

**UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE DERECHO  
ESCUELA DE POSTGRADO**

**PROPUESTA PARA LA REGULACIÓN JURIDICA DE PASIVOS  
AMBIENTALES MINEROS: CASOS DE RELAVES DE  
CHAÑARAL Y ANDACOLLO**

**Actividad formativa equivalente a tesis para optar al grado de magister  
en Derecho Ambiental**

**DANIELA ANDREA TORO ARAOS**

**PROFESOR GUÍA: SERGIO MONTENEGRO ARRIAGADA  
Abogado**

**Santiago - Chile**

**2017**

## TABLA DE CONTENIDO

Resumen	1
Capítulo 1. INTRODUCCIÓN	2
1.1 Antecedentes Generales	2
1.2 Hipótesis	4
1.3 Objetivos	4
1.3.1 Objetivo General	4
1.3.2 Objetivos Específicos	5
1.4 Metodología	5
CAPITULO 2. PASIVOS AMBIENTALES MINEROS (PAM) EN CHILE	7
2.1 Definición de Pasivos Ambientales Mineros	7
2.2 Estado de los PAM en Chile	10
2.3 Riesgos e Impactos de las Faenas Mineras Abandonadas y/o Paralizadas	13
2.3.1 Metodología de Evaluación de Riesgos	14
2.3.2 Riesgos de los Depósitos de Relaves	16
2.3.3 Impactos de los Depósitos de Relaves	19
2.4 Casos de PAM en Chile	21
2.4.1 Caso Andacollo	21
2.4.2 Caso Bahía de Chañaral	27
2.4.3 Caso Minería del Carbón	30
2.5 Actuales Herramientas para el Manejo de PAM	32
2.5.1 Aplicación del Recurso de Protección	33
2.5.2 Aplicación de la Demanda por Reparación de Daño Ambiental	38
CAPITULO 3. NORMATIVA CHILENA RELACIONADA CON EL MANEJO DE LOS PAM	41
3.1 Normativa Ambiental Aplicable	42
3.2 Normativa Específica Aplicable a la Minería	43
3.3 Normativa Respecto a los PAM	46
3.3.1 Política Nacional para la Gestión de Sitios con Presencia de Contaminantes	47

3.3.2	Anteproyecto de Ley de Sobre Remediación Pasivos Ambientales Mineros	49
CAPITULO 4. EXPERIENCIAS INTERNACIONALES EN EL MANEJO DE LOS PAM		55
4.1	Legislación Ecuatoriana	56
4.2	Legislación Boliviana	57
4.3	Legislación Peruana	60
4.4	Estados Unidos y La Ley Cercla	65
4.5	Comparación Normativas Internacionales y Chilena	68
CAPITULO 5. PROPUESTA DE HERRAMIENTA PARA EL MANEJO DE LOS PAM EN CHILE		75
5.1	Revisión del Anteproyecto de Ley sobre Remediación de Pasivos Ambientales Mineros	75
5.2	Nuevas Propuestas	78
5.3	Propuesta de Normativa	84
CAPITULO 6. CONCLUSIÓN		86
BIBLIOGRAFÍA		93

#### **CUADROS**

Cuadro 2-1	Definición de PAM	10
Cuadro 2-2	Cantidad de Faenas Abandonadas y/o Paralizadas en Chile	11
Cuadro 3-1	Normativa Ambiental y Minera en Chile	45
Cuadro 4-1	Comparación Normativas de PAM	73

#### **FIGURAS**

Figura 2-1	Estado de los Depósito de Relaves en Chile	12
Figura 2-2	Distribución de los Depósitos de Relaves Abandonados	13
Figura 2-3	Distribución de Depósitos de Relaves en la Localidad de Andacollo	23
Figura 2-4	Relaves Removidos por Dayton y CDA	24

## RESUMEN

El abandono de faenas mineras en Chile, sin mayores regulaciones en el pasado, ha ocasionado a través del tiempo la generación de pasivos ambientales mineros (PAM), los que en algunos casos se conoce el dueño y en otros no. Entre los años 2002 y 2014 se realizó un levantamiento y registro de las faenas mineras abandonadas y/o paralizadas, cuyo resultado determinó que en Chile existen en total 653 faenas, concentrándose cerca del 70% en norte de nuestro país. Muchas de estas faenas presentan un riesgo para la salud de la población y el medio ambiente, lo que puede provocar contaminación del aire, agua, suelos, etc.

El Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) en convenios de Cooperación con países como Alemania y Japón, han realizado estudios respecto al estado de las faenas mineras abandonadas y/o paralizadas, centrándose en aspectos técnicos para evaluar el riesgo que éstas presentan. Como resultado de una de estos convenios, se realizó un Anteproyecto de Ley para el manejo de los PAM, el cual no prosperó. Este Anteproyecto, presenta ciertos aspectos que pueden ser mejorados, sobretodo en temas relacionados con la asignación de responsabilidades, el financiamiento, y el procedimiento de remediación.

Debido a lo anteriormente expuesto el presente trabajo pretende indagar en el marco jurídico nacional y en experiencias internacionales, para determinar un mecanismo que permita hacerse cargo de los PAM que presenten un riesgo significativo para el medio ambiente y/o la salud de la población, previo a la entrada en vigencia de la Ley 20.551.

## CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Antecedentes Generales

La actividad minera en Chile ha sido desarrollada desde época precolombina hasta la actualidad. El inicio del siglo XX marca lo que hoy es conocido como “la gran minería del cobre”, cuyos inicios estuvieron marcados por la puesta en operación de los yacimientos de El Teniente (1909), Chuquicamata (1911) y Potrerillos (1916). Este tipo de yacimientos, masivos de tipo porfídico, marcan una nueva concepción del negocio minero en Chile, ya que su explotación de bajo costo se realiza a gran escala, con empleo de equipamiento de grandes dimensiones y tecnología de punta. Esta nueva etapa no solo ha traído grandes beneficios económicos, sino también un impacto social y ambiental.

En la larga historia minera de nuestro país, hasta hace algunas décadas, principalmente debido al poco conocimiento sobre los impactos ambientales y que por falta de regulación no estaban obligadas a hacerse cargo de dichos impactos, la actividad minera eliminaba desechos de las operaciones en lechos de ríos, lagunas, etc. o los acumulaban en precarias condiciones, y cuando se agotaba el mineral las dejaban abandonadas. Una gran cantidad de las faenas fueron abandonadas por los propietarios, o fueron paralizadas sin tener un adecuado proceso de cierre, constituyendo lo que conocemos como Pasivos Ambientales Mineros (en adelante PAM)<sup>1</sup>. Debido al tamaño y riesgo que representan, los principales pasivos existentes corresponden a los depósitos de relaves<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> La clasificación de PAM, depende del análisis de riesgos que se realice, por lo que no todas las faenas abandonadas corresponden a un PAM.

<sup>2</sup> Según las definiciones del D.S. 248/2007 en su Artículo 4 y Artículo 5, depósito de relaves corresponde a toda obra estructurada en forma segura para contener los relaves provenientes de una planta de concentración húmeda de especies de minerales. Se denomina embalse de relaves cuando el muro es de material empréstito, el tranque de relaves es cuando el muro se hace de la fracción sólida (arenas) del relave.

Antes de la entrada en vigencia de la ley 19.300 y su reglamento<sup>3</sup>, una vez que un proyecto minero terminaba, ya sea por falta de recursos para la operación, poca baja ley del mineral, bajo precio del mineral, entre otras, los dueños no estaban obligados a implementar ningún tipo de medidas, simplemente dejaban de operar y abandonaban la faena. Desde la entrada en vigencia de la ley 19.300 y su reglamento, se debe tener certeza de cuál será la vida útil de los proyectos mineros, el reglamento exige dentro del Estudio de Impacto Ambiental, la descripción de las actividades y medidas que serán implementadas, para cada una de las etapas, incluida la de cierre.

Finalmente, con la promulgación en 2010 de Ley 20.551 que Regula el Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras y su reglamento, el tema ha sido regulado, por lo que si una empresa quiere dejar de operar su faena, debe presentar un Plan de Cierre, cuyo objetivo es prevenir la generación de PAM, no solo estableciendo las medidas y actividades que serán implementadas para asegurar la estabilidad física y química de las obras remanentes, si no también presentando las garantías financieras para asegurar la disponibilidad de recursos para financiar el cierre de una faena minera al fin de su vida útil.

Considerando la cantidad de faenas mineras paralizadas y/o abandonadas que existen en nuestro país, en las que no se ha identificado si presentan o no un riesgo significativo, , que no existe un marco normativo vigente que defina el concepto de “pasivos ambientales mineros”, la falta de regulación respecto a quien tiene la responsabilidad sobre aquellas faenas mineras paralizadas y/o abandonadas, se hace necesario contar con un mecanismo que permita el manejo de ellos, en el caso que el dueño sea conocido, establecer una forma de responsabilizarlos por los impactos que han causado o los potenciales, y en

---

<sup>3</sup> Primer reglamento vigente del SEIA D.S. N°95/2001 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

caso contrario que el Estado sea el responsable, ya sea regulando o buscando soluciones.

Cabe destacar que actualmente, existen herramientas para actuar frente al caso en que la población se sienta amenazada o que se produzca un evento de contaminación causado por una faena minera antigua, paralizada y/o abandonada, como son el Recurso de Protección y la Demanda por Daño Ambiental. La aplicación de estas herramientas, puede realizarse siempre y cuando se conozca al dueño de la faena minera.

## **1.2 Hipótesis**

Dado los antecedentes expuestos, es factible explorar el marco normativo chileno existente, y las experiencias internacionales en el manejo de los PAM, para evaluar las alternativas existentes y proponer un mecanismo que se haga cargo de la identificación y manejo de los PAM.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo General**

El objetivo general de la presente investigación es proponer un procedimiento para hacerse cargo de los PAM, previos a la entrada en vigencia de la Ley 20.551, tanto para los casos en que se conoce el dueño de los PAM, como para los no conocidos. Esto basado en explorar el sistema normativo y en experiencias internacionales, la existencia mecanismos que sirvan de base para la propuesta

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Determinar el contenido conceptual del concepto “pasivos ambientales mineros”.
- Identificar los principales impactos que los PAM pueden causar al medio ambiente.
- Revisar los casos de contaminación ambiental de los casos de Chañaral y Andacollo. Como también las galerías subterráneas de la minería del carbón (Lota- Schwager).
- Revisar la evolución de la normativa en el manejo de residuos mineros en Chile.
- Indagar la existencia de mecanismos que han sido utilizados a nivel mundial para hacerse cargo de los pasivos mineros.
- Proponer un procedimiento para la identificación y el manejo de los pasivos ambientales mineros, previos a la entrada en vigencia de la Ley 20.551.

### **1.4 Metodología**

- Recolección y selección de antecedentes sobre pasivos ambientales en Chile y documentos legales, como decretos, anteproyecto de Ley y jurisprudencia disponible.
- Análisis de cuerpos legales, constituciones, leyes y reglamentarios, con el fin de determinar el avance de la normativa chilena en el manejo de residuos.
- Análisis de experiencias internacionales sobre el manejo de los PAM.
- Recopilación y análisis de literatura disponible en biblioteca del SERNAGEOMIN

A partir de esta base, comenzar a analizar y documentar el estado de la información recopilada.

El presente trabajo consta de dos partes fundamentales, la primera contextualizar el estado de los PAM, sus riesgos e impactos. Además del



análisis de la normativa de manejo de residuos, casos de pasivos, y experiencias internaciones en el manejo del tema. La segunda parte corresponde al análisis de la información para la elaboración de la propuesta para el manejo de los PAM.

## **CAPITULO 2. PASIVOS AMBIENTALES MINEROS (PAM) EN CHILE**

### **2.1 Definición de Pasivos Ambientales Mineros**

El término “pasivo” tiene orígenes financieros, dado que en el balance de ejercicio de una empresa el pasivo, es el conjunto de deudas y gravámenes que disminuyen su activo, de ahí el nombre de “pasivos ambientales” a la deuda que contrae una empresa con su entorno. Desgraciadamente, mientras las deudas financieras están minuciosamente descritas en el balance, las deudas ambientales y sociales no se registran en la contabilidad de las empresas.

Ambientalmente se relaciona el término de pasivos ambientales mineros, a los impactos negativos generados por las faenas y operaciones mineras, paralizadas y/o abandonadas con o sin dueño u operador identificables y en donde no se haya realizado un cierre de la mina adecuado. Esto se hace extensivo a aquellos impactos que pueden causar los residuos generados en las distintas etapas del proyecto, y que han sido depositados en presas o escombreras u otra forma de almacenamiento, sin un manejo ambiental adecuado.

En Chile, no existe un marco normativo vigente que defina el concepto de “pasivos ambientales”, sin embargo, existen iniciativas e instrumentos que consideran la aplicación de conceptos que pueden ser usados con el objeto de comprender qué se entiende por pasivo ambiental, y en particular, del tipo minero.

Dentro de dichas iniciativas, tenemos el caso del anteproyecto de Ley de Pasivos Mineros elaborado en el contexto del convenio Chile – Alemania, por el

Servicio Nacional de Geología y Minería (en adelante SERNAGEOMIN) y el Instituto Federal de Geociencias y Recursos Naturales (BGR), dicho anteproyecto en su Artículo 2 incluía la definición de PAM como: “Toda faena minera abandonada o paralizada, incluyendo sus residuos, que constituye un riesgo significativo para la vida o salud de las personas o para el medio ambiente”.

El año 2009 la ex Conama (hoy Ministerio de Medio Ambiente), dictó la Política Nacional para la Gestión de Sitios con Presencia de Contaminantes<sup>4</sup>, en la que se incluye el concepto de pasivo ambiental, entendiéndose como un lugar o terreno impactado ambientalmente por una actividad económica histórica que ha terminado en el tiempo y sobre la cual en la actualidad no se ejerce un control.

