autoridades sería pertinente la aplicación de una ECOTASA dirigida hacer cumplir el principio de contaminador pagador de impuesto, sin embargo, se debe hacer notar que las cooperativas mineras son entes organizados que tienen peso político para la toma de decisiones por cuanto se debe tomar en cuenta ese factor para la implementación de la propuesta.

2.- ¿Si su respuesta fue positiva, y se creara una ECOTASA, que beneficios tendría para nuestro país?

R.- Mejora en programas y proyectos ambientales, que muchas veces no tiene asignado recursos financieros para su ejecución posibilitando el derecho al medio ambiente.

3.- ¿Si se creara esta ECOTASA ¿cuál sería la implicancia respecto a los demás tributos de nuestra legislación?

R.- Los entrevistados consideran que esta tasa debería ser específico, si bien la actividad minera actualmente paga regalías por la explotación estas no han sido actualizadas y cumplidas desde 1990, siendo que la tasa deberá ser agregado a al pago de regalías.

4.- Respecto a la hipótesis de incidencia de este ECOTASA minera para el cuidado de la madre tierra, ¿cuál cree que sería el correcto objeto de gravamen? En base al precio, utilidad, consumo ¿Por qué?

R.- Consideran que la ECOTASA no modificará el comportamiento de las concesionarias mineras, sin embargo, posibilitará el resarcimiento de daños causados al medio ambiente por efectos indirectos de explotación, ya que casi todos los efectos directos deben estar contemplados en sus planes de mitigación y muchas veces son atenuadas.

Los entrevistados consideran que la tasa debería ser fijado en base a la utilidad.

5.- ¿Los gobiernos autónomos municipales tienen alguna dependencia que monitorea el grado de la contaminación ambiental?

Los gobiernos municipales si bien tienen direcciones de medio ambiente o jefaturas, estas no cuentan con todos los medios necesarios para regular la actividad minera, siendo que las gobernaciones y el ministerio de medio ambiente y aguas son los encargados de desarrollar estas actividades de control y monitoreo.

6.- ¿Qué medidas administrativas adoptan los municipios o gobernaciones en caso de que haya alguna actividad contaminante? ¿Hay normas regulatorias, cuáles?

R.- Informe a las autoridades correspondientes.

7.- ¿Existen sanciones para las actividades contaminantes, a causa de la contaminación ambiental?

R.- Si por incumplimiento de los reglamentos ambientales que rigen en el país incluso se puede suspender la concesión minera.

8.- ¿Se ha cuantificado o medido el grado de contaminación que sufre el medio ambiente por la actividad minera?

R.- Nunca se ha podido cuantificar el daño al medio ambiente por contaminación minera, siendo que hasta el día de hoy el río Pilcomayo sufre de sus efectos.

CAPÍTULO IV

4 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Se ha podido determinar que en Bolivia la actividad minera si tiene regulaciones, sin embargo los daños ocasionados al medio ambiente no se resarcidos, siendo esta la principal causa para la implementación de la ecotasa propuesta, además se pudo determinar que la sociedad en su conjunto está de acuerdo con la implementación de la tasa o ante proyecto de ley generado en la presente investigación, por cuanto legislaciones vecina, implementan dentro de su sistema tributario el tributo por contaminación ambiental como se muestra a continuación:

4.1 Derecho comparado

México.

En el caso de México la introducción de gravámenes ambientales data de los años 80's con la expedición de la Ley Del Impuesto Especial sobre Producción y Servicios, donde se incluyó impuestos destinados a gravar el consumo de combustibles y plaguicidas. Así mismo en el año 1991 se expidió la Ley Federal de Derechos, donde se gravó el uso o aprovechamiento de bienes públicos, el objetivo de su creación se enfoca en primera instancia a la regulación administrativa y en segunda instancia a controlar la explotación de los recursos naturales.

Chile.

En Chile dentro de su sistema tributario se encuentran tres impuestos que se les ha denominado ambientales. El Impuesto específico a los combustibles, que se concibe como un impuesto que busca la reducción del consumo de combustibles contaminantes y el desincentivo a la compra de nuevos vehículos, a pesar de ese objetivo extrafiscal, las necesidades de consumo de la sociedad han hecho que la aplicación del impuesto sea principalmente con fines recaudatorios.

El impuesto específico al tabaco es considerado un tributo ambiental porque cumple con uno de los propósitos fundamentales en términos ambientales, la desincentivación de su consumo, así como también busca internalizar, en los precios del tabaco y sus derivados, los costos que genera para el Estado Chileno, el consumo de cigarrillo en materia de salud pública.

El Impuesto específicos a la actividad minera, es un impuesto con características del tradicional impuesto de renta, grava las utilidades operacionales provenientes de la

extracción de minerales. Su objetivo es compensar fiscalmente la explotación de recursos no renovables.

Venezuela.

En la normatividad venezolana se han considerado como tributos verdes algunas tasas que gravan actuaciones administrativas de entidades oficiales con funciones medio ambientales, por medio de las cuales se otorgan licencias, permisos, estudios, registros, de actividades que tienen impacto en el medio ambiente. Por otra parte, se encuentran los impuestos contemplados en la Ley de Bosques y Gestión Forestal, cuya finalidad es recaudar recursos que permitan financiar programas encaminados a mitigar los efectos negativos en el medio ambiente, causados por el uso y aprovechamiento recursos forestales, así mismo por la explotación de recursos en actividades con fines agrícolas, urbanísticos, mineros o industriales. Este tipo de tributos tienen naturaleza recaudadora y son considerados impuestos ambientales por su destinación, más no por su Extrafiscalidad que permita cambio de comportamientos negativos.

Colombia.

Colombia posee, cuatro tasas ambientales y un impuesto ambiental denominado en la ley como transferencia, pero cumple con la naturaleza de ser un impuesto por la ausencia de retribución personal, la finalidad de los tributos ambientales relacionados anteriormente para unos es desestimular o prohibir el deterioro ambiental causado por el consumo o utilización de elementos ambientales, cobrando un impuesto a la extracción de recursos maderables y no maderables en relación con la tasa de aprovechamiento forestal, y para otros con los recursos recaudados recuperan, preservan o mitigan los impactos negativos causados por la utilización de recursos naturales como agua, electricidad y medio ambiente.

En Colombia además, existe la sobretasa a la actividad minera gravada por la utilización de recursos naturales no renovables siendo un tema de debate entre los participantes del panel "Reforma tributaria" del Congreso Nacional de Minería, su impacto en la minería de la transición, puesto que algunos expertos consideran que contraviene la vida y futuro de Colombia, sin embargo otros panelistas consideran que la sobretasa a la actividad minera puede resarcir los daños causados por la actividad, además, de generar un movimiento económico alternativo en las regiones donde se explotan minerales.

Con Mauricio Santamaría, presidente de la Anif; Luis Fernando Mejía, director de Fedesarrollo y Mauricio Gómez, senador de la República, como invitados se desarrolló un análisis detallado de lo que se espera que cause la reforma tributaria en el sector minero. A su turno, Mejía afirmó que de efectuarse este proyecto de ley, la sobretasa para el sector se acercaría a 25% y en total podría llegar a una tributación sobre 90%, entre los elementos que más se destacan para el sector en la nueva reforma tributaria no solamente está el impuesto a las exportaciones mineras, sino también el aumento al gravamen en los dividendos y la no deducibilidad de las regalías en el impuesto de renta. Según abogados tributaristas, de allí vendría la plata 'gruesa' de la reforma.

Como se observa en Colombia las tasas a la actividad minera son impuestas para la protección al medio ambiente, independientemente de que estas sea una sobre carga al sector pues existen beneficios directos sobre el medio ambiente y el desarrollo de las economías de cada región donde se explota el mineral.

Brasil.

Los tributos encontrados en la normatividad de Brasil son tasas que tienen fines reguladores y que buscan controlar el aprovechamiento y la explotación indiscriminada de los recursos naturales no renovables como el caso de los minerales y el agua. Además se encuentran tasas del orden territorial aplicables en cada municipio bajo la reglamentación de los estados federales, es así como se impusieron las Tasas por recogida y tratamiento de residuos sólidos, que busca recaudar fondos, a través de los sobre precios cobrados en la prestación de los servicios de recogida de basuras, tratamiento de residuos domésticos y comerciales y la eliminación de los mismos, permitiendo financiar proyectos que contribuyan a disminuir la afectación del medio ambiente.

4.1.1 El tributo ambiental a la actividad minera en otros países.

Las ecotasas pueden diferenciarse de otros tributos, debido a que muchos de ellos se caracterizan en que su finalidad principal no es recaudatoria, sino que busca corregir una externalidad negativa. Para que este tipo de tributos tengan un beneficio más directo, es deseable que, los ingresos obtenidos, estén "etiquetados". Es decir, que los ingresos obtenidos se usen con un fin en particular.

A continuación, se resume cuáles categorías, de las descritas anteriormente, gravan ciertos países. Los países incluidos en el análisis son: México, Australia, Chile, Alemania y Estados Unidos. La selección es solamente para tener una representación variada con

países de diferentes zonas del mundo. Chile, como país latinoamericano y con un nivel de desarrollo similar a México; Estados Unidos, por ser la economía más grande del mundo; Alemania, como economía Europea; y Australia, como país de Oceanía.

Cuadro 11: Categorías

País	Ruido	Emisiones CO ²	Manejo de tierra, suelo y recursos naturales
México			X
Australia	X	X	X
Chile		X	X
Alemania		X	X
Estados Unidos			X

Fuente: Centro de Investigación Económica y Presupuestaria, A. C.

Como se puede observar en la tabla, México, Australia, Chile, Alemania y Estados Unidos, tienen tributos verdes a la actividad minera, siendo estos gravados como tasas al manejo de tierra, suelo y recursos naturales, la finalidad de este tipo de tributos se pueden utilizar para corregir externalidades negativas, desincentivar cierto tipo de comportamientos o para hacer más atractivas ciertas tecnologías o productos.

Utilizando una pequeña muestra de países, se observa que, al gravar una mayor cantidad de cuestiones ambientales, la recaudación por este concepto incrementa y el país obtiene una mejor calidad ambiental, medida a través del EPI (índice de desempeño ambiental). Es importante mencionar que, no se considera el alcance, la tasa, el diseño de los tributos, los impactos en la distribución del ingreso que pueden tener y la situación económica del país (Centro de Investigación Económica y Presupuestaria, 2020).

4.2 Análisis jurídico normativo para la implementación de la ECOTASA.

El sector minero en el Estado Plurinacional de Bolivia está normado, principalmente, por la propia Constitución Política del Estado (2009), por la Ley de Minería y Metalurgia (N°535) de 2014, y por algunas otras leyes, decretos y reglamentos complementarios. De forma bastante detallada, la Constitución Política del Estado ha establecido una serie de lineamientos para el ordenamiento y administración del sector, modificando de manera sustancial el régimen de propiedad y gestión de la actividad minera que regían en el país antes de su promulgación.

La redefinición del derecho minero (concesiones, autorizaciones y contratos) y la reasignación de competencias productivas al Estado a través de empresas estatales (principalmente en torno a la Corporación Minera de Bolivia, COMIBOL) son, seguramente, los elementos más importantes.

Dentro de este nuevo marco normativo, el Estado tiene el deber de fomentar y controlar la producción minera mediante la dirección de una política minera y metalúrgica, diseñada para un sector considerado estratégico para la economía nacional. Asimismo, debe desarrollar y promover la investigación relativa al manejo, conservación y aprovechamiento de estos recursos, buscando siempre mantener un equilibrio con el medio ambiente.

Por su parte, la Ley de Minería y Metalurgia (N°535) de 20143 ha establecido una serie de reglamentaciones sectoriales mucho más específicas. La ley norma importantes temas fiscales en torno a las rentas mineras (impuestos, regalías y patentes) y establece la forma en que estas deben ser distribuidas entre los distintos niveles de Gobierno (central, departamental y municipal). La Ley establece el marco mediante el cual el Estado define un territorio como reserva fiscal (es decir, un espacio sobre el que el Estado tiene todos los derechos) y la forma de revertir derechos mineros cuando no se cumple con un determinado interés económico y social (básicamente desarrollo y sostenibilidad de la actividad, junto con generación de empleo digno).

La Ley de Minería y Metalurgia (N°535) reglamenta el sistema de regalías como un mecanismo de compensación al territorio por la explotación de recursos no renovables. El Estado recauda por concepto de regalías el 5 % del valor del mineral en la mayor parte de los casos, el 6 % para la plata y el 2,5 % para el oro (salvo casos especiales), y lo destina directamente a las zonas productoras: 85 % al Departamento (región productora) y el 15 % restante al Municipio productor de donde provino el mineral. De esta forma, se pretende que la mayor parte de la renta minera que percibe el país se dirija al territorio donde se encuentran las operaciones mineras, propiciando, de alguna manera, que los recursos generados por la actividad minera permanezcan en la región que los generó.

Por su parte, los gobiernos departamentales y municipales deben destinar del total de sus ingresos por regalías mineras al menos el 85 % a proyectos de inversión pública, incluidas actividades relacionadas a la producción minera, principalmente prospección, exploración y monitoreo ambiental. De esta forma, se busca garantizar la existencia de recursos económicos tendientes para generar sostenibilidad de las actividades mineras en el largo plazo y, no menos importante, una adecuada relación de las actividades mineras con la conservación del medio ambiente. De igual forma, se establece que todas las operaciones mineras deben pagar tributos de acuerdo al Régimen General de Impuestos, es decir, el Impuesto a las Transacciones (IT, 3 % por valor de la

transacción), el Impuesto al Valor Agregado (IVA: 13 %, salvo las cooperativas), el Impuesto a las Utilidades de las Empresas (IUE, 25 % de las utilidades) y otros que correspondan.

No obstante, en la aplicación de estos tributos se contemplan criterios que diferencian a las operaciones de acuerdo con su tamaño pero, también, de acuerdo al carácter constitutivo de sus actores, es decir, diferencias de tratamiento dependiendo del tipo de actor minero: estatal, privado o cooperativo. En la práctica, el sistema normativo genera asimetrías significativas entre los porcentajes de producción y sus correspondientes porcentajes de aporte tributario. Todo este marco legal, ciertamente complejo, plantea una serie de retos importantes para el sector minero nacional.

En primer lugar, la existencia de cierta confusión sobre los criterios de aplicación de un entramado de normas extenso, y no pocas veces, contradictorio. Un ejemplo claro puede verse en torno al tema sensible de las antiguas concesiones mineras que —de acuerdo con la Constitución y las Leyes vigentes— deben de ser migradas a contratos entre el Estado y los operadores.

Por último, si bien el marco normativo establece desde la propia Constitución la búsqueda de un adecuado equilibrio entre la actividad minera y la sostenibilidad ambiental, la realidad sobre la efectividad en la aplicación de las normas es incierta. Esta incertidumbre se hace más preocupante si, nuevamente, se analiza al sector por tipo de actores, ya que la normativa ambiental aplicada al sector cooperativo es incapaz de hacer un correcto seguimiento sobre el cumplimiento de sus responsabilidades ambientales, es laxa para el sector estatal y severa para los privados, lo que posibilita la aplicación de la ECOTASA como medida para afrontar dichas responsabilidades ambientales.

CAPÍTULO V

5 Propuesta

La presente propuesta tiene como finalidad la implementación de la ECOTASA en el sistema tributario actual, la cual está dirigida a recaudar fondos para financiar programas y proyectos ambientales, para lo cual se realiza un ante proyecto de ley que incorpore dicha tasa.

5.1 Objetivo de la propuesta

PropoAner un anteproyecto de ley que incorpore una tasa denominada ECOTASA como una medida para financiar programas y proyectos ambientales.

5.2 Justificación de motivos de la propuesta

La propuesta pretende establecer lineamientos para la creación de una tasa a la contaminación ambiental, siendo un tema de carácter social, por sus efectos que son los cambios climáticos inesperados, enfermedades, extinción de la fauna, flora y a consecuencia de esto se está deteriorando cada día más la calidad de vida de los seres humanos.

La implementación de algunas medidas a nivel internacional sobre la protección del medio ambiente ha generado importantes mejoras en la calidad de vida, permitiendo fijar objetivos de calidad y de limitación de emisiones, reducir la contaminación de fuentes fijas. A pesar de los avances en este tema la contaminación por la actividad minera continúa siendo motivo de seria preocupación en el mundo. Todas las evaluaciones efectuadas ponen de manifiesto que, a pesar de las medidas puestas en marcha en el pasado, aún existen niveles de contaminación con efectos adversos muy significativos para la salud humana y el medio ambiente particularmente en las regiones donde se sede concesiones mineras.

Si bien hoy en día la legislación boliviana es “rígida” para la concesión minera, a través de reglamentos para la explotación minera y reglamentos ambientales que se encuentran en vigencia para proteger al medio ambiente de la contaminación, exigiendo a las empresas mineras tener programas de mitigación y cumplir con las normativas ambientales en Bolivia.

Por su parte, los instrumentos fiscales relacionados con el medio ambiente son de vital importancia, para generar en el sujeto pasivo del sector industrial comportamientos de prevención. En este sentido, es fundamental, que el objetivo principal de la ecotasa sea

mejorar el ecosistema (medio ambiente) a través del financiamiento de programas y proyectos ambientales, como lo hacen en Colombia o Europa.

El ecotasa comparte la función preventiva en general, porque está establecido para una generalidad y no para una persona concreta, la finalidad de este tributo no es otra que la de mejorar el comportamiento ambiental de las industrias altamente contaminantes, sin tener intención recaudadora y de obtener rendimiento, tiene un carácter preventivo y resarcitorio, nunca sancionador, que trata de que el particular se responsabilice por el daño causado al entorno creando una conciencia que haga buscar a la persona otros medios de conseguir el fin deseado pero sin contaminar.

Se puede decir que la aplicación de este tipo de tributo constituye un instrumento que consiste en gravar por la contaminación, el agotamiento, los daños, y otros efectos negativos sobre el medio natural. También se pretende incentivar el cambio de actitud de los sujetos pasivos, para de este modo reducir lo más posible el impacto negativo de determinadas prácticas industriales y productivas.

5.3 Fundamentación de la propuesta

Los fundamentos para la elaboración de la propuesta son las causas que dan origen a la creación y aparición de la ECOTASA a la actividad minera en Bolivia, siendo estos:

Fundamento Político y Filosófico.- Los recursos que obtendrá el Estado tendrán estrecha relación con el sistema político vigente, ya que según la forma de gobierno se determinará la forma en la cual estos recursos serán distribuidos a los miembros de la sociedad, mostrándose como un ente político que vela por el futuro de todos los bolivianos, sin embargo podría tener consecuencias en el sector sobre todo con aquellas concesionarias mineras que figuran como cooperativas, sin embargo la ECOTASA tendrá como base imponible la utilidad generada por la actividad y no así por los ingresos que esta pueda generar, afectando únicamente aquellas empresas que generen grandes utilidades.

Fundamento Económico. - Como se manifestó anteriormente, el Estado requiere de recursos económicos para lograr conseguir sus fines, siendo que las tasas son los tributos por los cuales el Estado obtiene recursos económicos para financiar determinadas actividades necesarias para la población en general, el sistema impositivo es un gran índice para apreciar las condiciones económicas en las que se encuentra una nación. Pues mientras mejor sea el sistema de recaudación impositiva, existirán mayores probabilidades de desarrollo y aún más cuando este tributo es una tasa la cual será

utilizada enteramente en programas y proyectos que posibiliten mitigar el daño ambiental causado por la actividad minera.

Fundamento Jurídico. - La ECOTASA se apoya en la constitución política del estado, el código minero, el código tributario, la legislación comparada con países como Colombia, España, Alemania y está representado por el carácter de que pueden ser cobrados por la vía coercitiva, es decir en la facultad coercitiva del Estado para cobrar los tributos, emergente de su poder tributario.

Fundamento constitucional para la protección del medio ambiente en Bolivia

La Nueva Constitución Política del Estado promueve el cuidado del medio ambiente en los artículos siguientes:

Artículo 33. Las personas tienen derecho a un medio ambiente saludable, protegido y equilibrado. El ejercicio de este derecho debe permitir a los individuos y colectividades de las presentes y futuras generaciones, además de otros seres vivos, desarrollarse de manera normal y permanente⁶⁶

Artículo 34. Cualquier persona, a título individual o en representación de una colectividad, está facultada para ejercitar las acciones legales en defensa el derecho al medio ambiente, sin perjuicio de la obligación de las instituciones públicas de actuar de oficio frente a los atentados contra el medio ambiente.