La definición de PAM en legislaciones de otros países tiene similar significado, por ejemplo en la legislación peruana se refiere a instalaciones, efluentes, emisiones, restos o depósitos de residuos producidos por operaciones mineras, en la actualidad abandonadas o inactivas y que constituyen un riesgo permanente y potencial para la salud de la población, el ecosistema circundante y la propiedad<sup>5</sup>. Por su parte la legislación boliviana<sup>6</sup> indica que los pasivos ambientales corresponden al conjunto de impactos negativos para la salud y/o el medio ambiente, ocasionados por determinadas obras y actividades existentes en un determinado periodo de tiempo y los problemas ambientales en general no solucionados por determinadas obras o actividades. En Estados Unidos, se define como sitios mineros abandonados (Abandoned Mine Lands) aquellas tierras, aguas y cuencas contaminadas o

---

<sup>4</sup> Política Nacional para la Gestión de Sitios con Potencial Presencia de Contaminantes, Comisión Nacional del Medio Ambiente, 2009.

<sup>5</sup> Ley N°28.271, de la República de Perú, que regula los Pasivos Ambientales de la Actividad Minera

<sup>6</sup> [http://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/1/35691/Eduardo\\_Chaparro\\_definicion\\_PAM\\_otros\\_paises.pdf](http://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/1/35691/Eduardo_Chaparro_definicion_PAM_otros_paises.pdf)

dañadas por le extracción, beneficio o el procesamiento de menas y minerales, que incluye aquellas áreas donde la actividad minera es temporalmente inactiva.

La definición que se da al término PAM, en distintos países de habla hispana, tiene una definición similar, teniendo en cuenta que la terminología y léxico de la minería no es exactamente igual en todos los países. Sin embargo la Asociación de Servicios de Geología y Minería Iberoamericanos (ASGM)<sup>7</sup>, en el Manual Pasivos Ambientales Mineros (ASGMI, Marzo 2010), define pasivos como “instalaciones mineras, tales como, labores abiertas o subterráneas, edificaciones, superficies afectadas por vertidos, depósitos de residuos mineros, tramos de cauces perturbados, áreas de talleres, parques de maquinaria o parques de mineral que, estando en la actualidad en entornos de minería abandonada o inactiva, constituyen un riesgo potencial permanente para la salud y seguridad de la población, para la biodiversidad y para el medio ambiente”.

Teniendo en cuenta las diferentes definiciones, y que no todas las faenas abandonadas pueden presentar o generar efectos negativos al medio ambiente y a la salud de las personas, es necesario que para una definición de PAM, se consideré el riesgo que éstos presentan, tal como lo considera la definición de la legislación peruana, y lo considerado en el anteproyecto de Ley chileno. Por lo cual, para efectos del presente trabajo, se considerará que para que un residuo minero constituya un PAM, debe presentar riesgo significativo.

En el siguiente Cuadro se presenta el resumen de las diferentes definiciones de PAM.

---

<sup>7</sup> ASGM está compuesta por países como Chile, Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Perú, España, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Portugal, República Dominicana, Uruguay y Venezuela.

**Cuadro 2-1 Definición de PAM**

País	Definición
Legislación peruana	Instalaciones, efluentes, emisiones, restos o depósitos de residuos producidos por operaciones mineras, en la actualidad abandonadas o inactivas y que constituyen un riesgo permanente y potencial para la salud de la población, el ecosistema circundante y la propiedad.
Legislación boliviana	Conjunto de impactos negativos perjudiciales para la salud y/o el medio ambiente, ocasionados por determinadas obras y actividades existentes en un determinado período de tiempo y los problemas ambientales en general no solucionados por determinadas obras o actividades.
Anteproyecto Chileno	Aquellas faenas mineras abandonadas o paralizadas, incluyendo sus residuos, que constituye un riesgo significativo para la vida o salud de las personas o para el medio ambiente.
Política chilena	Lugar o terreno impactado ambientalmente por una actividad económica histórica que ha terminado en el tiempo y sobre la cual en la actualidad no se ejerce un control.
CERCLA	Aquellas tierras, aguas y cuencas contaminadas o dañadas por la extracción, beneficio o el procesamiento de menas y minerales, que incluye aquellas áreas donde la actividad minera es temporalmente inactiva.
Asociación de Servicios de Geología y Minería Iberoamericanos (ASGM)	Instalaciones mineras, tales como, labores abiertas o subterráneas, edificaciones, superficies afectadas por vertidos, depósitos de residuos mineros, tramos de cauces perturbados, áreas de talleres, parques de maquinaria o parques de mineral que, estando en la actualidad en entornos de minería abandonada o inactiva, constituyen un riesgo potencial permanente para la salud y seguridad de la población, para la biodiversidad y para el medio ambiente.

## 2.2 Estado de los PAM en Chile

Entre los años 2002 y 2014 el SERNAGEOMIN realizó un levantamiento y registro de las faenas mineras abandonadas y/o paralizadas de la minería chilena, todo esto desarrollado en el marco del proyecto de cooperación

Chileno-Japonés FOCIGAM<sup>8</sup>. El resultado de dicho levantamiento determinó que en Chile existen en total 653 faenas, concentrándose cerca del 70% en las regiones de Tarapacá, Antofagasta, Atacama y Coquimbo, el resultado de dicho catastro se presenta en la siguiente Cuadro.

**Cuadro 2-2 Cantidad de Faenas Abandonadas y/o Paralizadas en Chile**

Región	Cantidad	%
Arica y Parinacota	15	2,3
Tarapacá	106	16,2
Antofagasta	134	20,5
Atacama	116	17,8
Coquimbo	107	16,4
Valparaíso	45	6,9
Metropolitana	45	6,9
O'Higgins	23	3,5
Maule	9	1,4
Biobío	26	4,0
Araucanía	5	0,8
De los Ríos	6	0,9
De los Lagos	1	0,2
Aisén del General Carlos Ibáñez del Campo	12	1,8
Magallanes y Antártica Chilena	3	0,5
<b>Total</b>	<b>653</b>	<b>100,0</b>

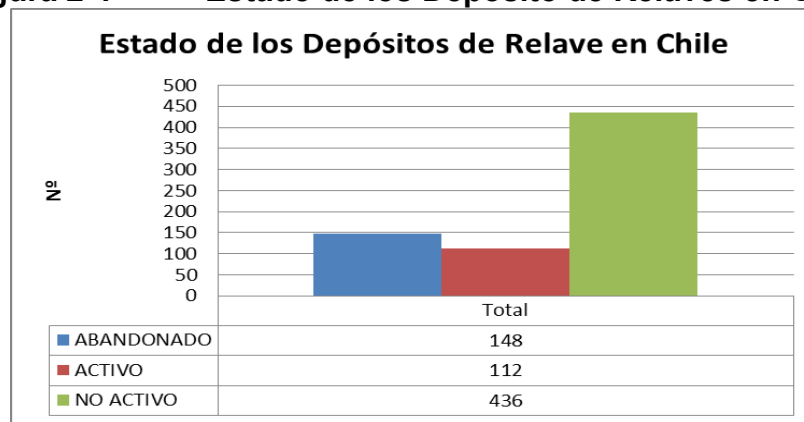
Fuente: Informe 1305/15 Auditoría a la Labor del Servicio Nacional de Geología y Minería, respecto a la Prevención Control y/o Restauración de Pasivos Ambientales Generados por la Actividad Minera el Año 2015, Contraloría General de la República, abril 2016.

Dentro de los pasivos ambientales más relevantes, debido al tamaño y riesgo que presentan, se encuentran los depósitos de relaves, que representan entre

<sup>8</sup> Fortalecimiento de la Capacidad Institucional en la Gestión Ambiental Minera

el 60 y 80% de los PAM de una faena minera<sup>9</sup>. El catastro de depósito de relaves realizado por el SERNAGEOMIN a diciembre de 2016<sup>10</sup>, clasifica a los depósitos de relaves en tres tipos de estado: Activo, No Activo y Abandonado. En la siguiente Figura se presenta el estado de los depósitos de relaves en Chile.

**Figura 2-1 Estado de los Depósito de Relaves en Chile**



Según dicho catastro, existen 696 depósitos, de los cuales 112 se encuentran activos, 436 están inactivos, y 148 están abandonados. Los depósitos se encuentran distribuidos entre las regiones de Tarapacá y el Maule, además de la región de Aysén. La mayor parte de estos se encuentran en las regiones de Atacama y Coquimbo (representando un 22% y 52% del total, respectivamente). En orden de representatividad, siguiendo a las regiones de Atacama y Coquimbo, está la de Valparaíso (10%), Antofagasta (6%) y la Región Metropolitana (3,5%)<sup>11</sup>.

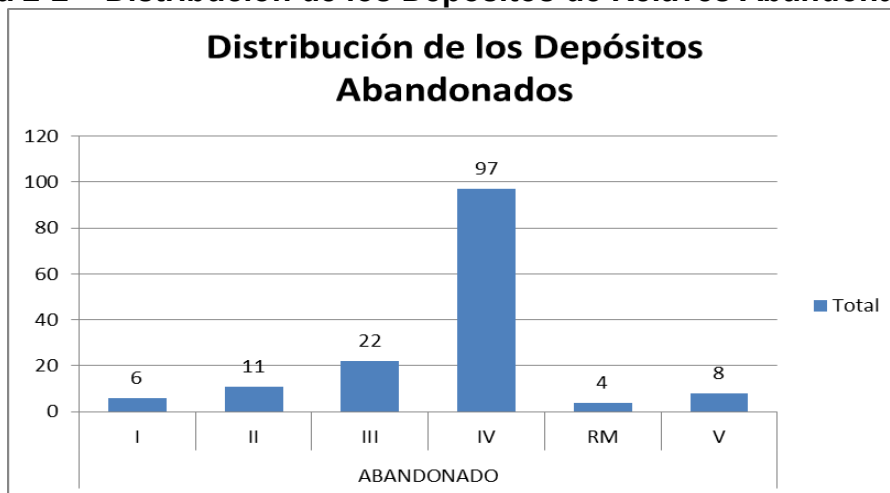
<sup>9</sup> Medvinsky-ROA y otros, Informe de los Relaves Mineros en Chile para ser presentado en el cuarto informe periódico de Chile para el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, pertenecientes al consejo Económico Social de las Naciones Unidas. Fundación Relaves Chile y fundación Terram.

<sup>10</sup> Servicio Nacional de Geología y Minería <http://www.sernageomin.cl/mineria-relaves.php> (Consulta 19 abril 2017)

<sup>11</sup> Catastro de Depósitos de Relaves, SERNAGEOMIN 2016.

De los depósitos de relaves abandonados, la mayoría se encuentra en la región de Coquimbo, seguido por la región de Atacama. Es importante señalar que, en la región de Coquimbo, existe una gran cantidad de pequeños productores mineros, los cuales, a través de pequeñas plantas de procesamiento de minerales, generan relaves en cantidades pequeñas, por lo que existe una relación directa entre la cantidad de plantas de procesamiento y la de depósitos de relave, lo cual explica la gran cantidad de estos.

**Figura 2-2 Distribución de los Depósitos de Relaves Abandonados**



### **2.3 Riesgos e Impactos de las Faenas Mineras Abandonadas y/o Paralizadas**

Las faenas mineras abandonadas o paralizadas presentan distintos niveles de riesgo, como por ejemplo a nivel de seguridad, y la contaminación que puede producir a los ecosistemas en donde se emplaza la actividad minera. La contaminación por arsénico, cianuro y metales pesados puede provenir mayormente desde los relaves y botaderos de estéril. A su vez el riesgo por seguridad está dado por la estabilidad física de las instalaciones remanentes tales como tranques de relaves, rajos, piques, botaderos de estéril, entre otros.



Dentro de una faena minera abandonada, los depósitos de relaves son una de las principales fuentes de riesgo significativo no sólo en Chile sino que a nivel mundial.

### **2.3.1 Metodología de Evaluación de Riesgos**

Por riesgo se entiende la combinación de la probabilidad de ocurrencia de un evento y la magnitud de su consecuencia<sup>12</sup>. Considerando esta definición un evento con baja probabilidad de ocurrencia y menores consecuencias, sería considerado un riesgo de menor magnitud. Por otro lado, un riesgo de mayor magnitud tiene una alta probabilidad de ocurrencia sumado a una consecuencia catastrófica. La clasificación de un PAM depende principalmente de la magnitud del riesgo, por lo tanto, no toda faena minera en cierre constituye un PAM.

Para evaluar el potencial de riesgo, se utiliza la metodología denominada “Análisis Crítico de los Efectos de los Modos de Falla” (Failure Modes Effects Criticality Analysis - FMECA)<sup>12</sup>, la cual permite diferenciar cuáles faenas constituyen hoy un PAM y cuáles no presentan esta condición. Esta fue la metodología para evaluar el riesgo de las faenas mineras paralizadas o abandonadas utilizada en el marco del convenio Chileno-Alemán<sup>12</sup>.

Para realizar una evaluación de riesgos, aplicando los principios del FMECA, se requiere completar las siguientes etapas:

#### **i. Identificar las situaciones que presentan un riesgo (Escenarios de Peligro)**

Los Escenarios de Peligro pueden ser de dos tipos. El primero relacionado con la seguridad, tales como accidentes, caídas, derrumbes, contacto directo

---

<sup>12</sup> Manual de Evaluación de Riesgos de Faenas Mineras Paralizadas o Abandonadas (FMA/P), BGR y SERNAGEOMIN, 2010.

con productos corrosivos, etc., que requieren de una exposición directa con los elementos de un depósito y cuyos efectos suelen manifestarse de forma inmediata. Y, en segundo lugar, aquellos relacionados con la contaminación que puede producir y que requieren de un vehículo como el suelo, el aire o el agua para llegar a los receptores y producir los efectos no deseados. Normalmente los efectos negativos de la contaminación sobre los receptores se manifiestan en períodos prolongados de tiempo.

**ii. Identificar los posibles afectados (Receptores Potenciales)**

Los receptores pueden ser personas, medio ambiente (agua, aire, suelo, flora, fauna) y las actividades agrícolas.