También se puede citar los siguientes artículos de La ley del Medio Ambiente N° 1333 vigente con relación al cuidado ambiental

Artículo 20°.- Se consideran actividades y/o factores susceptibles de degradar el medio ambiente; cuando excedan los límites permisibles a establecerse en reglamentación expresa, los que a continuación se enumeran:

a) Los que contaminan el aire, las aguas en todos sus estados, el suelo y el subsuelo.

Artículo 21°.- Es deber de todas las personas naturales o colectivas que desarrollen actividades susceptibles de degradar el medio ambiente, tomar las medidas preventivas correspondientes, informar a la autoridad competente y a los posibles afectados, con el fin de evitar daños a la salud de la población, el medio ambiente y los bienes.

Artículo 32°.- Es deber del Estado y la sociedad preservar, conservar, restaurar y promover el aprovechamiento de los recursos naturales renovables, entendidos para los fines de esta Ley, como recursos bióticos, flora y fauna, y los abióticos como el agua, aire y suelo con una dinámica propia que les permite renovarse en el tiempo.

Artículo 40°.- Es deber del Estado y la sociedad mantener la atmósfera en condiciones tales que permita la vida y su desarrollo en forma óptima y saludable.

Artículo 41°.- El Estado a través de los organismos correspondientes normará y controlará la descarga en la atmósfera de cualquier sustancia en la forma de gases, vapores, humos y polvos que puedan causar daños a la salud, al medio ambiente, molestias a la comunidad o sus habitantes y efectos nocivos a la propiedad pública o privada.

Fundamento Social. - El fundamento social en la implementación de la Ecotasa se puede dar por la necesidad de controlar actividades que tiendan a deteriorar el medio ambiente, la salud de las personas y el ecosistema.

Fundamento ambiental. -

Este fin propone gravar la concreta capacidad económica que se manifiesta, como riqueza real o potencial susceptible de imposición, en el daño causado en el medio ambiente por determinados elementos, conductas y actividades contaminantes que provocan un grave deterioro en el medio natural.

Es por esto que nuestro país tiene que adoptar estas medidas, es decir la influencia exterior, pues en el Estado Plurinacional de Bolivia podemos ver como a los legisladores les importa poco dicho tópico, ya que parece ser que lo único importante para los legisladores, es como recaudar más dinero, sin importar las causas que originen al tributo, lo contrario ocurre en otras legislaciones como ser la española, ya que en el artículo cuarto de la Ley General Tributaria establece que: “los tributos, además de ser medios para recaudar ingresos públicos, han de servir como instrumento de la política económica general, atender las exigencias de la estabilidad y progreso sociales y procurar una mejor distribución de la renta nacional”. Este artículo considera, que ante todo, a los tributos como medios para recaudar ingresos públicos, sin perjuicio de que hayan de servir también para otros fines como ser: recaudar ingresos para mejorar el medio ambiente.

Como sustento normativo también la propuesta tiene al ARTICULO 67° del reglamento de la Gestión Ambiental que considera instrumentos económicos de regulación ambiental, a cargos de afluentes o emisiones: Debe entenderse como cargos a la descarga efectiva de contaminantes específicos o con efectos definidos sobre cualquier medio, posibilitando la aplicación de la ECOTASA.

Además, la Constitución Política del Estado en su Artículo 323 si bien indica que La política fiscal se basa en los principios de capacidad económica, igualdad, progresividad, proporcionalidad, transparencia, universalidad, control, sencillez administrativa y capacidad recaudatoria, por cuanto se podrá aplicar la ECOTASA a la actividad minera.

Por último, en la ley 300 en su artículo 14 indica que toda persona natural o jurídica, pública o privada, al momento de obtener la autorización, el permiso o el derecho de aprovechamiento de los componentes de la Madre Tierra, cuando se trate de actividades de alto riesgo para la Madre Tierra y las zonas de vida, deberá, asumir compromisos a través de instrumentos económicos de regulación ambiental conforme a norma específica, advirtiendo a las concesionarias mineras la responsabilidad que asumen incluso asumiendo obligaciones económicas para la regulación ambiental.

5.4 Objeto de la propuesta

El objeto de la propuesta de lineamientos para establecer una tasa a la contaminación atmosférica por contaminación minera es proporcionar las bases jurídicas a las autoridades tributarias competentes, para que las mismas puedan tomar en cuenta el modelo presentado en la investigación.

5.5 Objetivos de la tasa

Los objetivos del tributo (Ecotasa) a la actividad minera, son los siguientes:

Controlar los efectos de la contaminación generada por la actividad minera, siendo que el medio ambiente es un pilar fundamental para la protección del ecosistema de la sociedad.

Generar ingresos a través de la aplicación de la Ecotasa a la contaminación minera, destinando los recursos económicos para paliar los daños ocasionados en el medio ambiente.

Destinar los recursos recaudados para el financiamiento de proyectos medio ambientales, los cuales posibiliten resarcir los daños por efectos causados incluso por la actividad indirecta.

5.6 Diseño de la Tasa

El tributo a la contaminación ambiental por explotación minera (ECOTASA) debe generar fuentes de ingreso fijas, debe influir directamente en el comportamiento del sujeto pasivo (medio ambiente), por lo que es necesario vincular el pago del gravamen

con el problema ambiental, esta imposición tiene que gravar, la emisión de contaminantes, esto debido a que la tasa no tiene la finalidad de modificar un comportamiento del sujeto pasivo, ya que las concesionarias mineras por la actividad que realizan pese a existir diferentes métodos de explotación minera, estos generan diferentes niveles de contaminación al exponer minerales pesados al medio ambiente, provocando contaminación terrestre, acuática, aérea, principalmente.

Por lo que, el principal objetivo será resarcir los daños causados al medio ambiente de manera directa o indirecta por la actividad minera, a partir de la recaudación generada por la ECOTASA para financiar programas y proyectos medio ambientales.

La tasa que se propone responde a verdaderas necesidades ambientales y no a criterios exclusivamente recaudatorios. En este sentido se cumplió con los siguientes aspectos:

- Primero: Se ha establecido concretamente como escenario de referencia, la clase de problema ambiental que se pretende afrontar con el tributo y se determinó el área de influencia de la concesionaria minera San Cristóbal.
- Segundo: Se analizó los efectos de la contaminación ambiental, con la finalidad de determinar sus consecuencias negativas, para introducir el tributo.
- Tercero: Se identificó al sujeto pasivo, hecho imponible, aplicación y determinación del pago.

De esta forma el presupuesto de hecho imponible del tributo ambiental recaerá sobre aquellos actos, hechos, situaciones o actividades que se conecten con la emisión de contaminantes de fuentes fijas. En cuanto al establecimiento de la base imponible, la actividad gravada debe tener una relación lo más estrecha posible con el problema ambiental en cuestión. Una razón de esto es que se trata de dirigir con la mayor precisión posible el efecto de los incentivos que genera la tasa a las actividades causantes de la contaminación sobre las que esta recae.

La determinación del pago debe estar de alguna manera vinculada a los costos generados por el problema ambiental que se quiere resolver con la tasa. El análisis que se realizó para proponer la ECOTASA puede dividirse en tres partes:

- La primera es la identificación del origen del problema que se va a tratar, por ejemplo, las emisiones de determinados contaminantes; esto determinará la elección de la base imponible.

- La segunda es reunir conocimientos sobre los efectos nocivos de la contaminación, por ejemplo, un aumento de la frecuencia de las enfermedades respiratorias.
- Finalmente, debe atribuirse a tales efectos un valor monetario.

La base imponible se fijará en relación con la contaminación proporcional de las actividades económicas de las fuentes fijas, los gravámenes deben conducir a internalizar los costes externos ambientales y deben ser lo suficientemente adecuado como para resarcir los daños causados por explotación minera.

5.7 Propuesta de lineamientos de la ECOTASA.

El primer paso para establecer el monto de este tributo corresponde a la determinación de método de explotación adoptada. Esta tarea le corresponderá al Ministerio de Medio Ambiente y Agua, que en el mes de marzo de cada año certificará el método de explotación de cada concesionaria minera.

Para permitirle al Ministerio de Medio Ambiente y Agua cumplir esta función, se establecerá que los sujetos pasivos de la tasa deberán implementar los sistemas de monitoreo de emisiones que el Ministerio determine, y presentarle reportes de esos monitoreo al mismo organismo fiscalizador.

El segundo paso consiste en que el Ministerio de Medio Ambiente y Agua, con la información de las emisiones por contribuyente, envía al gobierno autónomo municipal de cada región a la que pertenece la concesión minera un informe con los datos y antecedentes necesarios para que este último proceda al cálculo de la contribución por cada fuente emisora. Con esta información, el GAM, realizara el cobro del tributo correspondiente y los contribuyentes deberán pagar la tasa, en el mes de abril del año calendario siguiente a la generación de las emisiones, en moneda nacional, de acuerdo con el tipo de cambio vigente a la fecha del pago.

5.8 Consideraciones Generales

La propuesta de lineamientos de la Tasa a la emisión de contaminantes por actividad minera de fuentes fijas surge para emplear medidas preventivas de protección del medio ambiente, las mismas que posibilitaran financiar programas y proyectos medio ambientales. La misma que permitirá optimizar el control ambiental, por parte de las autoridades tributarias y ambientales, esto con la finalidad de resarcir los daños causados al medio ambiente.

5.8.1 Hecho imponible

Constituye el hecho imponible la explotación minera bajo los siguientes métodos:

- Explotación a cielo abierto.
- Explotación subterránea.
- Explotación por perforación.
- Explotación degradada.

Respecto al concepto de “fuente fija”, ha sido definido en la Ley N° 1333, de Medio Ambiente, se entiende por fuente fija, toda instalación o actividad establecida en un solo lugar o área, que desarrolle operaciones o procesos industriales, comerciales y/o de servicios que emitan o puedan emitir contaminantes.

Las actividades que debe realizar una fuente fija son las siguientes:

- a) Debe contar con instalaciones dotadas de los medios y sistemas para mitigar la contaminación al medio ambiente.
- b) Deben realizar, por cuenta propia, monitoreo en fuente, para lo cual instalarán planes de contingencia, con base a su manifiesto ambiental de acuerdo con la normatividad correspondiente.
- c) En todas las fuentes fijas, las emisiones fugitivas deben ser tratadas de acuerdo con la mejor práctica del cuidado ambiental.