**iii. Estimar la probabilidad de que ocurra cada Escenario de Peligro**

Se estima mediante un “Índice de Probabilidad” que puede recibir uno de los siguientes valores: “Alto”, “Medio”, “Bajo” y “Despreciable”. Este índice evalúa en términos cualitativos cuán probable es el hecho de que se produzca un efecto negativo y depende de las condiciones y circunstancias en que se encuentra el Escenario de Peligro.

**iv. Estimar la severidad de las consecuencias sobre los receptores**

Para evaluar la Severidad de las Consecuencias se han establecido cinco categorías: “Catastrófica”, “Alta”, “Moderada”, “Baja” y “Despreciable”.

**v. Aplicar una Matriz de Riesgos**

Para distinguir riesgos “significativos” y “no significativos”, lo que permite catalogar como PAM o no PAM, la Matriz de Riesgo presenta un conjunto de combinaciones de Probabilidad de Ocurrencia y Severidad de las Consecuencias que determinan niveles de riesgo más importantes o significativos.

**vi. Aplicar una metodología de Evaluación de Riesgos Detallada (ERD)**

En aquellos casos cuando los riesgos evaluados mediante una matriz de riesgos, presenta cierto grado de incertidumbre sobre la evaluación al punto que haga dudar de la validez de los resultados alcanzados.

**vii. Realizar una Evaluación de Riesgos Acumulada (ERA)**

Consiste en la revisión de la evaluación desarrollada en aquellos casos en que exista otra faena minera abandonada y/o paralizada próxima.

**viii. Clasificar las Faena Minera Abandonada y/o Paralizada resultantes en función de un orden de prioridad de acuerdo a la magnitud de los riesgos que éstas presentan**

El resultado de la aplicación de esta metodología de evaluación de riesgos será, en suma, tendrá los siguientes resultados:

- Clase I: una vez evaluados sus riesgos, se determina si tiene al menos un riesgo “significativo” sobre la salud o seguridad de las personas, el medio ambiente o las actividades económicas; y por lo tanto se clasifica como PAM.
- Clase II: una vez evaluados sus riesgos, se determina que todos ellos son “no significativos”; y por lo tanto no corresponde a un PAM.
- Clase III: presenta riesgos despreciables tanto para la salud como para la seguridad de las personas; por lo que no corresponde a un PAM.

**2.3.2 Riesgos de los Depósitos de Relaves**

Debido a que dentro de una faena minera abandonada y/o paralizada, los depósitos de relaves son una de las principales fuentes de riesgo significativo, se analizan los riesgos que éstos presentan. Según lo que señala

SERNAGEOMIN en el documento “Construcción y operación de tranques de relave”<sup>13</sup> del año 2003, estos riesgos se pueden identificar y relacionar con tres variables específicas: la inestabilidad física, relacionada con el colapso (falla en el muro) al cual puede estar expuesto el depósito de relave; la inestabilidad química, que se asocia al drenaje de ácido al que pueden estar expuestos los acuíferos y cursos de agua colindantes, entre otros; y por otra parte el impacto visual en el paisaje que generan este tipo de depósitos, considerando que este punto no constituye un peligro propiamente. Estos riesgos pueden causar impactos a las personas y al medio ambiente, algunos impactos son la contaminación de aguas superficiales y/o subterráneas, al aire, al suelo, etc.

El estudio de SERNAGEOMIN y el Instituto de Geociencias de Alemania (BGR), describe los escenarios de peligros más probables asociados a la disposición final de los relaves mineros:

- Liberación violenta de relaves depositados en depósitos de relaves que podría afectar personas, medio ambiente o actividades económicas. Considerando que Chile es un país sísmico y debido alto número incidentes tanto en el país como en el extranjero, resulta de mayor preocupación el control de la infraestructura. La peligrosidad radica en la liberación de considerables cantidades de relaves que pueda afectar a poblaciones y los ecosistemas cercanos.
- Falla del talud de relaves depositados en torta u otro sistema de acopio que podría afectar personas, medio ambiente o actividades económicas. La falla del talud puede producir desplazamiento del material que puede cubrir terrenos aledaños. La falla puede ser generada por actividad sísmica o erosión por el agua.

---

<sup>13</sup> SERNAGEOMIN, Guía de Buenas Prácticas Ambientales para la Pequeña Minería, 2013

Respecto a las fallas en los depósitos de relaves producto de actividades sísmicas, el caso del depósito El Cobre de la Mina El Soldado de la Compañía Minera Disputada de Las Condes, es uno de los colapsos más emblemáticos en Chile, durante el terremoto del 28 de marzo de 1965, en la región de Valparaíso a pocos kilómetros de Calera, dicho depósito cedió originando una avalancha de relaves que sepultó al poblado minero “El Cobre” casi en su totalidad. Más de 200 personas murieron y cientos de kilómetros fueron contaminados con este relave minero, el cual no contaba con las mínimas normas de seguridad<sup>14</sup>. Otro caso relevante, más actual corresponde al caso de la mina Las Palmas, ubicada en el valle las Palmas en Penciahue en la región del Maule, perteneciente a SCM Tambillos del Grupo Errazuriz, la cual se encontraba abandonada. Durante el terremoto de 2010 el depósito colapsó, provocando un alud de aproximadamente 200.000 m<sup>3</sup> de rocas y relaves, sepultando una casa cercana, matando a los 4 integrantes de la familia que allí vivían, rodeando otras tres y contaminando gran parte de la comuna<sup>15</sup>. Finalmente, la SCM Tambillos fue condenada a reparar el daño ambiental generado tras el colapso del depósito.

Se considera que un depósito abandonado sin un cierre apropiado, y que presenta una alta inestabilidad física de su pared de contención, la magnitud de consecuencia podría ser catastrófica, en el caso de un movimiento sísmico de alta intensidad que haga colapsar el muro liberando el relave al medio arrasando todo a su paso. Para este ejemplo, el tranque sería clasificado como PAM, por presentar un riesgo significativo al causar daños al medio ambiente y consecuencias fatales o catastróficas en el caso de existir personas que habiten los alrededores.

---

<sup>14</sup> MEDVINSKY-ROA, G.; CAROCA, V. ; VALLEJO, J, Informe sobre la situación de los Relaves Mineros en Chile para ser presentado en el cuarto informe periódico de Chile para el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, perteneciente al consejo Económico Social de la Naciones Unidas. Fundación Relaves Chile y Fundación Terram

<sup>15</sup>Expediente [D-14-2014](#), Tribunal Ambiental de Santiago.

### 2.3.3 Impactos de los Depósitos de Relaves

La industria minera ha utilizado y continúa utilizando sustancias químicas peligrosas para el procesamiento de minerales. Por lo cual la remoción de gran cantidad de material sólido, así como el tratamiento del mismo producen y/o libera distintos tipos de contaminantes de diversa peligrosidad, los cuales pueden contaminar agua, aire y suelo, y generar daños en la salud de la población, al medio ambiente, como también a las actividades económicas. En el caso de la población, existe una condición de riesgo a la salud de las personas por los posibles efectos cancerígenos, mutagénicos y teratogénicos que pueden afectar, tanto a los habitantes de una zona minera, a poblaciones aledañas o a quienes consumen agua y/o productos que provienen de zonas con altos niveles de contaminación.

En consecuencia, los depósitos de relave activos y/o inactivos pueden ser considerados riesgosos por generar diversos impactos en la salud y al medio ambiente, tanto en su fase sólida (los sólidos sedimentados en profundidad) como en su fase acuosa (las aguas que se desprenden del depósito de relave). Los principales impactos potenciales que pueden causar son los siguientes:

- **Contaminación por metales pesados:** los metales pesados poseen la capacidad de ingresar a la cadena trófica y, a través de ello, ser incorporados por los seres vivos mediante los procesos de bioacumulación, afectando en mayor o menor medida, y dependiendo del nivel de toxicidad y concentración del tóxico, los procesos fisiológicos de los seres vivos.
- **Contaminación del agua:** tanto de aguas superficiales y subterráneas es considerado uno de los principales impactos, relacionado directamente con la liberación de contaminantes tóxicos utilizados en los procesos productivos y que también están contenidos en sus residuos. Entre las principales fuentes se encuentran sustancias que naturalmente están presente en los minerales (ejemplo: minerales sulfurados), como también los utilizados para el beneficio

del mineral ejemplo cianuro, acudió sulfúrico, etc. (dependiendo del tipo de mineral y el tipo de proceso utilizado para el beneficio). Como también el drenaje ácido de rocas que se produce por la oxidación de los minerales sulfurados, que provoca aguas ácidas, las que ayudan a transportar otros elementos tóxicos al medio ambiente.

- **Contaminación del suelo:** producto de la erosión y degradación, de la exposición de materiales removidos y procesados, la destrucción de la capa vegetal protectora existente y también por la disposición de residuos mineros en la superficie.
- **Contaminación del aire:** polvo, o material particulado grueso y fino, proveniente de los sedimentos superficiales de los depósitos de relaves que no han tenido una adecuada disposición final.

La contaminación tanto del aire, suelo, agua, puede afectar la salud de la población como también a sus actividades económicas. Por ejemplo, el uso de agua contaminada por un depósito para producir agua potable, agua de riego o para fines recreativos, implica un riesgo por la ingestión o contacto dérmico. La actividad económica puede verse afectada por la pérdida o degradación temporal o definitiva de las tierras para la producción agrícola, ganadera u otras actividades, y el impacto en el paisaje.

Por otra parte, el Impacto Social causado por el cese de las operaciones tales como: pérdida sustento de vida, diversificación económica, emigración, cambios en el desarrollo local (retroceso), tensión y conflicto entre comunidades, entre otros.

Uno de los principales impactos generados por la actividad minera, corresponde al drenaje ácido de rocas (DAR), el cual se produce cuando materiales ricos en sulfuros de la roca estéril sufren exposición al oxígeno y al agua, reaccionando entonces para formar ácido sulfúrico que fácilmente disuelven metales tales como el hierro, el cobre, el aluminio y el plomo. Este

proceso puede ser natural, pero el desarrollo minero puede acelerar en gran medida la velocidad a la que se producen tales reacciones, que finalmente generaran procesos contaminantes adversos principalmente para los cursos de aguas. Las instalaciones de almacenamiento de residuos mineros que generan ácidos pueden tener efectos graves sobre las aguas de superficie y subterráneas y sobre la vida acuática, pues la combinación de acidez y contaminación disueltas mata casi todas las formas de vida acuática, esterilizando los ríos y haciendo que el agua sea inadecuada para el consumo humano.

## **2.4 Casos de PAM en Chile**

Los pasivos ambientales, principalmente los mineros, es uno de los problemas socioambientales de gran magnitud que enfrenta Chile, lo que ha implicado la exposición de la población a una situación de riesgo constante tanto para la salud, como también una vulneración al derecho constitucional de vivir en un medio ambiente libre de contaminación. A continuación, se exponen dos casos emblemáticos de PAM, como lo es el caso en la localidad de Andacollo, y el ocurrido en la bahía de Chañaral. Además, a modo referencial se revisa el caso de la minería del carbón de la región del Bio Bio, el cual actualmente no ha producido eventos de contaminación, pero es un referente de las huellas que ha dejado la minería también en el sur Chile.

### **2.4.1 Caso Andacollo**

La localidad de Andacollo se ubica en la Región de Coquimbo, a aproximadamente 57 km al suroeste de la ciudad de La Serena. Su principal actividad económica históricamente ha sido la minería, que va desde la extracción artesanal (pirquineros) y su posterior venta a centros de recepción de



Enami, hasta las instalaciones electromecanizadas de concentración que han dejado sus restos en los alrededores de Andacollo.

En Andacollo se han hecho importantes explotaciones de oro y de cobre que tienen historias muy diferentes. A mediados de los años cincuenta el área de Andacollo que cubría la zona de lixiviación del yacimiento de cobre estaba amparada por numerosas pertenencias mineras de propiedad de dueños que no las explotaban pero que las arrendaban a mineros andacollinos, los que hicieron piques y labores subterráneas para explotar las vetillas de alta ley, las que no eran rentables. Entonces algunos de los trapicheros que habían amalgamado oro en años anteriores agregaron tres o cuatro celdas de flotación a sus trapiches y beneficiaron, a maquila o formando sociedades con los mineros, los sulfuros de cobre de baja ley y los vendían a la ex Caja de Crédito Minero en su agencia de compra de Andacollo. A principios de 1960 había unos 50 piques que alimentaban a 70 plantas de trapiches ubicadas en el corazón del pueblo en toda el área urbana. Debido a esto, el pueblo se comenzó a llenar de tortas de relave, que hasta el día de hoy es posible observar repartidas por toda el área.

Actualmente en Andacollo, existen dos faenas mineras, Cía. Minera Carmen de Andacollo y Cía. Minera Dayton. La primera de ellas perteneciente a Teck (90%) y a Empresa Nacional de Minería (ENAMI) y se encuentra operando y produce cátodos y concentrado de cobre. Por su parte Cía. Minera Dayton pertenece a Lachlam Star produce lingotes de oro, y actualmente se encuentra con un Plan de Cierre temporal y parcial hasta diciembre de 2018.

Estudios indican que en Andacollo hay alrededor de 90 depósitos de relaves, de los cuales gran parte se encuentran en el radio urbano y algunos dentro del perímetro central, muy cerca de la Basílica de Andacollo (Monumento

Nacional). En la siguiente Figura se muestra la distribución de los depósitos de relaves en la localidad de Andacollo.