5.9 Sujeto pasivo o contribuyente

Son todas las concesionarias mineras en Bolivia, que son propietarias de fuentes fijas que emitan contaminantes, estos deberán registrarse ante el Ministerio de Medio Ambiente y Agua.

Los sujetos obligados al registro deberán informar al Ministerio del área los siguientes aspectos:

- a) Individualización de las personas, naturales o jurídicas, propietarias de la fuente, mediante nombre, apellidos, domicilio, teléfono y correo electrónico.
- b) Identificación de la fuente fija.
- c) Número de registro (mediante un formulario asignado para el caso) de la fuente emisora.

La información solicitada en el registro tendrá carácter reservado, a menos que el titular de la fuente o establecimiento autorice la disposición a terceros, difusión o publicación de dicha información.

Los sujetos obligados al registro tendrán 30 días hábiles contados desde el inicio de sus actividades, estos deberán informar al Ministerio toda modificación relativa a la información contenida en el registro acompañándose los antecedentes que acrediten dicha modificación.

5.10 Base imponible y metodología de cálculo

Constituye la base imponible tendrá lugar a la cantidad de mineral explotado en las fuentes fijas. La determinación de la base imponible y la metodología de cálculo de la Tasa, la cual se aplica sobre las utilidades registradas por la actividad de minera de la concesionaria.

Las formas de determinación de la base imponible

Por estimación directa. Deducida de la declaración del sujeto pasivo y verificado por SIN, se trata de las declaraciones juradas realizadas por las empresas concesionaria minera sumado multiplicado por el porcentaje asignado por método de explotación adoptado:

Para:

Tabla 7: Tasas aplicarse

	Tamaño de empresa		
	Pequeña	Mediana	Grande
Explotación a cielo abierto	20.000 UFV	40.000 UFV	80.000 UFV
Explotación subterránea	15.000 UFV	30.000 UFV	60.000 UFV
Explotación por perforación	17.500 UFV	35.000 UFV	70.000 UFV
Explotación degradada	16.000 UFV	32.000 UFV	64.000 UFV

Fuente: elaboración propia.

5.11 Determinación y pago

El Ministerio de Medio Ambiente y Agua, enviara al Gobierno Autónomo Municipal de cada concesión minera, un informe con los datos y antecedentes necesarios para que proceda al cálculo de la contribución por cada fuente emisora. Entre los datos necesarios, se deberá identificar al sujeto pasivo; esto es, cada una de las personas naturales o jurídicas que sean propietarias de fuentes fijas de emisión de los establecimientos y generen emisiones de compuestos contaminantes, identificando el nombre o razón social y el registro en el Ministerio de Medio Ambiente y Agua.

El pago de la contribución deberá efectuarse en el mes de abril del año calendario siguiente a aquel en que se generaron las emisiones, en moneda nacional, de acuerdo con el tipo de cambio vigente a la fecha del pago, previo giro efectuado en favor al Gobierno Autónomo Municipal de la concesión minera a la que pertenece.

5.12 Órganos de la administración del Estado involucrados en la aplicación de la tasa

En la aplicación de la tasa a las emisiones de compuestos contaminantes producidas por fuentes fijas, intervienen los Órganos de la Administración del Estado, los cuales son los siguientes:

Gobiernos Autónomos Municipales, es una institución estatal de derecho público, con independencia administrativa, funcional, técnica y financiera, con jurisdicción y competencia en cada municipio de todo el territorio nacional, personería jurídica y patrimonio propio. La función que deberá llegar a cumplir de acuerdo con lo que se plantea en la presente investigación será el cálculo de la tasa a la contaminación de fuentes fijas.

El Ministerio de Medio Ambiente y Agua, es una institución del Estado que promueve el desarrollo equitativo, recíproco de todos los recursos naturales que existen en nuestro país, en la investigación planteada, se encargará de gestionar y controlar las fuentes de emisión de fuentes fijas al mismo tiempo deberá manejar un registro de todas las concesiones mineras que emiten contaminantes, para posteriormente remitir este registro al GAM para el respectivo cálculo del tributo.

5.13 El procedimiento administrativo para la aplicación de la tasa

5.13.1 Respecto a la determinación contribución anual.

Toda actividad minera de una fuente fija deberá utilizar un sistema de monitoreo y plan de mitigación ambiental, en el cual se identifique principalmente el método de explotación conforme a las instrucciones generales que determine el Ministerio de Medio Ambiente y Agua, la cual emitirá un informe de impacto ambiental, determinando la clasificación de la empresa.

5.13.2 De la declaración de impacto ambiental.

El contribuyente deberá presentar un reporte del monitoreo de emisiones, conforme a las instrucciones generales que determine el Ministerio de Medio Ambiente y Agua. Estos reportes deberán ser elaborados y entregados conforme a las instrucciones generales que determine el mismo Ministerio y deberán ser informados a través del sistema que se disponga para estos fines.

5.13.3 Consolidación de reporte

El Ministerio de Medio Ambiente y Agua, consolidará en el mes de marzo de cada año, impacto ambiental por cada contribuyente en el año calendario anterior.

5.13.4 Informe al Gobierno Autónomo Municipal y aplicación de la fórmula para la determinación de la tasa.

El Ministerio de Medio Ambiente y Agua, enviará al Gobierno Autónomo Municipal de cada concesión minera, vía electrónica, un reporte individual que contenga los datos consolidados de las concesionarias mineras, clasificándolas en las siguientes categorías:

- Concesionaria con un alto impacto ambiental y productividad.
- Concesionaria con un alto impacto ambiental.
- Concesionaria con un moderado impacto ambiental y productividad.
- Concesionaria con un bajo impacto ambiental y productividad.

5.13.5 Del pago de la tasa

El pago de la tasa deberá efectuarse en las entidades financieras autorizadas por el Gobierno Autónomo Municipal de cada concesión minera, al vencimiento del Impuesto sobre las Utilidades de las Empresas (IUE), en moneda nacional al tipo de cambio. Se pagará de forma adicional la tasa antes mencionada, estará fijada como una alícuota

adicional a las utilidades extraordinarias por la actividad minera bajo el principio contaminador pagador de impuesto.

5.13.6 Certificación ambiental

El Ministerio de Medio Ambiente y Agua, certificará en el mes de abril de cada año a las concesionarias mineras que hayan cumplido con la normativa en el año calendario anterior.

5.13.7 Sistema de monitoreo y su certificación.

El sistema de monitoreo y los requisitos para su certificación serán aquellos determinados por el Ministerio de Medio Ambiente y Agua, para cada norma de emisión para fuentes fijas que sea aplicable.

La certificación del sistema de monitoreo será tramitada por el Ministerio de Medio Ambiente y Agua, quien la otorgará por resolución. Para estos efectos, el referido Ministerio fiscalizará el cumplimiento de las obligaciones de monitoreo, registro y reporte.

5.13.8 Reporte de monitoreo y su presentación.

Las concesionarias mineras están obligadas a presentar al Ministerio de Medio Ambiente y Agua, un reporte del monitoreo de emisiones, conforme a las instrucciones generales que determine el señalado organismo, el que además podrá definir los requerimientos mínimos de operación, control de calidad y aseguramiento de los sistemas de monitoreo, la información adicional, los formatos y medios correspondientes para la entrega de información.

5.14 Diseño de ante proyecto de ley

Diseño de anteproyecto de ley para la implementación de una ecotasa:

ANTEPROYECTO DE LEY PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ECOTASA A LA ACTIVIDAD MINERA

Del 19 de noviembre de 2021

LUIS ALBERTO ARCE CATAORA

PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DEL ESTADO

PLURINACIONAL DE BOLIVIA

**POR CUANTO LA ASAMBLEA LEGISLATIVA PLURINACIONAL, HA
SANCIONADO**

LA ASAMBLEA LEGISLATIVA PLURINACIONAL

POR TANTO, la promulgo como Ley del Estado Plurinacional de Bolivia:

DECRETA:

Artículo Primero. - Incorporar en el Código Tributario la implementación de una ECOTASA a la actividad MINERA, bajo el siguiente criterio:

Para:

	Tamaño de empresa		
	Pequeña	Mediana	Grande
Explotación a cielo abierto	20.000 UFV	40.000 UFV	80.000 UFV
Explotación subterránea	15.000 UFV	30.000 UFV	60.000 UFV
Explotación por perforación	17.500 UFV	35.000 UFV	70.000 UFV
Explotación degradada	16.000 UFV	32.000 UFV	64.000 UFV

Artículo segundo (DEFINICIÓN DE ECOTASA):

Tributo que grava las energías e industrias contaminantes del medio ambiente. Se denominan ECOTASAS al tributo que establece una compensación a los daños ocasionados al medio ambiente por la concesión minera y un incentivo a la protección ambiental.

Artículo tercero (OBJETO): Reducir el impacto ambiental de la explotación minera.

Artículo cuarto (SUJETOS): Son todas las concesionarias mineras en Bolivia, que son propietarias de fuentes fijas que emitan contaminantes, estos deberán registrarse ante el Ministerio de Medio Ambiente y Agua.

Los sujetos obligados al registro deberán informar al Ministerio del área los siguientes aspectos:

- a) Individualización de las personas, naturales o jurídicas, propietarias de la fuente, mediante nombre, apellidos, domicilio, teléfono y correo electrónico.
- b) Identificación de la fuente fija.

c) Número de registro (mediante un formulario asignado para el caso) de la fuente emisora.

Artículo quinto (FORMAS DE DETERMINACIÓN): Constituye la base imponible tendrá lugar a la cantidad de mineral explotado en las fuentes fijas. La determinación de la base imponible y la metodología de cálculo del tributo, el cual se aplica sobre los ingresos registrados por venta de mineral de la concesionaria.