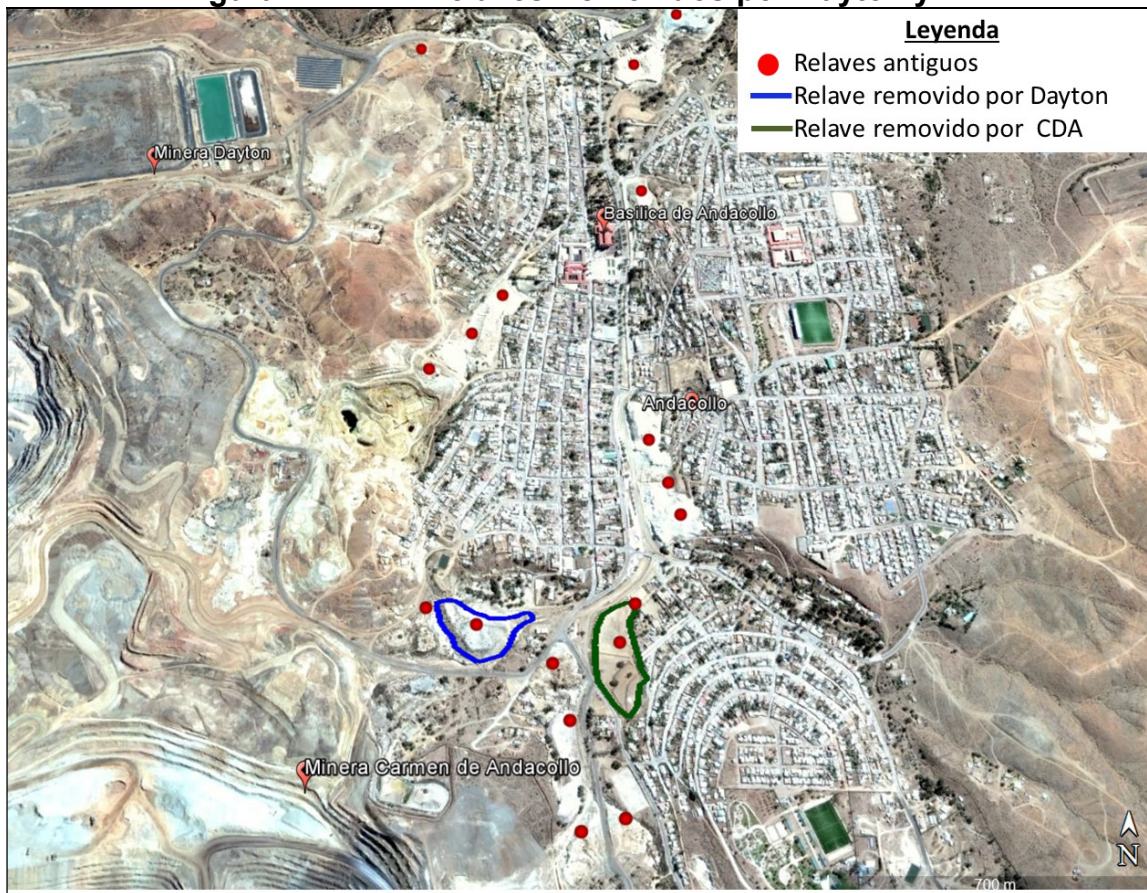
**Figura 2-3 Distribución de Depósitos de Relaves en la Localidad de Andacollo**



Fuente: Elaboración propia en base a imagen Google Earth

En noviembre del 2012 la Compañía Teck Carmen de Andacollo (CDA) extrajo dos relaves que contenían mercurio y que tras su remoción, permitió construir un parque en 10 mil metros cuadrados de superficie. Por su parte Dayton eliminó un relave que también permitió construir una zona de esparcimiento. En la siguiente Figura se presenta la ubicación de los relaves removidos.

**Figura 2-4 Relaves Removidos por Dayton y CDA**



Fuente: Elaboración propia en base a imagen Google Earth.

A continuación, se describen los proyectos de remoción de relaves realizados en la localidad de Andacollo.

#### 2.4.1.1 Remoción de Relaves Minera Dayton

El proyecto de Minera Dayton, nació en el marco de la evaluación ambiental de su proyecto Modificación Plan Minero 2007-2010, proyecto aprobado según RCA N°360 del 14 de noviembre de 2008, donde el numeral 7.1 de dicha RCA establece que, en lo referente a la remoción de uno o más depósitos de relaves emplazados en la localidad de Andacollo, Compañía Minera Dayton deberá

presentar, previo al inicio de las obras, un Proyecto Técnico para su evaluación y autorización por el organismo técnico competente, si procede.

El proyecto consistió en minimizar el impacto ambiental de relaves mineros en la comuna de Andacollo, a través de la extracción, restitución paisajística y cierre perimetral de relaves ubicados en el sector poniente de la ciudad. Para lo cual consideró un plan de intervención de relave, en dos tipos de intervención, diferenciada por zona y justificada por las características, condiciones y ubicación de cada una de ellas dentro del relave. Las zonas se describen a continuación:

- **Zona 1: Zona de restitución paisajística**, correspondió al área más cercana al sector poblado y físicamente integrada a la estructura urbana, no obstante, su uso había sido de pasillo peatonal y botadero de escombros, siendo una zona de muy fácil acceso. En este sector se instaló un cierre de malla y un cerco vegetal para el control ambiental y aporte paisajísticos, se restituyó la cubierta de suelo y se instaló una cancha de pasto sintético par uso de la comunidad, además se realizó un diseño paisajístico de vegetación natural autóctona y de acceso público con características de paseo peatonal y mirador.
- **Zona 2: zona de extracción de relave**, correspondía a la zona intermedia del relave, que se caracterizaba por un relieve más bajo. Dada la menor pendiente de sus taludes y menor altura era de relativo fácil acceso, y más alejada de sector poblado que la zona 1, presentaba escaso desarrollo vegetal, correspondía a una zona de menor superficie y presentaba 5 puntos con mayores contenidos de Hg (mercurio). Durante el proceso de extracción se tomaron todas las medidas necesarias para controlar los posibles impactos ambientales, asociados emisiones de material particulado, emisiones de ruido y derrame de material durante el traslado principalmente. Dentro de ellas se consideró el cerco con malla de zona de faena; riego de camino interior a relave y del mismo en su frente de carguío.

Con fecha de 10 de septiembre de 2013 se realizó la inauguración de la cancha y el mejoramiento paisajístico del relave. Con esta iniciática se recobró para la comunidad el antiguo depósito de relaves en Andacollo, ubicado en el límite de la vía pública urbana y que estaba convertido en un botadero de escombros.

#### **2.4.1.2 Remoción de Relaves Minera Carmen de Andacollo**

Minera Carmen de Andacollo, como parte de su política ambiental, presentó en junio de 2012, a evaluación ambiental su proyecto Recuperación de Suelos Contaminados por Relaves Abandonados, el cual fue aprobado mediante RCA N° 97 con fecha 26 de octubre de 2012. El Proyecto tuvo por objetivo el retiro y posterior recuperación y/o mejoramiento de suelos urbanos contaminados por relaves mineros que fueron dispuestos por antiguas operaciones o plantas mineras que en el pasado funcionaron en la comuna de Andacollo. En particular el proyecto para la remoción de dos tortas de relaves (ver Figura 2-4), las que fueron removidas, llevadas interior de la faena de Minera Carmen de Andacollo, y dispuestas temporalmente al interior del rajo, finalmente fueron enviados a la planta concentradora para recuperar el mineral presente en los relaves.

Una vez retirados los relaves, se procedió a retirar el suelo contaminado, para sustituirlo por suelo o tierra no contaminada. El terreno una vez recuperado fue mejorado desde el punto de vista paisajístico, consideró la creación de áreas de esparcimiento, tales como jardineras, áreas de juegos, bancas, etc. Finalmente, el Proyecto removió aproximadamente 200.000 toneladas de relaves y liberó una superficie de 10.000 m<sup>2</sup> para el uso de la comunidad.

## **2.4.2 Caso Bahía de Chañaral**

Un caso de PAM emblemático en Chile corresponde Bahía Chañaral, donde Codelco División Salvador en 1938 (entonces de la empresa estadounidense Andes Copper Mining Company), cuando colmados los embalses que almacenaban los relaves de Potrerillos, comenzó a vaciar ese caudal al mar, para lo cual utilizó el cauce del río Salado, que pasa por las localidades de Llanta, Diego de Almagro, El Salado hasta desembocar en la playa grande de Chañaral.

En 1975 cuando la compañía pasó a manos de Codelco, esta construyó un canal para desviar las aguas del río, dirigiendo los relaves hacia Caleta Palitos, ubicada 12 kilómetros al norte de Chañaral.

Los relaves vertidos contaminaron el río Salado, el canal y la bahía de Chañaral acabando así con la fauna del área y contaminando las aguas. Se estima que entre 1938 y 1975 se depositaron aproximadamente 220 millones de toneladas de relaves en la Bahía de Chañaral, las cuales, al sedimentarse, embancaron la bahía, y por acción de mareas y oleaje sedimentaron sobre la playa original, lo que causó una playa de arenas metalíferas o relaves antiguos, inertes de aproximadamente 750 metros. Por su parte en la Caleta Palitos se estima que se depositaron 126 millones de toneladas.

En su tránsito por el río Salado hacia el mar, el flujo de relaves fue objeto de acciones para recuperar especies de cobre por múltiples pequeños mineros y algunos pequeños industriales, denominados “tomeros”.

En octubre de 1978 el Comité Ciudadano por la Defensa del Medio Ambiente y el Desarrollo de Chañaral, interpuso un recurso de protección contra Codelco.

Para su defensa, Codelco alego la improcedencia por extemporaneidad del recurso, sosteniendo que los recurrentes estaban en conocimiento del vertimiento de los relaves, por lo que el plazo para deducir el recurso se encontraba caducado. La Corte desestimó las alegaciones de extemporaneidad, teniendo para ello presente que el acto que motiva el recurso es de desarrollo permanente y continuo, sin que sea posible determinar el momento preciso en que se entiende producido o en vías de producirse la contaminación al medio ambiente que es reclamada, por lo que el derecho a recurrir de protección no precluye mientras la acción contaminante continua produciéndose<sup>16</sup>. Finalmente, la Corte de Apelaciones de Copiapó acogió el recurso de protección y ordenó poner término definitivo al vertido de los relaves y a la construcción de un depósito para disponer sus relaves. En 1989 la Corte Suprema ratificó la resolución forzando a que la empresa construyera un depósito para disponer sus relaves.

El vertido de relaves que se produjo por más de 60 años, hasta 1990, se estima que en total se arrojaron más de 320 millones de toneladas de relaves y unos 850 millones de toneladas de aguas servidas del proceso minero<sup>17</sup>. Finalmente, en este caso, se dejó de verter los relaves al mar, y se construyó un depósito de relaves. Sin embargo, no se responsabilizó a la empresa por los efectos de la contaminación del río y la bahía<sup>18</sup>, ni por la remediación del área, (hasta antes del aluvión de marzo de 2015 se podía observar a lo largo del río y en la bahía restos de relaves) y mucho menos compensar a los habitantes por la pérdida de una de sus principales fuentes de sustento: la pesca. Además de la contaminación del aire producto de la erosión eólica sobre los relaves.

---

<sup>16</sup> Revista de Derecho y Jurisprudencia 85,1988, página 202.

<sup>17</sup> Chadenatur, 2011, El Libro Negro de la División Salvador de Codelco Chile: La Muerte Gris de Chañaral. <http://www.olca.cl/oca/chile/region03/mineras139.htm>

<sup>18</sup> Los depósitos de relaves en un área tan próxima a la población de Chañaral han provocado impactos sobre la población debido al polvo generado en las arenas de la playa que son transportadas por el viento hacia las poblaciones.

Cabe mencionar, que con la eliminación del vertido, se dejó de dañar al medio ambiente, pero por solucionar un tema ambiental, se causó un conflicto socio-económico, debido a que, a lo largo del río Salado, como se señaló existían los denominados “tomeros”, que tomaban agua desde el río y la procesaban para obtener minerales. La población se opuso a la construcción del depósito, debido a que eliminaron su fuente de trabajo.

El depósito mineralizado formado sobre la playa, se encuentra actualmente formado por arenas del relave antiguo, además de materiales arrastrados durante largos años por el torrente en su camino al mar y, recientemente, por materiales aluviales y chatarra de distinto tipo acarreadas a la playa por el Aluvión ocurrido en marzo de 2015 (aproximadamente medio millón de metros cúbicos de sólidos, más desechos de distinta índole que son visibles en la superficie de la Playa Grande).

Actualmente, existe un proyecto para procesar las arenas de la playa grande de Chañaral. En efecto el 10 de mayo del año 2017 ingresó al Sistema de Evaluación Ambiental el Proyecto Playa Verde, cuyo titular es Minera Playa verde Limitada, el cual tiene como objetivo producir cobre fino (cátodos y concentrado de cobre) a partir del procesamiento de las arenas mineralizadas de la Playa Grande de Chañaral y reconstituir la playa con las arenas de retorno, otorgando una mejor condición ambiental a dicha playa. Las arenas constituyen un recurso recuperable o reserva de 35 millones de toneladas con un promedio de 0,24 % de cobre. Cabe destacar que proyectos mineros actualmente en operación, como Caserones, posee una ley de 0,24 % de cobre.

El proyecto Playa Verde consiste en extraer los antiguos relaves depositados en la Playa Grande de Chañaral, procesarlos en una planta metalúrgica para extraer cobre y obtenerlo en forma de cátodos y concentrados y retornar a la



misma playa las arenas procesadas en la planta metalúrgica. Además de lograr productos con valor en el mercado, el proceso metalúrgico pretende, paralelamente, lograr residuos masivos (relaves finales) aptos para reconstituir la playa a su perfil o relieve pre aluvión, otorgando una mejor condición ambiental. Esta mejor condición ambiental significa lograr arenas de retorno con menor contenido de cobre y arsénico en condición de especie estable, que no generen riesgo para la salud de la población y su concentración no supere los valores referenciales para usos recreacionales en su contenido de arsénico usando como referencia la norma australiana<sup>19</sup>.

### **2.4.3 Caso Minería del Carbón**

En el sector costero del golfo de Arauco, en la región del Bío Bío, emergieron, a mediados del siglo XIX, las ciudades mineras de Lota y Coronel como consecuencia del requerimiento de mano de obra para las labores de extracción de carbón. Allí se establecieron empresarios tales como Matías Cousiño y Federico Schwager. La minería del carbón constituyó el prototipo de la actividad minera orientada al mercado interno, su explotación y uso masivo se asociaba a la introducción de la máquina a vapor en nuestro país y, especialmente, al desarrollo del ferrocarril.

Las primeras explotaciones de Carbón de Lota, se iniciaron el año 1844, obtenidas de los afloramientos superficiales, pero la explotación planificada e industrial comenzó en 1852, año que marca el nacimiento de la industria extractiva con la formación de la Compañía Cousiño & Garland, organizada e impulsada por don Matías Cousiño. Por otra parte, en 1859 don Federico Guillermo Schwager inicio la explotación de los mantos carboníferos del Fundo Boca Maule, en Coronel, bajo el nombre de Compañía de Carbón Puchoco.

---

<sup>19</sup> Australia se encuentra indicado en el Artículo 11, Título II, de D.S N° 40/2013 para uso de normas de referencia.

Con el paso de los años, y con la habilitación a fines del siglo XIX del ferrocarril entre Concepción y Lebu, se incorporaron a la producción carbonífera nuevos yacimientos ubicados al sur de Lota, como Trongol, Curanilahue y Lebu<sup>20</sup>.

La compañía de Cousiño cambió su nombre y hasta 1964 se denominó Compañía Carbonífera e Industrial de Lota, mientras que la de Schwager, en 1892 cambió su nombre y hasta 1964 se denominó Compañía Carbonífera e Industrial de Lota. Ambas compañías fueron fusionadas en 1964 dando origen a la Carbonífera Lota-Schwager S.A.

En 1869, el agotamiento de los mantos subterráneos de Punta de Puchoco obligó a las empresas carboníferas a profundizar las labores y extenderlas para trabajar los mantos submarinos existentes bajo la playa y el mar, lo que comenzó con el desarrollo de la minería subterránea, donde se construyeron cientos de kilómetros de túneles bajo el mar, los cuales existen en la actualidad, y forma parte de los principales PAM de la minería del Carbón.

La producción de carbón, orientada en un principio al abastecimiento de las naves que cruzaban el Estrecho de Magallanes, encontró nuevos mercados al extenderse las líneas ferroviarias por el país y aumentar significativamente la demanda interna de carbón. Hasta la primera mitad del siglo XX, la demanda de carbón se mantuvo medianamente estable, hasta que se generalizó el uso del petróleo y la energía eléctrica en los procesos industriales y en los ferrocarriles. Esto sumado al aumento del costo de la extracción del carbón (aumento en las profundidades de las minas), la ley y la humedad del mineral extraído, causó crecientes problemas a las empresas carboníferas, los que culminarían con el cierre definitivo de las minas en 1997.

---

<sup>20</sup> Biblioteca Nacional de Chile, Memoria Chilena <<http://www.memoriachilena.cl/602/w3-article-734.html>> [Consultado 10 junio 2017]

El Chiflón del Diablo es una de las minas de carbón chilenas más antigua ubicada en la comuna de Lota. La mina se sitúa específicamente en el sector El Morro, y funcionó entre 1857 y la década de 1990, significando en el siglo XIX y principios del siglo XX, un importante foco económico para las empresas mineras.

La mina fue habilitada en 1857, y en sus momentos de mayor producción alcanzó las 250 toneladas diarias de extracción, gracias al trabajo de 1.500 mineros. Luego que la producción de carbón decayera en la zona de Lota durante la década de 1990, la mina fue cerrada para su extracción. Durante el terremoto del 27 de febrero de 2010, tanto el ingreso de la mina como el museo sufrieron graves daños, sin embargo, las galerías subterráneas resistieron bien el sismo. Actualmente la mina es un atractivo turístico de la región, debido a que es una de las pocas minas subterráneas con ventilación natural, lo que permite el acceso a los turistas.

## **2.5 Actuales Herramientas para el Manejo de PAM**

Considerando que en Chile existe muchas Faenas Mineras Abandonadas y/o Paralizadas, que podrían causar un evento de contaminación, como fue el caso de Chañaral y Andacollo, existen herramientas para actuar frente al caso en que la población se sienta amenazada o que se produzca un evento de contaminación, como son el Recurso de Protección y la Demanda por Daño Ambiental. La aplicación de estas herramientas, puede realizarse siempre y cuando se conozca al dueño de la faena minera.

El principal problema para la aplicación, tanto de un recurso de protección como de una demanda por daño ambiental, para el caso de faenas mineras

abandonadas y/o paralizadas, recae en la antigüedad de los hechos, y la prescripción de las acciones, por lo que el análisis estará sólo enfocado en el tema de la prescripción de las acciones<sup>21</sup>.

### **2.5.1 Aplicación del Recurso de Protección**

Respecto al Recurso de Protección establecido en el Artículo 20 de la Constitución Política de la República<sup>22</sup>, éste corresponde a una acción jurídica de urgencia de real eficacia para la necesaria y adecuada protección jurisdiccional de los derechos y garantías constitucionales, en este caso para la protección del medio ambiente. El plazo de presentación del recurso es el principal problema de la presentación del recurso en el caso de faenas mineras paralizadas y/o abandonadas que presentan una amenaza a la población o que han provocado eventos de contaminación, debido a que las acciones, son antiguas por lo que el plazo de presentación del recurso puede ser considerado extemporáneo, y el recurso no acogido.

De acuerdo al N°1 del Auto Acordado S/N de fecha 27 de agosto de 2015 de la Corte Suprema, el plazo de presentación del recurso es de treinta días corridos contados desde la ejecución del acto o la ocurrencia de la omisión o, según la naturaleza de éstos, desde que se haya tenido noticias o conocimiento cierto de los mismos.

---

<sup>21</sup> El análisis de la aplicación de un recurso de protección y una demanda por daño ambiental, involucra mucho más que solo el tema de prescripción.

<sup>22</sup> Artículo 20-. El que por causa de actos u omisiones arbitrarios o ilegales sufra privación, perturbación o amenaza en el legítimo ejercicio de los derechos y garantías establecidos en el Artículo 19, números 1°, 2°, 3° inciso quinto, 4°, 5°, 6°, 9° inciso final, 11°, 12°, 13°, 15°, 16° en lo relativo a la libertad de trabajo y al derecho a su libre elección y libre contratación, y a lo establecido en el inciso cuarto, 19°, 21°, 22°, 23°, 24°, y 25° podrá ocurrir por sí o por cualquiera a su nombre, a la Corte de Apelaciones respectiva, la que adoptará de inmediato las providencias que juzgue necesarias para restablecer el imperio del derecho y asegurar la debida protección del afectado, sin perjuicio de los demás derechos que pueda hacer valer ante la autoridad o los tribunales correspondientes.

Procederá, también, el recurso de protección en el caso del N° 8° del Artículo 19, cuando el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación sea afectado por un acto u omisión ilegal imputable a una autoridad o persona determinada

Para el caso de una faena minera paralizada y/o abandonada, que signifique una amenaza para la población circundante, como forma preventiva y una acción de urgencia, se puede presentar un recurso de protección. Por razones de costo y debido sobre todo a que pueden producirse efectos irreversibles sobre el medio ambiente, es recomendable recurrir a la "prevención" antes que a la represión y a la reparación, por lo cual es adecuado recurrir de protección ante una amenaza de contaminación, sobre todo cuando esta amenaza envuelve un peligro cierto e inminente.

Un ejemplo es el caso del Lago Chungará, donde se presentó un recurso de protección por la amenaza de afectación del lago por un proyecto implementado por el MOP, dicho proyecto consistía en extraer una cierta porción anual de las aguas del lago, para vaciarlas, mediante bombeo, y hacerlas llegar al río San José, tanto para incrementar el caudal para riego para el Valle de Azapa como para el funcionamiento de una central hidroeléctrica. El recurrente imputó al MOP, que el proyecto amenazaba el equilibrio ecológico del lago, debido a que la extracción de las aguas provocaría un descenso del nivel de la cota superficial del lago, con lo que se afectarían las algas y organismos microscópicos que habitan las aguas someras del lago, las que podrían ser arrastradas por efecto de las lluvias y se produciría contaminación de las aguas por eutroficación. El MOP planteó como primera cuestión la extemporaneidad del recurso, debido a que el hecho de haber sido deducido fuera del plazo que se dispone para interponerlo. La corte desechó la alegación de extemporaneidad y dictaminó que, no tratándose de hechos aislados, sino de una sucesión ininterrumpida de actuaciones, debe entenderse que se está ante un estado indivisible, que se renueva día a día, por lo que el plazo de presentación debe contarse, no desde la fecha del primero de dichos actos, sino desde la fecha del último, doctrina ésta, que ha sido acogida posteriormente en otros fallos y que ha llegado a adquirir, por lo mismo, el

carácter de un criterio jurisprudencial generalmente aceptado. Además, en este caso, el medio ambiente y el patrimonio ambiental se ven afectados negativamente y no se preserva la naturaleza, cuando se la contamina, poniendo así en peligro, por rompimiento del equilibrio natural del ecosistema, el elemento ambiental que sirve de sustento a la existencia misma y al desenvolvimiento y desarrollo de la vida, siendo esto, precisamente. lo que cautela nuestra Constitución.

Finalmente, la corte ordenó, explícitamente, la suspensión de la extracción de aguas del lago iniciada ya, hacía un tiempo, por el MOP, la Corte expresa su temor de afectar el lago Chungará supuesto que, le seguirían siendo extraídas aguas para fin de riego o hidrológicos, esto es, para propósitos comerciales.

Otro caso en que la jurisprudencia acepta un recurso de protección respecto a la amenaza de vivir en un medio ambiente libre de contaminación corresponde al recurso presentado por el Comité Nacional Pro Defensa de la Fauna y Flora (Codeff), Filial II Región, contra Pacific Chemicals Engineering Chile Ltda<sup>23</sup>, donde la Corte considera que la afectación podía consistir en una amenaza y que ésta "significa el anuncio de un riesgo o peligro futuro, perjudicial para la población, cierto, actual e inminente, preciso y concreto y que evidentemente los recurrentes no están jurídicamente obligados a soportar.

Respecto al plazo de presentación de acuerdo a lo expuesto en los casos anteriormente presentados, la jurisprudencia ha tenido en cuenta que ciertos actos producen efectos permanentes en el tiempo y que por ende el plazo de presentación debe entenderse vigente mientras persista la acción contaminante, el plazo comienza a correr cuando se interrumpe la actividad que

---

<sup>23</sup> Revista Chilena de Derecho. Vol. 19 NV 3. pp. 549-573 (1992)

causa u origina el trastorno, como quiera que sea esa actividad, mientras se desarrolla, constituye un estado, que se mantiene y se renueva día a día<sup>24</sup>.

Adicionalmente, el Artículo 935<sup>25</sup> y Artículo 950<sup>26</sup> inciso segundo del Código Civil, establece que cuando exista construcción que amenace peligro de ruina o caída, las acciones interpuestas contra esta amenaza no prescribirán. Esto puede ser aplicado en el caso de un recurso de protección interpuesta para una faena minera abandonada y/o paralizada que amenaza al derecho de vivir en un medio ambiente libre de contaminación.

En el caso que una faena minera produzca un evento de contaminación, como lo es el caso de la Bahía de Chañaral, donde Codelco División Salvador vertió por más de 25 años sus relaves a través del río Salado contaminado la Bahía de Chañaral, planteo la extemporaneidad del recurso, el cual fue acogido por la Corte, se desestimaron las alegaciones de extemporaneidad teniendo para ello presente que el acto que motiva los recursos es de desarrollo permanente y continuo, sin que sea posible determinar el momento preciso en que se entiende producida o en vías de producirse la contaminación del medio ambiente que se reclama, por lo que el derecho a recurrir de protección no precluye mientras la acción contaminante continúa produciéndose<sup>27</sup>.

Para el caso de los relaves de Andacollo, donde la contaminación ya se efectuó, se podría recurrir al mismo argumento, dado que la principal

---

<sup>24</sup> Revista Fallos del Mes, N° 320 (julio de 1985), p. 433.

<sup>25</sup> Art. 935. Las disposiciones precedentes se extenderán al peligro que se tema de cualesquiera construcciones; o de árboles mal arraigados, o expuestos a ser derribados por casos de ordinaria ocurrencia.

<sup>26</sup> Art. 950. Las acciones concedidas en este título para la indemnización de un daño sufrido, prescriben para siempre al cabo de un año completo.

Las dirigidas a precaver un daño no prescriben mientras haya justo motivo de temerlo.

Si las dirigidas contra una obra nueva no se instauraren dentro del año, los denunciados o querellados serán amparados en el juicio posesorio, y el denunciante o querellante podrá solamente perseguir su derecho por la vía ordinaria.

Pero ni aun esta acción tendrá lugar, cuando, según las reglas dadas para las servidumbres, haya prescrito el derecho.

<sup>27</sup> Revista de Derecho y Jurisprudencia, N° 85 (1988).p. 202

contaminación producida por los relaves, es la contaminación del aire. Por lo que se puede considerar que la contaminación ha tenido efectos permanentes en el tiempo<sup>28</sup>. Por lo que un recurso podría ser acogido.

Complementario a lo anterior, respecto a la prescripción del plazo de presentación del recurso, el Código Civil, en su Artículo 937, establece que ninguna prescripción se admitirá contra las obras que corrompen el aire y lo hagan conocidamente dañoso. Bajo este artículo, se puede considerar que la contaminación al aire, producida en el caso de Chañaral y Andacollo, no han prescrito.

Sin embargo, desde la entrada en vigencia de los Tribunales Ambientales, los recursos de protección relacionados con el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, en algunos casos han sido acogidos a trámite por la Corte de Apelaciones y otros no, por lo que no se ha presentado un criterio específico para determinar cuándo procede esta acción cautelar y cuando debe ser revisado en el Tribunal Ambiental.

De acuerdo a la jurisprudencia, la cual es aún insuficiente, se han presentado algunos criterios que permiten resolver y armonizar la convivencia procesal entre el recurso de protección y las acciones propias de los Tribunales Ambientales. El principal criterio que han utilizado las cortes para denegar o acoger recursos de protección en temas ambientales corresponde a la Cautela de Urgencia<sup>29</sup>, donde coinciden en que la protección efectivamente es una acción cautelar destinada a otorgar una solución inmediata y urgente a un derecho constitucional vulnerado por una ilegalidad, por lo cual dependiendo de

---

<sup>28</sup> Esto puede ser demostrado con los monitoreos de calidad del aire, que indican que el área está saturada, siendo una de las principales fuentes los relaves que son erosionados por el viento, y la re suspensión de dicho material desde el suelo.