Las formas de determinación de la base imponible

Por estimación directa. Deducida de la declaración del sujeto pasivo y verificado por SIN, se trata de las declaraciones juradas realizadas por las empresas concesionaria minera sumado multiplicado por el porcentaje asignado por método de explotación adoptado:

Para:

	Tamaño de empresa		
	Pequeña	Mediana	Grande
Explotación a cielo abierto	20.000 UFV	40.000 UFV	80.000 UFV
Explotación subterránea	15.000 UFV	30.000 UFV	60.000 UFV
Explotación por perforación	17.500 UFV	35.000 UFV	70.000 UFV
Explotación degradada	16.000 UFV	32.000 UFV	64.000 UFV

Artículo sexto (gestión de los recursos):

La gestión de los recursos generados por la recaudación de la ECOTASA será la misma respecto a la gestión de recursos generada por regalías mineras, con la diferencia que los recursos serán utilizados enteramente en programas y proyectos ambientales.

Artículo séptimo (incumplimiento y su sanción):

Las infracciones establecidas en el presente Capítulo respecto a las obligaciones en el pago de la ecotasa, significara la suspensión de la concesión minera por 3 años.

Remítase al Poder Ejecutivo para fines constitucionales

Sala de Sesiones del H. Congreso Nacional

Sucre, noviembre 19 de 2021

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Al finalizar el presente trabajo, se puede llegar a las siguientes conclusiones:

Objetivo 1: La contaminación generada por la empresa San Cristóbal tiene un efecto negativo en el medio ambiente pese a los planes y programas de mitigación que se tiene.

Se ha podido establecer que la empresa San Cristóbal cuenta con planes y certificaciones de calidad en la gestión de residuos por explotación minera, sin embargo aun tiene aspectos por mejorar, siendo que la contaminación por polución de los embalses es elevada, provocando contaminación indirecta y al ser esta indirecta muchas veces no es atendida, y al no existir legislación en miras consolidar un equilibrio entre las ganancias y el interés de la colectividad en precautelar la conservación del medio ambiente concretando técnicas de mitigación ambiental ante el uso de sustancias contaminantes a la fecha no existe medios coercitivos eficaces que protejan al medio ambiente ante esta situación, por cuanto la aplicación de una ECOTASA se fundamenta a partir de la necesidad de velar los interés de la colectividad ante la contaminación indirecta generada por la explotación minera.

Objetivo 2: La actual legislación boliviana permite grabar tributos ambientales que posibiliten el resarcimiento de daño causado al medio ambiente por actividad minera.

Como se desarrolló en la investigación, a la fecha no existen dentro de la normativa reguladora de la actividad minera y ambiental donde se grave un tributo especial a la contaminación minera, por otra parte, desde la constitución política del estado, la ley general de medio ambiente, el código tributario vigente posibilita el gravamen de una tasa para garantizar el cuidado del medio ambiente.

Objetivo 3: Es posible el desarrollo de un proyecto de ley para la aplicación de una ecotasa en la legislación tributaria boliviana determinando responsables, contribuyentes, recaudadores y gestores de recurso recaudado.

Se ha podido establecer y diseñar un proyecto de ley que posibilite la aplicación de una ecotasa a la actividad minera, logrando justificar de manera metodológica y jurídica, la posibilidad de implementar la propuesta a partir el principio contaminador pagador de impuesto estableciendo que:

Se deberá cobrar:

- Explotación a cielo abierto será de 5,3 %.
- Explotación subterránea será de 4,3 %.
- Explotación por perforación será de 4,1 %.
- Explotación degradada 4,6%.

Donde los recaudadores serán: los Gobiernos Autónomos Municipales de cada región a la que la concesión minera pertenece, tributo que deberá ser cancelado junto al impuesto a las utilidades de las empresas.

Y los gestores serán:

Los Gobiernos Autónomos Municipales, como hasta ahora se gestiona las regalías por minería.

Recomendaciones

El sector minero; actividad minera como rubro productivo, debe ser insertada a niveles de control de calidad ambiental a partir de nuevas disposiciones legales, tributarios más efectivos.

Es necesario tal vez un equilibrio de la regulación ambiental con la regulación minera, tributaria y ambiental y lograr un manejo sostenible de la explotación minera a partir de una política completa que inserte al sector minero a un proceso de explotación sostenible.

La inclusión de nuevas medidas de regulación tributaria más rígida en relación del rubro minero debe ser creciente.

La inclusión de una legislación a la contaminación minera, tributos ambientales, tomando como referencia a los países que si tienen este tipo de regulación

La creación, aprobación y promulgación de un proyecto de ley sobre la tasa a la contaminación minera de fuentes fijas, es necesaria e imprescindible para nuestro país, para el efecto se debe contar con una base legal e institucional que regule sobre la temática tratada en la investigación.

Se recomienda elaborar un cuerpo normativo que agrupe todas las leyes, normas y decretos sobre la contaminación atmosférica de actividades establecidas en su solo lugar, que no sean contradictorias ni desactualizadas, que sean complementados sus reglamentos para de esta manera contar con una normativa jurídica específica y así desempeñar una labor coherente y eficiente en esta área en beneficio de todos los bolivianos.

Se recomienda elaborar y fortalecer políticas que se constituyan en las bases para la gestión sobre el cuidado del medio ambiente y con ello elaborar estrategias nacionales incluyendo la variable económica en este campo para la transversalidad en el trabajo en todos los sectores para que no queden simplemente en el ámbito del tema ambiental, sino también abarcar otras áreas del derecho como es el derecho tributario ambiental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asociación Nacional de Mineros Medianos. (2018). Registro de Actividad 2018.
- BBVA. (24 de 04 de 2023). *¿Qué es la contaminación ambiental y qué tipos hay?* Obtenido de <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/que-es-y-que-tipos-de-contaminacion-ambiental-existen/>
- BCE. (2018). *Sector Minero*. Quito: Banco Central de Ecuador .
- Boletín Informativo del sector minero. (2021). Ministerio de Minería y Metalurgia.
- BRAVO, C. S. (2004). *HISTORIA DE LA MINERIA ANDINA BOLIVIANA*. La Paz.
- Burgess, R. G. (2002). *In the Field: An Introduction to Field Research*. Routledge ISBN 978-1-134-89814-5. .
- Castro, L. F. (2002). Aplicación del principio contaminador-pagador en América Latina. *División de Medio Ambiente y Hacimientos Humanos*, 45-49.
- CEPAL. (2018). *Recursos naturales, medio ambiente y sostenibilidad: 70 años de pensamiento de la CEPAL*. Cooperación Alemana .
- CEPAL. (2022). *Diagnóstico del sector minero de Bolivia* . La Paz: CEPAL.
- Cevallos Suarez, M. d. (2016). *Desempeño docente y calidad educativa en la Institución Bernardita Correa Delgado*. Cantón del Guayas - Guayaquil, : Universidad Nacional de San Marcos.
- Condori Hilari, R. (2016). *Impuesto Verde Caso: Importacion de Vehiculos Automotores*. La Paz: Universidad Mayor de San Andres.
- EUR-Lex. (2004). Directiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo,. 55-64.
- Ferré, O. E. (2010). *Legislación ambiental y política tributaria Foro virtual de contabilidad ambiental y social*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Buenos Aires.
- Ferré, O. E. (2013). *Legislación ambiental y política tributaria Foro virtual de contabilidad ambiental y social*,. Buenos Aires: Universidad Nacional de Buenos Aires.
- GOMEZ, O. D., & GÓMEZ, V. T. (2013). *Evaluación de impacto ambiental*. Madrid: MUNDI PRENSA.
- Hartman, H. L. (1992). *Introducción a la minería*. New Jersey: John Wiley And Sons.
- Hernández, S. R. (2016). *Metodología de la investigación* . México: Mac Graw Hill.

- López, P. R. (2008). *Derecho Financiero y Tributario*. . Málaga: Thomson Civitas, 17.^a ed.
- Malhotra, N. K. (2007). *Investigación de mercados : un enfoque práctico*. México: Mac Graw HILL.
- Martín, R. J. (2010). *La participación de las entidades locales en los tributos de las comunidades autónomas: la hora de la verdad*. Barcelona: repositorio.gobiernolocal.es.
- Matos, C. C., & Columbié, Z. M. (2006). *Manual Básico del Investigador*. Cuba: Scielo .
- McCullagh, C. e. (2007). *Justifying Historical Descriptions, Cambridge University* . New York: ISBN 0-521-31830-0.
- Mining, L. (2016). *Report gold mine or minefield*.
- Ministerio de economía y finanzas públicas. (2022). *Guía metodologica de tributos*. La Paz : MEF.
- Ministerio de Medio Ambiente y Aguas. (2011). *Ley N° 1333*. La Paz.
- Ministerio de minería y metalurgia. (2020). *Minería y Metalurgia*.
- Open Pitt. (2012). ELPHOS PLAN MINING LABORATORY. *ELPHOS*.
- Origgi, L. F. (1983). *Recursos naturales* . California : Universidad Estatal a Distancia.
- Paredes, R. E. (2020). *Investigación propositiva* . Trujillo: La perla .
- Peña, O. C., & Rodríguez, T. W. (2022). *Política pública de educación en el cumplimiento de obligaciones tributarias*. Lima: Horizontes.
- POLLACK, A. (2016). *Hacia una historia social del tributo de indios y castas en Hispanoamérica. Notas en torno a su creación, desarrollo y abolición*. México: ISSN 2448-6531.
- Portal Aragón. (2014). Tasas verdes. *SIENCE*, 23-31.
- Quiroga, O. R. (2017). *Curso de Derecho financiero, I. Derecho tributario*. Málaga: Thomson Civitas ISBN 84-470-2650-7.
- Raffino, M. E. (2019). *La Gestión de los Recursos Humanos*. . Valencia : Vista.
- Ríos, G. (2017). *Manual de Derecho Fiscal*. México: Universidad Autonoma de México.
- Rodríguez, F. (1998). *La libertad de todos los seres vivos*. Madrid: Educación para el respeto a los seres vivos.