<sup>29</sup> El Recurso de Protección en Asuntos Ambientales: Criterios para su Procedencia Pos institucionalidad Ambiental (2010-2015), Revista chilena de Derecho Chileno, versión online ISSN 0718-3437, abril de 2016



la urgencia es si es acogido o no. El criterio de cautela urgente autoriza a la Corte a intervenir ante indicios certeros de riesgos o amenazas graves, ante males inminentes y muy relevantes que no pueden consistir en riesgos ordinarios.

Otro criterio que ha sido considerado, es el alto rango valorativo del ilícito, lo que es coherente con el carácter de extraordinario del recurso, la valoración del bien jurídico violado por la acción u omisión que se denuncia, debe ser un bien jurídico apreciado por la sociedad y por el legislador.

Todo recurso de protección, por su carácter de cautelar extraordinario, debe invocar y justificar valorativamente por qué el asunto debe conocerlo y repararlo la Corte y no el Tribunal Ambiental, se debe denunciar y probar que la acción u omisión es antijurídica y que presenta un quiebre del orden jurídico. En la jerarquía de los bienes tutelados en el Estado de Derecho, su tenor no podrá ser la corrección de un tema reglamentario que no represente, en rigor, una infracción conceptual o materialmente grave.

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, con el recurso de protección se puede recuperar el derecho vulnerado, como puede ser eliminando la fuente de contaminación. Sin embargo, no se puede pedir una compensación por el daño causado.

### **2.5.2 Aplicación de la Demanda por Reparación de Daño Ambiental**

De acuerdo a la Ley 19.300, el autor del daño ambiental solo contrae la obligación de resarcirlo o repararlo materialmente a condición de haber actuado maliciosa o negligentemente. Establece que, en lo no previsto por esta ley o leyes especiales, se aplicarán las disposiciones del Título XXXV del Libro IV del

Código Civil, que son precisamente las que instauran el principio de la imputabilidad subjetiva del daño como fundamento de la responsabilidad extracontractual.

En materia de responsabilidad civil por daño ambiental, el ordenamiento jurídico contempla la existencia de dos acciones, la acción indemnizatoria contemplada por el Artículo 53 de la ley 19.300 y la acción ambiental contemplada en el Artículo 54 de la misma ley, esta última persigue la reparación material del medio ambiente dañado en forma específica y no mediante una indemnización pecunaria a expensas del causante del daño. Esta reparación consiste en una acción orientada a reponer el medioambiente o uno o más de sus componentes a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o en caso de no ser ello posible, reestablecer sus propiedades básicas. Mediante la acción indemnizatoria puede exigirse el resarcimiento económico de los perjuicios ocasionados por el daño ambiental, tratándose de una acción de índole estrictamente patrimonial.

Conforme al Artículo 63 de la Ley N° 19.300, la acción ambiental y la acción indemnizatoria prescriben en el plazo de 5 años contados desde la manifestación evidente del daño. Respecto a la prescripción de la acción ambiental, la regulación constituye una de las notas distintivas del sistema de responsabilidad ambiental, directamente vinculada al carácter sui generis del daño ambiental. En efecto, muchas veces los daños ambientales por su propia naturaleza, aparecen y se manifiestan en forma silenciosa, lenta y acumulativa, de modo que puede haber transcurrido un largo período de tiempo o incluso años antes de que los afectados puedan constatar o sufrir sus efectos. Es por ello, que en la generalidad de las legislaciones que regulan esta materia se establecen amplios plazos de prescripción cuando no la imprescriptibilidad de la

acciones reparatorias<sup>30</sup>. De este modo, la jurisprudencia establece que mientras el daño ambiental se sigue produciendo no es posible aplicar la prescripción, por no ser posible determinar la primera manifestación evidente del daño.

Al igual que para el caso del recurso de protección, respecto a la prescripción de las acciones, el Código Civil en su Artículo 937, establece que “Ninguna prescripción se admitirá contra las obras que corrompen el aire y lo hagan conocidamente dañoso”. Bajo este artículo, se puede considerar que para el caso que la contaminación sea producida al aire, las acciones no prescriben. Por ejemplo, en el caso de Chañaral y Andacollo, donde uno de los principales efectos de los relaves ha sido y sigue siendo la contaminación del aire producto de la erosión eólica sobre la bahía de Chañaral y sobre los relaves existentes en la localidad de Andacollo. Debido a lo anteriormente mencionado, actualmente se podría entablar una demanda por reparación de daño ambiental, argumentando la contaminación del aire, esto respaldado en el caso de Andacollo por los monitoreos de calidad del aire, los cuales indican que la norma está siendo sobrepasada<sup>31</sup>.

Una vez resuelta la demanda, en la cual se exija reponer el medio ambiente o uno o más de sus componentes a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas, se puede proceder a la acción indemnizatoria, para exigir la indemnización por el daño civil causado, como consecuencia del daño ambiental.

---

<sup>30</sup> FIGUEROA, E., ASENJO, R., VALDÉS, S., & PRAUS, S. (2015). La responsabilidad civil ambiental, el daño al medio ambiente y su valor: una aproximación legal y económica. *Revista de Derecho Ambiental*, Pág. 69-95. Recuperado de <http://www.revistaderechoambiental.uchile.cl/index.php/RDA/article/view/36472/38093>

<sup>31</sup> En el caso de Chañaral no se encontró información respecto al estado de la calidad del aire.

### **CAPITULO 3.            NORMATIVA CHILENA RELACIONADA CON EL                                   MANEJO DE LOS PAM**

En los años 80 comenzó a desarrollarse una creciente conciencia ambiental en Chile. Sin embargo, no se contaba con una institucionalidad coordinadora ni una ley ordenadora de la normativa ambiental. La Constitución Política de 1980 en su Artículo 19 N°8 estableció “el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación”, a raíz de lo cual se establece en 1994 la Ley 19.300, su reglamento<sup>32</sup> y sus modificaciones<sup>33</sup>. Además incorporó en el Artículo 20, el recurso de protección, cuando el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación sea afectado por un acto u omisión ilegal imputable a una autoridad o persona determinada<sup>34</sup>.

Cabe mencionar que, ya desde inicios de los años 90, previo a la entrada en vigencia del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, las empresas de la gran minería comenzaron a someterse de forma voluntaria la calificación ambiental de sus proyectos<sup>35</sup>, con lo que querían demostrar su compromiso con el medio ambiente, la preservación de la naturaleza, internalizando los costos que ello significa. Sin embargo la regulación para los residuos mineros comenzó con la promulgación de la Ley N°3.133/1916<sup>36</sup>, la cual trataba sobre la neutralización de los residuos provenientes de establecimientos industriales (mineros y metalúrgicos), pero no establecía el tipo de neutralización ni los parámetros que debía cumplir para poder verterlos.

---

<sup>32</sup> Primer Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental fijado por el D.S N°30/1997.

<sup>33</sup> Segunda Modificación del Reglamento fijado por el D.S. N°95/2001 y la última modificación fue establecida por el D.S. N°40/20012.

<sup>34</sup> Esta modificación fue introducida por la Ley 20.050 Reforma Constitucional que Introduce Diversas Modificaciones a la Constitución Política de la Republica

<sup>35</sup> Por ejemplo, el Proyecto Minero Tambo, de Compañía Minera El Indio presentado evaluación ambiental en el año 1994, proyecto actualmente sin operación y con un plan de cierre aprobado y ejecutado. Otro caso es el Proyecto Andacollo Cobre de Compañía Minera del Pacifico y Tungsten Ltda. Actualmente en operación y perteneciente a Teck Carmen de Andacollo.

<sup>36</sup> Fue derogada en agosto de 2002.

Pero no fue hasta 1994, con la promulgación de la Ley 19.300 que comenzó el desarrollo ambiental e institucional en Chile, creándose la Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA) como ente coordinador de la institucionalidad ambiental.

### **3.1 Normativa Ambiental Aplicable**

La Ley 19.300 creó diferentes instrumentos de gestión ambiental, como el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), los Planes de Prevención y Descontaminación y la Participación Ciudadana. Además, estableció la necesidad de evaluar los impactos de los proyectos en cada una de sus etapas, incluida la etapa de cierre y post cierre, como también la responsabilidad por daño ambiental.

A través de la Ley y su reglamento se definió que tipos de proyectos nuevos, tipificados por la ley en su Artículo 10 y en el Artículo 3 del reglamento, entre ellos los proyectos mineros<sup>37</sup>, deben ser sometidos a una evaluación ambiental.

La ley 19.300 además de introducir la evaluación de impactos ambientales de los proyectos en todas sus etapas, incluida la de cierre, establece exigencias conceptuales orientadas a la prevención, mitigación y/o compensación de dichos impactos, y el seguimiento a la evolución de dichos impactos. Considerando que los proyectos mineros tienen una larga vida útil, y que la evaluación ambiental se realiza sobre un proyecto realizado en base a una ingeniería conceptual, los planes de cierre evaluados ambientalmente son de carácter conceptual, lo que con el paso del tiempo, al llegar a la etapa de cierre, las medidas podrían ser insuficientes.

---

<sup>37</sup> Letra i) Artículo 10 de la Ley 19.300: Proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles, así como la extracción industrial de áridos, turba o greda;

Con la promulgación de la Ley 19.300 también se establece la Responsabilidad por Daño Ambiental<sup>38</sup>, donde señala que todo el que culposa o dolosamente cause daño al medio ambiente, estará obligado a repararlo materialmente, a su costo, si ello fuere posible, e indemnizarlo en conformidad a la ley, sin perjuicio de las sanciones que señale la ley. Donde en el Título III establece la responsabilidad por daño ambiental, aplicando el concepto de la responsabilidad subjetiva. Es decir, para que haya responsabilidad civil es necesario que exista culpa o dolo. El daño ambiental se define como la pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes lo que permite tratar un PAM como daño ambiental, lo que permite perseguir la responsabilidad de aquellos que lo hayan originado obligándolos a su remediación. Sin embargo, la acción ambiental y las acciones civiles emanadas del daño ambiental prescribirán en el plazo de cinco años, contado desde la manifestación evidente del daño, por lo cual los PAM históricos quedan fuera de este plazo.

### **3.2 Normativa Específica Aplicable a la Minería**

La normativa marco del sector minero está conformada por la Constitución Política de la República de 1980, la Ley Orgánica Constitucional sobre Concesiones Mineras de 1982 y el Código Minero de la República de Chile, que entró en vigencia el año 1983 (estos últimos correspondientes al Ministerio de Minería), los que en su conjunto establecen, entre otras materias, que el Estado de Chile tiene el dominio absoluto, exclusivo, inalienable e imprescriptible de todas las tierras y yacimientos que se encuentran en territorio nacional. Sin embargo, también especifican los diversos mecanismos para su concesión y

---

<sup>38</sup> Artículo 51 al Artículo 63 de la Ley 19.300.

explotación por parte de privados, entregándoles, de esta forma, los derechos exclusivos de exploración y explotación<sup>39</sup>.

La promulgación del Reglamento de Seguridad Minera, con las incorporaciones realizadas en el D.S N° 132 de 2004, establece la obligación de las empresas de elaborar un plan de cierre, el cual debe ser aprobado por la autoridad correspondiente. En él se establecen los aspectos técnicos tanto para el cierre temporal como los del tipo definitivo. En esta etapa del proyecto, a diferencia de durante la evaluación ambiental, se tiene una ingeniería de detalle, por lo que el grado de definición de cómo se hará el Proyecto, y las medidas a implementar durante el cierre poseen menos incertidumbre. Pero este reglamento no contempla un tratamiento integral del cierre, ya que se pide establecer medidas, pero no la forma en que serán financiadas por la empresa, o las consecuencias si no se cumplen dichas medidas.

Finalmente con la aprobación de la Ley 20.551 y su modificación<sup>40</sup>, que aprueba la Ley que Regula el Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras, el tema ha sido regulado. El objetivo de la Ley es integrar y ejecutar un conjunto de medidas y acciones destinadas a mitigar los efectos que se derivan del desarrollo de la industria extractiva minera, en los lugares en que ésta se realice, de forma de asegurar la estabilidad física y química de los mismos, en conformidad a la normativa ambiental aplicable. La ejecución de las medidas y acciones de la manera antes señalada deberá otorgar el debido resguardo a la vida, salud, seguridad de las personas y medio ambiente, de acuerdo a la Ley.

---

<sup>39</sup> CAROCA, MEDVINSKY, VALLEJO (2015). Informe sobre la situación de los Relaves Mineros en Chile para ser presentado en el cuarto informe periódico de Chile para el Comité de Derechos Económicos, sociales y Culturales, perteneciente al consejo Económico Social de la Naciones Unidas. Informe de Fundación Terram y Fundación Relaves.

<sup>40</sup> En el año 2015 fue modificada por la Ley 20.819, que introduce cambios, precisando aspectos del cálculo de la vida útil de los proyectos.

La Ley pretende regularizar la disposición de los pasivos mineros de proyectos nuevos o en ejecución, cautelando que las nuevas faenas que ingresan a evaluación ambiental valoren y garanticen un adecuado plan de cierre desde el comienzo del proyecto, considerando su presentación y aprobación en el proceso de evaluación de impacto ambiental, quedando establecido un plan de cierre como parte de la resolución de calificación ambiental y el Título X del Reglamento de Seguridad Minera. Además de obligar a presentar una actualización del plan de cierre cada 5 años, además de asegurar las garantías financieras para la implementación de las medidas de cierre.

En el siguiente Cuadro se presenta un resumen de las normativa ambiental y minera en Chile, relacionada con el manejo de residuos.