- Rodríguez, G. G. (2010). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CUALITATIVA*. Granda: Aljibe.
- RSS. (2017). *Medio ambiente: qué es, definición, características, cuidado y carteles*. México: Mac Graw Hill.
- SENARECOM. (2021). *Captación y adjudicación de regalías mineras*. La Paz.
- Significados.com. (24 de JULIO de 2018). *Definición de minería*. Obtenido de <https://www.significados.com/?s=mineria>
- Suarez de Freitas, G. (2014). *Coordinador Ejecutivo del Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático*, . Lima: Ministerio del Ambiente.
- T. Devisscher, O. M. (2014). *An analysis of a product service system in Bolivia: coffee in Yungas*. La Paz: Ministerio de Economía.
- Valencia, L. V. (2018). *REVISIÓN DOCUMENTAL EN EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN*. Pereira: Universidad Tecnológica.
- Vargas, V. J. (2017). *Proceso agrario en Bolivia y America Latina*. La Paz: FUNDACIÓN Tierra.
- Villegas, M. W. (2012). Impuesto Municipal a la Contaminación Vehicular "IMCV" – caso ciudad de Santa Cruz de la Sierra. *Scielo*, 50-62.
- Zorrilla, A. S. (2007). *Introducción a la metodología de la investigación*. México: Aguilar, León y Cal1988 .
- "Minería". En: Significados.com. Disponible en: <https://www.significados.com/mineria/>
Consultado: 8 de septiembre de 2021, 05:54 pm.
- Astudillo Moya, M. (2011). *La Tributación con Fines Ambientales en México*. México: Universidad Nacional Autónoma de México - Instituto de Investigaciones Económicas. Recuperado el 10 de noviembre de 2014
- B., V. H. (2001). *Curso de Finanzas, Derecho Financiero y Tributario*. Argentina, 72 edición: Depalma. 67p.
- Bembire, C. (2015). *Definición ABC*. Obtenido de <https://www.definicionabc.com/economia/tributo>
- Colombia, M. d. (2016). *Glosario Técnico Minero*. Bogotá, Colombia.

- Borbor de la Cruz, S., & Camacho, D. y. (2013). Evaluación Técnica de los Impuestos Ambientales en el Ecuador y su impacto económico en el año 2012. Guayaquil, Guayas, Ecuador: Proyecto de Grado de Economía. Recuperado el 10 de noviembre de 2014
- Carranza Madrigal, L. (2011). La Creación de un Impuesto con Efectos y Fines Ambientales en el Estado de Veracruz. En J. P. Barde. Veracruz. Recuperado el 13 de 01 de 2015, de <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/download/124.pdf>
- Carrasco, M. (3 de enero de 2012). Un Impuesto que no gusta a conductores. Recuperado el 4 de diciembre de 2014, de Metro Ecuador: <http://www.metroecuador.com.ec/19518-un-impuesto-que-no-gusta-aconductores.html>
- Coria, L. (2007). El Rol De La Autoridades Locales Para El Desarrollo Sostenible: La Experiencia De Los Municipios De La Microrregión Andalgalá Pomán. Lujan - Argentina: Eumed.net. Recuperado el 25 de octubre de 2014, de Desarrollo Local Sostenible: <http://www.eumed.net/rev/delos/00/lgc-00-b.htm>
- Debi. (2012). Impuestos Verdes. Recuperado el 18 de 01 de 2015, de Debi.ec: http://debi.ec/index.php?option=com_k2&view=item&id=11:debi-informaimpuestos-verdes&Itemid=135
- Diario, E. (23 de noviembre de 2016). Hay Actividad Minera cerca de Incachaca.
- Enciclopèdia jurídica. www.encyclopedia-juridica.biz14.com/d/politica-fiscal/politica-fiscal.htm. (s.f.).
- Gago, A y Labandeira, X. (2012). La Reforma Fiscal Verde. Teoría y Practica de los Impuestos Ambientales. En M. Vivero, Análisis Jurídico de los Impuestos Ambientales su Importancia y Aplicación en el Ecuador. Quito. Recuperado el 25 de octubre de 2014, de <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/1465/1/UDLAEC-TAB-2012-93.pdf>
- Gayo, J. L. (2018). Obtenido de Guías Jurídicas: <http://guiasjuridicas.wolterskluwer.es>
- Gandur, S. (2012). Diseño de un Tributo Ambiental. Mayo (pág. 12). La Plata: Universidad Nacional de La Plata. Recuperado el 10 de noviembre de 2014

García, M. (s.f.). La Protección Fiscal del Medio Ambiente en España. España. Recuperado el 6 de noviembre de 2014, de <http://www.asepelt.org/ficheros/File/Anales/2004%20%20Leon/comunicaciones/Jorge%20Garcia%20Ines%20bis.pdf>

"Ley N.º 1333" Ley del medio ambiente. (1992 art. 1º). Bolivia. Andinos, C. d. (12 de 2015). Obtenido de www.elsajama.com Investigación y Desarrollo. (2007). Volumen 7.

Jubileo, F. (2015). Análisis del Sector y Normativa Minera en Bolivia. La Paz, Bolivia.

Ley 2492, Código Tributario Boliviano, Texto ordenado, Completado y actualizado. (30/04/2011). Pág. 11.

Ley N.º 071 Ley de Derechos de la Madre Tierra. (2010).

Lidema. (2011). "Estado Ambiental de Bolivia". Obtenido de <http://www.lidema.org.bo/>

MERINO, J. P. (2014). DEFINICION DE. Obtenido de (<https://definicion.de/explotacionminera/>)

Muñoz Villarreal, A. (2014). Fiscalidad y Medio Ambiente. Obtenido de www.dianet.unrioja.es

Navarro, C. (viernes, 19 de enero de 2018). Aporte impositivo de La minería llegó a \$ 235 millones en 2017. Pagina Siete.

Ricardo Hevia, UNESCO; Cecilia Kaluf, PIIE; Felipe Martínez, MAV, "Patrimonio Nacional: preservando la memoria; construyendo identidad". Proyecto "Enlaces". Ministerio de Educación. Junio de 2000.

Universidad Externado de Colombia. "Lecturas sobre Derecho del Medio Ambiente". Tomo III. 2002

Universidad Externado de Colombia. "Problemática Jurídico Ambiental de los Centros Urbanos". 2002

Anexos

Delitos ambientales

<p>Constitución Política del Estado (25 de enero de 2009)</p>	<p>DERECHOS SOCIALES Y ECONÓMICOS SECCIÓN I DERECHO AL MEDIO AMBIENTE</p> <p>Artículo 33. Las personas tienen derecho a un medio ambiente saludable, protegido y equilibrado.</p> <p>Artículo 34. Cualquier persona, a título individual o en representación de una colectividad, está facultada para ejercitar las acciones legales en defensa del derecho al medio ambiente, sin perjuicio de la obligación de las instituciones públicas de actuar de oficio frente a los atentados contra el medio ambiente</p> <p>CAPÍTULO TERCERO JURISDICCIÓN AGROAMBIENTAL</p> <p>Artículo 189. Son atribuciones del Tribunal Agroambiental, además de las señaladas por la ley: 1. Resolver los recursos de casación y nulidad en las acciones reales agrarias, forestales, ambientales, de aguas, derechos de uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables, hídricos, forestales y de la biodiversidad; demandas sobre actos que atenten contra la fauna, la flora, el agua y el medioambiente; y demandas sobre prácticas que pongan en peligro el sistema ecológico y la conservación de especies o animales. 2. Conocer y resolver en única instancia las demandas de nulidad y anulabilidad de títulos ejecutoriales. 3. Conocer y resolver en única instancia los procesos contencioso-administrativos que resulten de los contratos, negociaciones, autorizaciones, otorgación, distribución y redistribución de derechos de aprovechamiento de los recursos naturales renovables, y de los demás actos y resoluciones administrativas. 4. Organizar los juzgados agroambientales.</p> <p>TÍTULO II MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES, TIERRA Y TERRITORIO CAPÍTULO PRIMERO MEDIO AMBIENTE</p> <p>Artículo 342. Es deber del Estado y de la población conservar, proteger y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales y la biodiversidad, así como mantener el equilibrio del medio ambiente.</p> <p>Artículo 343. La población tiene derecho a la participación en la gestión ambiental, a ser consultado e informado previamente sobre decisiones que pudieran afectar a la calidad del medio ambiente.</p> <p>Artículo 344. I. Se prohíbe la fabricación y uso de armas químicas, biológicas y nucleares en el territorio boliviano, así como la internación, tránsito y depósito de residuos nucleares y desechos tóxicos. II. El Estado regulará la internación, producción, comercialización y empleo de técnicas, métodos, insumos y sustancias que afecten a la salud y al medio ambiente.</p> <p>Artículo 345. Las políticas de gestión ambiental se basarán en: 1. La planificación y gestión participativas, con control social. 2. La aplicación de los sistemas de evaluación de impacto ambiental y el control de calidad ambiental, sin excepción y de manera transversal a toda actividad de producción de bienes y servicios que use, transforme o afecte a los recursos naturales y al medio ambiente. 3. La responsabilidad por ejecución de toda actividad que produzca daños medioambientales y su sanción civil, penal y administrativa por incumplimiento de las normas de protección del medio ambiente.</p> <p>Artículo 346. El patrimonio natural es de interés público y de carácter estratégico para el desarrollo sustentable del país. Su conservación y aprovechamiento para beneficio de la población será responsabilidad y atribución exclusiva del Estado, y no comprometerá la soberanía sobre los recursos naturales. La ley establecerá los principios y disposiciones para su gestión.</p> <p>Artículo 347. I. El Estado y la sociedad promoverán la mitigación de los efectos nocivos al medio ambiente, y de los pasivos ambientales que</p>
--	--