**Cuadro 3-1 Normativa Ambiental y Minera en Chile**

Normativa	Referencia a
Ley 31.333/1926	Sobre neutralización de los residuos provenientes de establecimientos industriales (mineros y metalúrgicos), que no establecía tipo de neutralización ni parámetros a cumplir, fue derogada en 2002.
Constitución Política 1980	Artículo 19 N°8 Incorpora en el Art. 20 el recurso de protección para el Medio Ambiente
Ley 19.300 Ley de Bases Generales del Medio Ambiente	Crea la institucionalidad ambiental en Chile. Establece el Sistema de Evaluación Ambiental, los Planes de Prevención y Descontaminación, y la Participación Ciudadana. Establece los Proyectos que deben someterse al SEIA. Introduce la evaluación de impacto para todas las etapas de un proyecto, incluida el cierre. Aplicación de medidas para mitigar, compensar, o reparar los impactos, y el seguimiento de la aplicación de dichas medidas. Establece la responsabilidad por Daño Ambiental.



Normativa	Referencia a
DS 132/2002 Reglamento de Seguridad Minera	Establece la obligación de elaborar un plan de cierre, y considera aspectos técnicos a incluir.
Ley 20.551/2011 Ley de Cierre de Faenas Mineras	Establece las consideraciones que debe tener un plan de cierre, aspectos técnicos, garantía financiera para la ejecución de las medidas, y su actualización cada 5 años.

### 3.3 Normativa Respecto a los PAM

Chile no posee un marco normativo e institucionalidad que permita una gestión eficiente de remediación de los PAM. Tampoco existen instrumentos financieros adecuados para la remediación y las instituciones gubernamentales no disponen de la capacidad técnica para supervisar y gestionar la remediación. Sin embargo, existen algunas iniciativas para tratar de abordar la problemática de los PAM, una de ellas corresponde a la Política Nacional para la Gestión de Sitios con Presencia de Contaminantes elaborada en el año 2009 por la ex CONAMA. Por otra parte en marco del convenio de cooperación entre Chile y Alemania, se realizó el proyecto Bases para la Remediación de PAM, el cual fue desarrollado por SERNAGEOMIN y el Instituto Federal de Geociencias y Recursos Naturales (BGR), que consistió en la investigación y gestión de faenas mineras abandonadas y/o paralizadas, el resultado de este Proyecto fue un Anteproyecto de Ley de Pasivos Ambientales Mineros, adicionalmente se desarrolló un proyecto de cooperación Japonesa (Jica) para realizar un levantamiento de los pasivos existentes.

### **3.3.1 Política Nacional para la Gestión de Sitios con Presencia de Contaminantes**

El Ministerio del Medio Ambiente se encuentra desarrollado la Política Nacional para la Gestión de Sitios con Presencia de Contaminantes desde el año 2009<sup>41</sup>. La necesidad de la identificación, confirmación y control de sitios contaminados surge por un lado como resultado de evaluar y minimizar los riesgos a la salud humana y al medio ambiente, y por otro lado, por la necesidad de este conocimiento para un ordenamiento territorial adecuado. Los suelos contaminados asociados a la explotación de recursos naturales quedan incluidos dentro de esta Política, por ende, los asociados a la minería. Esta Política tiene un carácter principalmente correctivo, es decir, está orientada a aquellos sitios que ya han sido contaminados, o que exista sospecha que contengan presencia de contaminantes.

Esta Política en relación a los pasivos ambientales con responsable identificado, promueve la aplicación del principio “el que contamina paga”, los responsables de la contaminación deberán realizar los estudios necesarios para para caracterizar la contaminación, evaluar riesgos y determinar las acciones de remediación necesarios para reestablecer el equilibrio del medio ambiente, se puede aplicar también la estrategia de reutilización del sitio con base en estudios de riesgo ambiental y plan de reintegración del sitio remediado al desarrollo urbano regional. Esto permite darle valor agregado a la remediación del sitio y permite integrar el valor del mismo (comercial y social) al ciclo económico local. De esta manera se pueden obtener recursos o una recuperación de inversiones en remediación a través de las contribuciones de los particulares que se comprometen a utilizar los sitios una vez remediados.

---

<sup>41</sup> El año 2009, el encargado de dicha política era la CONAMA, luego con la dictación de la Ley 20.417 que crea el ministerio del medio ambiente y la superintendencia, las facultades que poseía la CONAMA, fueron divididas entre el MMA y la SMA.

Por otra parte, se indica que para el caso de los sitios que están abandonados o que se desconozca el propietario, se promueve, la búsqueda de instrumentos de gestión idóneos que permitan formular y ejecutar programas de control, con el propósito de que se lleven a cabo las acciones necesarias para su recuperación y restablecimiento y, de ser posible, su incorporación a procesos productivos.

A partir de la Resolución Exenta N° 406 del 2013, se aprueba la Metodología para la Identificación y Evaluación Preliminar de Suelos Abandonados con Presencia de Contaminantes que será aplicada por las Secretarías Regionales del Ministerio del Medio Ambiente a los suelos que han soportado, entre otras, actividades mineras.

La particularidad de la gestión de los sitios con presencia de contaminantes requiere de instrumentos específicos que permitan cumplir con los objetivos de manera coordinada, sistemática y costo eficiente. La política promueve los siguientes

- **Catastro de Sitios con Presencia de Contaminantes**, se considera la primera era de la gestión de sitios, para elaborar un diagnóstico ambiental de la situación, para planificar una gestión para el manejo y control de la calidad ambiental, apoyar la gestión territorial para entregar insumos respecto a la ocupación del suelo urbano y rural, orientar el uso de los recursos para la investigación de los sitios prioritarios, y mantener informada a la comunidad.
- **Evaluación de Riesgos**, cuyo objetivo es asignar magnitudes y probabilidades a los efectos adversos, de forma que permita decidir si un sitio debe o no ser intervenido y con qué urgencia.
- **Planes de Remediación**, si el sitio presenta un alto nivel de riesgo, éste deberá ser controlado mediante la aplicación de medidas, para disminuir dicho riesgo.

- **Medidas Administrativas**, la política incorpora estas medidas para reducir la exposición a los contaminantes, respecto al uso presente y futuro del sitio y sus alrededores, que contribuyan a reducir la exposición, y que se deban realizar a partir de una indicación de una autoridad competente, como por ejemplo restricciones del uso del suelo, restricciones de acceso al sitio, restricciones de desarrollo urbano.
- **Responsabilidad por Daño Ambiental**, es un instrumento existente aplicable a la gestión de los sitios, para lo cual se requiere determinar la magnitud o extensión del daño, para exigir al autor las medidas de reparación que comprendan todos los componentes alterados.

La Resolución Exenta 177 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Primer Programa de Regulación Ambiental 2016-2017, indica que la Política será actualizada.

### **3.3.2 Anteproyecto de Ley de Sobre Remediación Pasivos Ambientales Mineros**

El Anteproyecto de Ley<sup>42</sup> sobre Remediación de Pasivos Ambientales Mineros fue elaborado por el SERNAGEOMIN en el marco del Proyecto de Cooperación Técnica Alemana “Bases para la Remediación de Pasivos Ambientales Mineros”, a versión del año 2005, se presenta en el Anexo N°1.

El anteproyecto de Ley contiene disposiciones generales sobre la identificación, catastro, evaluación, declaración, priorización y remediación de los pasivos ambientales mineros con el objetivo de controlar, reducir o eliminar los riesgos significativos para la vida o salud humana o para el medio ambiente. Establece las bases para el control, reducción o eliminación del riesgo significativo para la vida o salud de las personas o para el medio ambiente que

---

<sup>42</sup> Versión del 15.06.05

generan o presentan las faenas mineras abandonadas o paralizadas, así como la identificación, catastro, evaluación, declaración, priorización y remediación de los PAM existentes dentro del territorio nacional.

Respecto a la definición de PAM, el anteproyecto establece en el Artículo 2 letra g) “faena minera abandonada o paralizada, incluyendo sus residuos, que constituyen un riesgo significativo para la vida o salud de las personas o para el medio ambiente”. El principio del riesgo significativo se basa en que no toda faena minera abandonada y/o paralizada representa un riesgo o genera efectos adversos a la salud o al medio ambiente. De acuerdo a la definición establecida en el Artículo 2 letra i) riesgo significativo corresponde a “la probabilidad de ocurrencia de un daño proveniente de una faena minera abandonada o paralizada debido a la existencia de elementos, obras, instalaciones o residuos mineros, susceptibles de afectar la vida o salud de las personas o el medio ambiente, debido a su naturaleza, estado, composición, concentración, magnitud, duración, propagación o peligrosidad”. Solo las faenas que presenten un riesgo significativo son consideradas como PAM.

El anteproyecto de ley, crea varios instrumentos para la gestión de remediación de las faenas mineras abandonadas o paralizadas y para los PAM, los cuales se describen a continuación:

#### **i. Catastro Nacional de Faenas Mineras Abandonadas o Paralizadas**

Es función del SERNAGEOMIN, mantener actualizado este catastro, el cual será público. En el proyecto de cooperación entre Chile- Alemania, se realizó un primer catastro, el cual ha sido actualizado. El anteproyecto de ley establece en el párrafo 1º del Título II, la obligación de informar sobre la existencia de una

faena minera abandonada para la empresa minera, el propietario<sup>43</sup> de una concesión minera, el propietario del terreno superficial y los poseedores de inmuebles de una faena minera abandonada o paralizada.

## **ii. Evaluación de riesgos**

Cuando se tome conocimiento sobre la existencia de una faena minera abandonada o paralizada, el SERNAGEOMIN de acuerdo a lo establecido en el Artículo 6, debe evaluar si presenta riesgo significativo para la salud de las personas o el medio ambiente, por lo que mediante una resolución dispondrá la elaboración de un informe de evaluación de riesgos. Dicha resolución se comunicará a los Organismos de la Administración del Estado Competentes (OAEC), y será publicada en el diario oficial y en uno de circulación regional<sup>44</sup>. Cualquier persona natural o jurídica puede aportar los antecedentes de que se disponga respecto a la faena minera evaluada. Una vez elaborado el informe de riesgos, con los contenidos mínimos establecidos en el Artículo 8, éste será enviado a los organismos del estado competente para que den su opinión. La evaluación de riesgos concluirá con la dictación de una resolución del director del SERNAGEOMIN, que declare si la faena minera corresponde o no a un PAM, y tiene un plazo máximo de 3 meses, ampliables en 3 meses más.

## **iii. Catastro Nacional de PAM**

Con la resolución de que la faena minera corresponde a un PAM, es decir presenta un riesgo significativo para la salud de las personas o el medio ambiente, el PAM es incorporado al Catastro Nacional de PAM. Dicha resolución será notificada al responsable (si lo hubiere) y a los Órganos de la Administración del Estado que hayan participado en la evaluación de riesgos. El responsable como cualquier interesado podrá deducir un recurso de

---

<sup>43</sup> Para la letra b y c del Artículo 5, se refiere a propietario, poseedor, aviador, tenedor u ocupante, a cualquier título de una concesión minera y/o de un terreno superficial respectivamente.

<sup>44</sup> Diario de circulación regional correspondiente al lugar en que se encuentra la faena minera abandonada.

reclamación a dicha resolución. El catastro deberá ser actualizado por el SERNAGEOMIN.

#### **iv. Listado Priorizado de PAM**

En base al Catastro de PAM y a la evaluación de riesgos, el SERNAGEOMIN elaborará un listado priorizado de los PAM, para lo cual se considerará la sumatoria del valor de cada uno de los riesgos, y un análisis de los costos asociados a la remediación. Si dos faenas tienen el mismo valor de riesgo, se priorizará aquel cuyo costo de remediación sea menor. El listado de priorización aprobado mediante resolución, será comunicado a los Órganos de Administración del Estado, publicado en el diario oficial y uno de circulación nacional, durante el mes de marzo de cada año.

#### **v. Plan de Remediación**

Tiene como objetivo controlar, minimizar los riesgos significativos de un PAM y sus consecuencias a niveles considerados aceptables. El anteproyecto de ley establece en su Artículo 25 y 26, los contenidos mínimos y las medidas que se pueden aplicar, respectivamente. La elaboración del plan de remediación es a cargo del responsable, y en caso de ausencia de este la elaboración será realizada por el Estado o de terceros o cualquier persona interesada en llevar a cabo la remediación, sin perjuicio de las sanciones que prescriba la ley para el responsable. La ejecución del Plan será a cargo del responsable, si lo hubiere, en caso contrario será por el SERNAGEOMIN directamente o a través de terceros, o cualquier persona interesada.

Respecto a la responsabilidad de la remediación de los PAM, según el anteproyecto de ley serán obligados a la remediación de los PAM:

- Las empresas mineras, que haya operado la faena al momento de su paralización o abandono, sus sucesores legales, y las personas que controlen o la hayan controlado.
- El propietario de una concesión minera o establecimiento de beneficio y sus sucesores legales, y las personas que la controle o hayan controlado.

De existir dos o más personas obligadas a remediar, cada una de ellas será solidariamente responsable de la remediación. El anteproyecto de ley, en su Artículo 43, establece que la obligación de remediar comprende lo siguiente:

- La elaboración, ejecución y seguimiento del plan de remediación;
- El pago de las indemnizaciones que haya lugar, como consecuencia de la constitución de las servidumbres necesarias para la remediación de un PAM;
- El reembolso de los costos en que hubiere incurrido el Servicio con motivo de la evaluación de riesgos a que se refieren el Artículo 6º y siguientes de esta ley.
- El pago de las publicaciones que deban efectuarse con ocasión del procedimiento de evaluación de riesgos, la declaración de PAM, la aprobación del plan de remediación y su ejecución.

Una vez determinada la responsabilidad por la remediación, el Estado podrá exigir su cumplimiento, se puede realizar un juicio de acuerdo con lo establecido en el Título II del Libro III del Código de Procesamiento Civil<sup>45</sup>. Por otra parte, el costo de la remediación, el Estado y cualquier persona podrá pagarlos, para lo cual se concede acción para el reembolso de lo pagado, mediante un juicio ordinario, conforme a las normas del Libro II del Código de Procesamiento Civil.