	<p>afectan al país. Se declara la responsabilidad por los daños ambientales históricos y la imprescriptibilidad de los delitos ambientales. II. Quienes realicen actividades de impacto sobre el medio ambiente deberán, en todas las etapas de la producción, evitar, minimizar, mitigar, remediar, reparar y resarcir los daños que se ocasionen al medio ambiente y a la salud de las personas, y establecerán las medidas de seguridad necesarias para neutralizar los efectos posibles de los pasivos ambientales.</p> <p>CAPÍTULO QUINTO RECURSOS HÍDRICOS</p> <p>Artículo 373 II. Los recursos hídricos en todos sus estados, superficiales y subterráneos, constituyen recursos finitos, vulnerables, estratégicos y cumplen una función social, cultural y ambiental. Estos recursos no podrán ser objeto de apropiaciones privadas y tanto ellos como sus servicios no serán concesionados y están sujetos a un régimen de licencias, registros y autorizaciones conforme a Ley.</p> <p>Artículo 374 III. Las aguas fósiles, glaciales, humedales, subterráneas, minerales, medicinales y otras son prioritarias para el Estado, que deberá garantizar su conservación, protección, preservación, restauración, uso sustentable y gestión integral; son inalienables, inembargables e imprescriptibles.</p> <p>CAPÍTULO SÉPTIMO BIODIVERSIDAD, COCA, ÁREAS PROTEGIDAS Y RECURSOS FORESTALES SECCIÓN I BIODIVERSIDAD</p> <p>Artículo 383. El Estado establecerá medidas de restricción parcial o total, temporal o permanente, sobre los usos extractivos de los recursos de la biodiversidad. Las medidas estarán orientadas a las necesidades de preservación, conservación, recuperación y restauración de la biodiversidad en riesgo de extinción. Se sancionará penalmente la tenencia, manejo y tráfico ilegal de especies de la biodiversidad.</p> <p>SECCIÓN IV RECURSOS FORESTALES</p> <p>Artículo 389 III. Toda conversión de suelos en áreas no clasificadas para tales fines constituirá infracción punible y generará la obligación de reparar los daños causados.</p> <p>CAPÍTULO OCTAVO AMAZONIA</p> <p>Artículo 392 Se reconoce el valor histórico cultural y económico de la siringa y del castaño, símbolos de la amazonia boliviana, cuya tala será penalizada, salvo en los casos de interés público regulados por la ley.</p> <p>TÍTULO IV GARANTÍAS JURISDICCIONALES Y ACCIONES DE DEFENSA CAPÍTULO PRIMERO GARANTÍAS JURISDICCIONALES</p> <p>Artículo 111. Los delitos de genocidio, de lesa humanidad, de traición a la patria, crímenes de guerra son imprescriptibles.</p>
<p>Código Penal del Estado Plurinacional de Bolivia (Modificada mediante Ley N.º 700, 3 de junio de 2015)</p>	<p>TÍTULO V DELITOS CONTRA LA SEGURIDAD COMÚN CAPÍTULO I INCENDIOS Y OTROS ESTRAGOS</p> <p>Art. 206°.- (INCENDIO). El que mediante incendio creare un peligro común para los bienes o las personas, será sancionado con privación de libertad de dos a seis años. Incurrirá en privación de libertad de dos a cuatro años el que con objeto de quemar sus campos de labranza o pastaderos, ocasionare un incendio que se propague y produzca perjuicios en ajena propiedad.</p> <p>Art. 207°.- (OTROS ESTRAGOS). El que causare estrago por medio de inundación, explosión, desmoronamiento, derrumbe de un edificio o por cualquier otro medio poderoso de destrucción, será sancionado con privación de libertad de tres a ocho años.</p> <p>Art. 208°.- (PELIGRO DE ESTRAGO). El que por cualquier medio originare el peligro de un estrago, incurrirá en privación de libertad de uno a cuatro años.</p> <p>CAPÍTULO I DELITOS CONTRA LA ECONOMÍA NACIONAL</p>

	<p>Art. 223°.- (DESTRUCCIÓN O DETERIORO DE BIENES DEL ESTADO Y LA RIQUEZA NACIONAL). El que destruyere, deteriorare, substraigere o exportare un bien perteneciente al dominio público, una fuente de riqueza, monumentos u objetos del patrimonio arqueológico, histórico o artístico nacional incurrirá en privación de libertad de uno a seis años.</p> <p>CAPÍTULO VII USURPACION</p> <p>Art. 354°.- (USURPACIÓN DE AGUAS). El que para conseguir para sí o para otro algún provecho ilícito y perjuicio de tercero, desviare a su favor las aguas públicas o privadas que no le corresponden o lo hiciere en mayor cantidad de la debida, será sancionado con reclusión de tres meses a dos años. En la misma pena incurrirá el que estorbare o impidiere de cualquier manera el ejercicio de los derechos que un tercero tuviere sobre dichas aguas.</p> <p>Art. 355°.- (USURPACIÓN AGRAVADA). La sanción será agravada en un tercio, si en los casos de los artículos precedentes, los hechos fueron cometidos por varias personas y con armas.</p> <p>Art. 356°.- (CAZA Y PESCA PROHIBIDAS). El que violare las disposiciones relativas a la caza y a la pesca o las hiciere en los lugares de reserva fiscal o en fundo ajeno, que esté cultivado o cercado, sin el consentimiento del dueño, incurrirá en prestación de trabajo de un mes a un año y multa hasta de sesenta días.</p> <p>CAPÍTULO VIII DAÑOS</p> <p>Art. 358°.- (DAÑO CALIFICADO). La sanción será de privación de libertad de uno a seis años: 1. Cuando el daño recayere sobre medios o vías de comunicación o de tránsito, sobre puentes o canales, sobre plantas de productos o conductos de agua, electricidad o de substancias energéticas. 2. Cuando se cometiere en despoblado y en banda o cuadrilla, o con violencia en las personas o amenazas graves. 3. Cuando recayere en cosas de valor artístico, arqueológico, científico, histórico, religioso, militar o económico. 4. Cuando se realizare mediante incendio, destrucción o deterioro de documentos de valor estimable. 5. Cuando se produjere la destrucción de bosques, selvas, pastos, mieses, o cultivos, o el hecho recayere en animales de raza.</p> <p>Artículo 350 Bis. (TRATOS CRUELES). I. Se sancionará con privación de libertad de seis (6) meses a un (1) año, y multa de treinta (30) a sesenta (60) días o prestación de trabajo de tres (3) a seis (6) meses, a quien: 1. Ocasionare, con ensañamiento o con motivos fútiles, sufrimiento grave y daño que provoque la pérdida total o parcial de un sentido, de parte de su fisonomía o de un órgano, a un animal. 2. Utilizare a un animal para cualquier práctica sexual. II. En caso de que un animal ocasionare las consecuencias establecidas en el numeral 1 del Parágrafo anterior, el dueño o tenedor cubrirá los costos de la asistencia médica y el resarcimiento económico cuando corresponda, bajo alternativa de aplicarse la pena dispuesta para tratos crueles. III. La pena será agravada en un tercio de la pena máxima, si producto del trato cruel se ocasione la muerte del animal.</p> <p>Artículo 350 ter. (BIOCIDIO). I. Se sancionará con privación de libertad de dos (2) años a cinco (5) años y multa de treinta (30) a ciento ochenta (180) días, a quien matare con ensañamiento con motivos fútiles a un animal. II. La sanción será agravada en un tercio de la pena máxima, si se matare a más de un animal.</p>
<p>Ley 1333 del Medio Ambiente (27 de abril de 1992)</p>	<p>CAPITULO V DE LOS DELITOS AMBIENTALES</p> <p>ARTICULO 103.- Todo el que realice acciones que lesionen deterioren, degraden, destruyan el medio ambiente o realice actos descritos en el artículo 20°, según la gravedad del hecho comete una contravención o falta, que merecerá la sanción que fija la Ley.</p>

ARTICULO 104.- Comete delito contra el medio ambiente quien infrinja el Art. 206° del Código Penal cuando una persona, al quemar campos de labranza o pastoreo, dentro de los límites que la reglamentación establece, ocasione incendio en propiedad ajena, por negligencia o con intencionalidad, incurrirá en privación de libertad de dos a cuatro años.

ARTICULO 105.- Comete delito contra el medio ambiente quien infrinja los incisos 2 y 7 del Art. 216 del Código Penal Específicamente cuando una persona: a) Envenena, contamina o adultera aguas destinadas al consumo público, al uso industrial agropecuario o piscícola, por encima de los límites permisibles a establecerse en la reglamentación respectiva. b) Quebrante normas de sanidad pecuaria o propague epizootias y plagas vegetales. Se aplicará pena de privación de libertad de uno diez años.

ARTICULO 106.- Comete delito contra el medio ambiente quien infrinja el Art. 223° del Código Penal, cuando destruya, deteriore, sustraiga o exporte bienes pertinentes al dominio público, fuentes de riqueza, monumentos u objetos del patrimonio arqueológico, histórico o artístico nacional, incurriendo en privación de libertad de uno a seis años.

ARTICULO 107.-El que vierta o arroje aguas residuales no tratadas, líquidos químicos o bioquímicos, objetos o desechos de cualquier naturaleza, en los cauces de aguas, en las riberas, acuíferos, cuencas, ríos, lagos, lagunas, estanques de aguas, capaces de contaminar o degradar las aguas que excedan los límites a establecerse en la reglamentación, será sancionado con la pena de privación de libertad de uno a cuatro años y con la multa de cien por ciento del daño causado.

ARTICULO 108.- El que ilegal o arbitrariamente interrumpa o suspenda el servicio de aprovisionamiento de agua para el consumo de las poblaciones o las destinadas al regadío, será sancionado con privación de libertad de hasta dos años, más treinta días de multa equivalente al salario básico diario.

ARTICULO 109.- Todo el que tale bosques sin autorización para fines distintos al uso doméstico del propietario de la tierra amparado por título de propiedad, causando daño y degradación del medio ambiente será sancionado con dos o cuatro años de pena de privación de libertad y multa equivalente al cien por ciento del valor del bosque talado. Si la tala se produce en áreas protegidas o en zonas de reserva, con daño o degradación del medio ambiente, la pena privativa de libertad y la pecuniaria se agravarán en un tercio. Si la tala se hace contraviniendo normas expresas de producción y conservación de los bosques, la pena será agravada en el cien por ciento, tanto la privación de libertad como la pecuniaria.

ARTICULO 110.- Todo el que con o sin autorización cace, pesque o capture, utilizando medios prohibidos como explosivos, sustancias venenosas y las prohibidas por normas especiales, causando daño, degradación del medio ambiente o amenace la extinción de las especies, será sancionado con la privación de libertad de uno a tres años y multa equivalente al cien por ciento del valor de los animales pescados, capturados o cazados. Si esa caza, pesca o captura se efectúa en áreas protegidas o zonas de reserva o en períodos de veda causando daño o degradación del medio ambiente, la pena será agravada en un tercio y multa equivalente al cien por ciento del valor de las especies.

ARTICULO 111.- El que incite, promueva, capture y/o comercialice el producto de la cacería, tenencia, acopio, transporte de especies animales y vegetales, o de sus derivados sin autorización o que estén declaradas en veda o reserva, poniendo en riesgo de extinción a las mismas, sufrirá la pena de privación de libertad de hasta dos años perdiendo las especies, las que serán devueltas a su hábitat natural, si fuere aconsejable, más la multa equivalente al cien por ciento del valor de estas.

	<p>ARTICULO 112.- El que deposite, vierta o comercialice desechos industriales líquidos sólidos o gaseosos poniendo en peligro la vida humana y/o siendo no asimilables por el medio ambiente, o no cumpla las normas sanitarias y de protección ambiental, sufrirá la pena de privación de libertad de hasta dos años. ARTICULO 113.- El que autorice, permita, coopere o coadyuve al depósito, introducción o transporte en territorio nacional de desechos tóxicos peligrosos radioactivos y otros de origen externo, que por sus características constituyan un peligro para la salud de la población y el medio ambiente, transfiera e introduzca tecnología contaminante no aceptada en el país de origen así como el que realice el tránsito ilícito de desechos peligrosos, será sancionado con la pena de privación de libertad de hasta diez años.</p> <p>ARTÍCULO 114.- Los delitos tipificados en la presente Ley son de orden público y serán procesados por la justicia ordinaria con sujeción al Código Penal y al Código de Procedimiento Penal. Las infracciones serán procesadas de conformidad a esta ley y sancionadas por la autoridad administrativa competente. ARTÍCULO 115.- Cuando el funcionario o servidor público sea autor, encubridor o cómplice de contravenciones o faltas tipificadas por la presente Ley y disposiciones afines, sufrirá el doble de la pena fijada para la correspondiente conducta.</p>
<p>Ley 300 Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien (15 de octubre de 2012)</p>	<p>Artículo 42. (TIPOS DE RESPONSABILIDADES POR EL DAÑO CAUSADO) Los tipos de responsabilidad por el daño causado a los derechos de la Madre Tierra, serán regulados por Ley específica.</p> <p>ARTÍCULO 44.- (SANCIÓN PENAL). En delitos relacionados con la Madre Tierra, no habrá lugar al beneficio de la suspensión condicional de la pena. El reincidente será sancionado con la agravación de un tercio de la pena más grave. Los delitos relacionados con la Madre Tierra son imprescriptibles.</p>
<p>Ley 071 de la Madre Tierra (21 de diciembre de 2010)</p>	<p>Artículo 2. (PRINCIPIOS). Los principios de obligatorio cumplimiento, que rigen la presente ley son: 3. Garantía de regeneración de la Madre Tierra. El Estado en sus diferentes niveles y la sociedad, en armonía con el interés común, deben garantizar las condiciones necesarias para que los diversos sistemas de vida de la Madre Tierra puedan absorber daños, adaptarse a las perturbaciones, y regenerarse sin alterar significativamente sus características de estructura y funcionalidad, reconociendo que los sistemas de vida tienen límites en su capacidad de regenerarse, y que la humanidad tienen límites en su capacidad de revertir sus acciones.</p> <p>Artículo 5. (CARÁCTER JURÍDICO DE LA MADRE TIERRA). Para efectos de la protección y tutela de sus derechos, la Madre Tierra adopta el carácter de sujeto colectivo de interés público. La Madre Tierra y todos sus componentes incluyendo las comunidades humanas son titulares de todos los derechos inherentes reconocidos en esta Ley. La aplicación de los derechos de la Madre Tierra tomará en cuenta las especificidades y particularidades de sus diversos componentes. Los derechos establecidos en la presente Ley, no limitan la existencia de otros derechos de la Madre Tierra.</p> <p>Artículo 9. (DEBERES DE LAS PERSONAS) Son deberes de las personas naturales y jurídicas, públicas o privadas: f) Denunciar todo acto que atente contra los derechos de la Madre Tierra, sus sistemas de vida y/o sus componentes.</p>

<p>Ley Forestal 1700 (12 de julio de 1996)</p>	<p>CAPITULO VI: DE LAS PROHIBICIONES, CONTRAVENCIONES, DELITOS Y SANCIONES.</p> <p>ARTICULO 39°. (Prohibición de concesión). Se prohíbe adquirir concesiones forestales, personalmente o por interpósita persona, durante el ejercicio de sus funciones y hasta un año después de haber dejado el cargo a: a) El Presidente y Vicepresidente de la República, Senadores y Diputados, Ministros de Estado, Presidente y Ministros de la Corte Suprema de Justicia, Magistrados del Tribunal Constitucional Contralor General de la República, Vocales de las Cortes Superiores de Distrito, autoridades ejecutivas de la Reforma Agraria y miembros de la Judicatura Agraria, Fiscal General de la República, Superintendente General de Recursos Naturales Renovables, Superintendente Forestal, Prefectos, Subprefectos y Corregidores y Consejeros Departamentales, Alcaldes y Concejales. servidores públicos del Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente y de la Superintendencia Forestal. b) Los cónyuges, ascendientes, descendientes hasta el segundo grado de consanguinidad de los servidores públicos mencionados en el inciso a). Se salvan los derechos constituidos con anterioridad a la publicación de la presente ley y los que se adquirieran por sucesión hereditaria. Los que incurran en la prohibición establecida perderán el derecho y se inhabilitarán para un nuevo otorgamiento durante cinco años, sin perjuicio de las acciones a que haya lugar.</p> <p>ARTICULO 40°. (Prohibiciones a extranjeros) Las personas individuales o colectivas extranjeras no podrán obtener bajo ningún título derechos forestales dentro de los cincuenta kilómetros de las fronteras</p> <p>ARTICULO 41°. (Contravenciones y sanciones administrativas) I. Las contravenciones al Régimen Forestal de la Nación dan lugar a sanciones administrativas de amonestación escrita, multas progresivas, revocatoria del derecho otorgado y cancelación de la licencia concedida, según su gravedad o grado de reincidencia. II. El reglamento establecerá los criterios y procedimientos para la aplicación de las sanciones administrativas. La escala de multas se basará en porcentajes incrementales del monto de las patentes de aprovechamiento forestal o de desmonte, según corresponda, de acuerdo a la gravedad de la contravención o grado de reincidencia. El incremento no podrá exceder del 100% de la patente respectiva. III. Constituyen contravenciones graves que dan lugar a la revocatoria del derecho otorgado, las establecidas y previstas en la presente ley.</p> <p>ARTICULO 42°. (Delitos forestales) I. Constituyen delitos de resistencia a la autoridad, desobediencia e impedimento o estorbo al ejercicio de funciones tipificados en los artículo 159°, 160° y 161° del Código Penal, según correspondan los actos ejercidos contra los inspectores y auditores forestales debidamente acreditados por la autoridad competente y el incumplimiento de las resoluciones de la autoridad forestal, de los pliegos de cargo y, recomendaciones de las inspecciones y de los informes y dictámenes de auditoría debidamente validados. II. Constituyen circunstancias agravantes de los delitos tipificados en los artículos 198°, 199°, 200° y 203° del Código Penal según corresponda, cuando los actos de falsedad material o ideológica, o el uso de instrumentos falsificados, estén referidos al Plan de Manejo y sus instrumentos subsidiarios programas de abastecimiento de materia prima, declaraciones juradas, informes y documentos de los profesionales y técnicos forestales, pliegos de cargo y recomendaciones de las inspecciones forestales, informes y dictámenes de auditorías forestales y demás instrumentos establecidos por la presente ley y su reglamento. III. Constituyen circunstancias agravantes del delito previsto en el artículo 206° del Código Penal cuando la quema en áreas forestales se efectúe sin la debida autorización o sin observar las</p>
---	---

	<p>regulaciones sobre quema controlada o se afecten tierras de protección, producción forestal, inmovilización o áreas protegidas. IV. Constituyen actos de destrucción y deterioro de bienes del Estado y la riqueza nacional tipificados en el artículo 223° del Código Penal. La tala o quema de la cobertura arbórea en tierras de protección, producción forestal o inmovilización y en las áreas protegidas, la tala o quema practicadas en tierras con cobertura boscosa aptas para otros usos sin la autorización de la autoridad competente o sin cumplir las regulaciones de la materia, así como el incumplimiento del Plan de Manejo en aspectos que afecten elementos esenciales de protección y sostenibilidad del bosque. V. Constituye acto de sustracción tipificado en el artículo 223° del Código Penal la utilización de recursos forestales sin autorización concedida por la autoridad competente o fuera de las áreas otorgadas, así como su comercialización.</p>
<p>Ley 700 para la defensa de los animales contra actos de crueldad y maltrato (1 de junio de 2015)</p>	<p>Artículo 10. (TRATOS CRUELES Y BIOCIDIO). Se incluyen en el Código Penal, los Artículos 350 bis y 350 ter</p>
<p>Decreto Ley 12301 de Vida Silvestre, Parques Nacionales, Caza y Pesca (14 de marzo de 1975)</p>	<p>Artículo 8°.- Para los efectos de esta Ley, la acción genérica de cazar o la caza, comprende la búsqueda, acoso, persecución, captura o muerte de los animales de la fauna silvestre, así como la recolección de los productos derivados de ésta. Se entiende por acción de caza ilegal los intentos de caza sin justificativo alguno o los actos de asistencia por parte de terceras personas.</p> <p>Artículo 10°.- La caza realizada en contravención a las disposiciones de esta Ley, no confiere la propiedad de los animales cazados ni de sus productos y constituye delito punible, conforme con lo estipulado en el Título VI además, estará sujeta a las disposiciones penales establecidas en el Decreto Ley N°. 04291 de “Delitos contra la Economía Nacional”.</p> <p>Artículo 26°.- Quedan definitivamente prohibidas las exportaciones de animales aptos para la reproducción de especies únicas de la fauna boliviana</p>

Pregunta 1. ¿Para Ud. cree que es importante cuidar el medio ambiente?

¿Conoce la empresa San Cristóbal?

Pregunta 2. ¿Ha escuchado o tiene información acerca de la contaminación por actividad minera en nuestro país?

¿Considera que la actividad minera causa genera contaminación de agua?

¿Contaminación de aire?

¿Contaminación de suelo?

¿Degradación de medio ambiente?

Pregunta 3. ¿Ud. Cree que las empresas mineras ayudan al desarrollo del municipio donde se desarrolla actividad minera?

Pregunta 4. ¿Ud. Cree que el Estado, a través de sus entidades: Ministerio de Minería, Medio Ambiente y agua, Gobiernos Departamentales y Gobiernos Municipales; toma medidas o trabaja por los impactos de la contaminación producida por la actividad minera?

Pregunta 5. ¿Ud. Cree que existe la necesidad de implementar normativa jurídica tributaria que grave a la contaminación producida por la actividad minera?