---

<sup>45</sup> Con la siguientes modificaciones: a) Si se deducen objeciones al presupuesto conforme al inciso 3º del Artículo 537 del Código de Procedimiento Civil el presupuesto será elaborado por el Servicio; b) En el caso del Artículo 541 del Código de Procedimiento Civil, el Estado o cualquier otra persona natural o jurídica podrá consignar los fondos decretados, sin perjuicio de seguirse adelante con el embargo y enajenación de bienes del deudor para obtener el reembolso de lo pagado; y c) No serán aplicables los Artículos 542, 543 y 544 del Código de Procedimiento Civil.



Para el financiamiento, el anteproyecto de ley crea un Fondo Nacional de Remediación de Pasivos Ambientales Mineros, con la finalidad de administrar los recursos que se destinen a la remediación, dicho fondo está compuesto por aportes anuales de la ley de presupuestos de la nación, recursos que le asignen otras leyes, herencias, legados o donaciones, cualquier otro aporte proveniente de entidades públicas o privadas, nacionales o internacionales. En caso que existe la ausencia del responsable de la obligación de remediar o del incumplimiento de dicha obligación, el Estado podrá contribuir a financiar la remediación con cargo a este fondo. Además, podrán utilizar incentivos y franquicias en materia tributaria, por ejemplo, para la adquisición de maquinaria acogerse al pago diferido de derechos de aduanas, las donaciones realizadas al fondo podrán deducirse contra el impuesto de primera categoría.

## **CAPITULO 4. EXPERIENCIAS INTERNACIONALES EN EL MANEJO DE LOS PAM**

Países como, Bolivia, Ecuador, Perú, Estados Unidos, al igual que Chile, donde la minería es una actividad económica importante, han desarrollado políticas y legislación que imponen ya sea directamente en su legislación minera o indirectamente en su legislación ambiental, el cierre completo de sus faenas mineras. Ellos tienen normativas muy recientes respecto al tema, por lo que el manejo de los residuos generados por la actividad minera previo a estas legislaciones, sigue siendo, un tema sin resolver. En el caso de Estados Unidos y Perú, sí cuentan con una normativa específica.

La mayor dificultad para establecer el manejo de dichos pasivos, es la determinación de la responsabilidad por ellos y el financiamiento para su remediación. Aún en el caso de que los propietarios puedan ser identificables, la discusión jurídica en torno a la posibilidad legal de exigir que estos asuman sus responsabilidades es un punto que levanta mucha discusión con argumentos a favor y en contra, considerando que el tema va mucho más allá que solo de las dificultades técnicas y económicas. Por un lado, están las legislaciones en que la responsabilidad es retroactiva y sin excepciones, lo cual significa que los propietarios actuales de las minas serían responsables por la contaminación pasada y presente a perpetuidad aun cuando estos no hubieran estado involucrados en la contaminación pasada. Y, por otro lado, están las legislaciones o propuestas que establecen un régimen de responsabilidad ambiental estricta sin carácter retroactivo. En este sentido, las disposiciones que se puedan proponer deberán sustentarse en un análisis exhaustivo de las propias peculiaridades de cada sistema jurídico y de las posibilidades de implementación práctica de las mismas.

La legislación ambiental en la mayoría de los países de América Latina fue aprobada a finales de la década de los 80 y principios de los 90. Las nuevas leyes y reglamentos establecen las responsabilidades y rol del estado en cuanto al cuidado y protección del medio ambiente, y se crea también una institucionalidad encargada de implementar políticas ambientales que permitan diagnosticar, prevenir y controlar los impactos que las actividades económicas pudieran provocar.

A continuación, se presenta un resumen al marco legal ambiental y minero de los países de Ecuador, Bolivia, Perú y Estados Unidos, el cual serviría de sustento para la elaboración de normativas específicas para la regulación y manejo de los pasivos. Se consideran países como Ecuador y Bolivia que sin tener normativa específica de PAM, sí establecen en su normativa ambiental el hacerse cargo de los impactos significativos, por otra parte, el considerar a Perú y Estados Unidos, que, sí presentan una normativa específica de PAM, aun cuando estas normativas han sido altamente cuestionadas en los países de origen, para el trabajo han sido consideradas referencia.

#### **4.1 Legislación Ecuatoriana**

La legislación minera ecuatoriana fue aprobada en 1991 mediante Ley N° 126 y reformada el año 2000, y en el año 1997 mediante el Decreto Ejecutivo No. 625 se aprobó el Reglamento ambiental para Actividades Mineras. Luego en 1999 se aprobó mediante la Ley N°37 la Ley de Gestión Ambiental, la que establece los principios y directrices de política ambiental; determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia.

El Reglamento para Actividades Mineras, establece la obligación que el contaminador debe adoptar las medidas necesarias para prevenir, mitigar y reparar los impactos ambientales, e incluso se ha incorporado la figura de la garantía ambiental<sup>46</sup> para la actividad minera. Sin embargo, en la medida en que muchos de estos impactos son el resultado de la intervención de diversos actores y de una sumatoria de efectos, que se presentan de manera indiscriminada, en la mayoría de los casos resulta difícil establecer responsabilidades individuales y organizar sistemas de pago de inversión para atender los pasivos ya generados.

## **4.2 Legislación Boliviana**

La Ley de Medio Ambiente en Bolivia, aprobada por Ley de la República N° 1333 del 27 de abril de 1992, tiene como objetivo 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 sustentable para mejorar la calidad de vida de la población. Es el eje fundamental de la política ambiental boliviana y marca el inicio formal del proceso de regulación y control ambiental. Principalmente en su Artículo 70 del Capítulo XI, establece que la explotación de aquellos recursos debe desarrollarse considerando el aprovechamiento integral de las materias primas, el tratamiento de residuos, la disposición segura de los relaves y estériles, el uso eficiente de energía y el aprovechamiento racional de los yacimientos. Por otra parte, en el Artículo 71, determina que las operaciones mineras, durante y una vez concluida su actividad deben 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.

---

<sup>46</sup> Garantía del Fiel Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental

Esta Ley fue implementada mediante seis reglamentos que consolidan el marco jurídico ambiental de Bolivia y definen las pautas para la regulación de las actividades mineras en el país. Los reglamentos fueron publicados mediante el D.S: 24.176 Reglamentos de la Ley del Medio Ambiente (RGLMA), que incluye los siguientes:

- **Reglamento General de Gestión Ambiental (RGA).** Cuyo objetivo es regular la gestión ambiental definir el marco institucional, funciones, atribuciones, competencias y responsabilidades de los diferentes niveles de administración pública involucrados en la gestión ambiental.
- **Reglamento de Prevención y Control Ambiental (RPCA).** Establece el marco jurídico referente a la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y el Control de Calidad Ambiental (CCA), dentro del marco del desarrollo sostenible. La EIA aplican a todas las obras actividades y proyectos, públicos o privados, así como a programas y planes, con carácter previo a su etapa de inversión, cualquier acción de implementación, o ampliación. El CCA se aplica a toda obra, actividad y proyectos públicos o privados, que se encuentren en proceso de implementación, mantenimiento o etapa de abandono.
- **Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica (RMCA).** El cual establece normas específicas con la relación a la contaminación atmosférica.
- **Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica (RMCH).** El cual establece normas específicas con la relación a la contaminación de aguas superficiales y subterráneas.
- **Reglamento para Actividades con Sustancias Peligrosas (RASP).** El cual establece líneas generales para el manejo y disposición de sustancias peligrosas.
- **Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos (RGRS).** El cual establece líneas generales para el manejo de residuos urbanos y fija el plazo para la elaboración de reglamentos específicos para todo tipo de residuos.

El Código de Minería, aprobado por Ley N° 1.777 de 1997, constituye el principal referente legal para el desarrollo minero en Bolivia, incorporando consideraciones sobre los aspectos ambientales y el desarrollo sustentable. Las disposiciones ambientales del Código fueron desarrolladas en el Reglamento Ambiental para Actividades Mineras (RAAM) aprobado por Decreto Supremo 24.782 (31 de julio de 1997).

El Código de Minería boliviano sin hacer mayor referencia al tema de los pasivos ambientales establece simplemente que los concesionarios u operadores están exentos de responsabilidad de reparar daños ambientales anteriores a la obtención de la concesión o aquellos ocurridos antes de la entrada en vigencia de la legislación ambiental. De acuerdo a lo establecido en el Artículo 86 de dicho código, tales daños se determinan a través de una Auditoria de Línea Base (ALBA) a cargo del concesionario u operador minero. El ALBA debe incluir:

- La descripción de las características de suelo, geología, hidrogeología, climáticas, fisiográficas y ecológicas, y
- La identificación y caracterización de las fuentes puntuales y difusas de contaminación y de los residuos mineros metalúrgicos.

Además, deberá determinar los mecanismos de transporte y transferencia de contaminantes desde las fuentes de contaminación identificadas hasta el área de impacto dentro y fuera de la concesión minera. El ALBA en el área de impacto debe:

- Establecer las condiciones ambientales existentes o línea base en aguas superficiales, subterráneas, suelos y sedimentos, y
- Describir flora, fauna y el paisaje.

Los resultados del ALBA constituyen parte integrante de la licencia ambiental del concesionario y si éste no realiza la auditoría asume la responsabilidad de mitigar todos los daños ambientales originados en sus concesiones y actividades mineras. Corroborando esta disposición, el Artículo 17 del RAAM considera que son daños ambientales originados en actividades mineras, sólo aquellos que pudieran producirse en el período comprendido entre el inicio y la conclusión de las actividades mineras de un concesionario u operador minero.

El operador minero puede manifestar un interés económico para alguno o todos los pasivos identificados en el ALBA, y por lo tanto se declaran formalmente responsables de la gestión de aquellos pasivos. Aquellos pasivos que son declarados sin interés para el operador, son considerados pasivos ambientales históricos y el Estado asume la responsabilidad por ellos.

El ALBA creó un proceso continuo de generación de información sobre el estado de los pasivos ambientales, apoyando al Estado en la creación de un catastro de los pasivos existentes en el país. Por otra parte, constituye un mecanismo fácil de liberación de responsabilidades transfiriéndolas al Estado. Sin embargo, no cuenta con una normativa o que se haga cargo de los pasivos que fueran identificados en el ALBA, como tampoco mecanismos para el financiamiento de la remediación.

### **4.3 Legislación Peruana**

En Perú, el Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales (aprobado mediante Decreto Legislativo N° 613 de 07-09-90), definió la política ambiental y reconoció el derecho ciudadano a vivir en un ambiente saludable, ecológicamente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida, y, asimismo, a la preservación del paisaje y la naturaleza. Los principales

principios del Código son el de sustentabilidad, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, control y prevención de la contaminación, el principio de contaminador-pagador, entre otros. Este Código fue el instrumento que definió las normas generales para la regulación y gestión adecuada del medio ambiente, la política ambiental y los instrumentos de ésta.

El sector minero fue uno de los que lideró el proceso de implementación de las disposiciones ambientales mediante la adopción de una serie de reglamentos destinados a adecuar las operaciones mineras a las nuevas exigencias ambientales. A continuación, se listan las principales normas específicas del sector minero para la protección del medio ambiente, el cierre de mina y la gestión de los PAM.

- **Decreto Legislativo N°708 de Promoción de Inversiones en el Sector Minero**, cuyo objetivo es fomentar y promover las inversiones en el sector minero mediante estabilidad administrativa, tributaria y cambiaria, deducción tributaria de las inversiones en infraestructura pública y en el bienestar social de los empleados.
- **Ley General de Minería**, Decreto Supremo N° 014-92-EM del 02.06.92. Establece todo lo relativo al aprovechamiento de los minerales del suelo y del subsuelo del territorio nacional, así como del dominio marítimo.
- **Reglamento para la protección ambiental en las actividades minero metalúrgico**. Decreto Supremo N° 016-93-EM: (01.05.93), modificado por el Decreto Supremo N° 022-2002-EM de fecha 04.07.2002. Este cuerpo normativo contiene los requisitos y exigencias que deben cumplir los titulares de las concesiones mineras a fin de proteger el medio ambiente y la salud de las personas.
- **Ley N° 27.474 Fiscalización de las Actividades Mineras** (06-06-2001) y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 049-2001-EM de fecha 06-09-2001. Establece las disposiciones legales, normas técnicas y procedimientos administrativos referidos a las actividades de prospección,



exploración, explotación, concentración, fundición y refinación, sus servicios auxiliares e instalaciones conexas.

- **Ley N°27.651 de Formalización y promoción de la pequeña minería y la minería artesanal.** (24-01-2002) y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 013-2002-EM de 21-04-2002. Cuyo objetivo es introducir en la legislación minera un marco legal que permita una adecuada regulación de las actividades mineras desarrolladas por pequeños productores mineros y mineros artesanales.
- **Reglamento de Consulta y participación Ciudadana en el Procedimiento de Aprobación de los Estudios Ambientales en el Sector Energía y Minas** Resolución Ministerial N° 596-2002-EM/DM (21-12-2002). Cuyo objetivo es normar la participación de las personas naturales, organizaciones sociales, titulares de proyectos mineros o energéticos y autoridades, en el procedimiento de actividades de información y diálogo con la población involucrada en proyectos mineros o energéticos; así como en el procedimiento de evaluación de los Programas de Adecuación de Manejo Ambiental (PAMA) para pequeños mineros y mineros artesanales, Estudios de Impacto Ambiental (EIA), Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIAsd), Estudios de Impacto Ambiental Preliminar (EIAP) y Evaluaciones Ambientales (EA), que se requieren para la autorización de las actividades que regula y supervisa.
- **Ley N° 28090 Regula el Cierre de Minas** (14/10/03). El cual establece las obligaciones y procedimientos para la elaboración presentación e implementación del Plan de Cierre de Minas y las constituciones de garantías ambientales correspondientes.

Respecto al manejo de los pasivos ambientales, en el año 2004 en Perú se dicta la Ley 28.271, que regula los Pasivos Ambientales de la Actividad Minera. Esta Ley presentaba la posibilidad de cancelar los derechos a la concesión minera, transfiriendo la responsabilidad y los costos de la remediación al Estado, lo que ofrecía a los dueños de los PAM desligarse de ellos, lo que se

contradecía con el principio contaminador-pagador<sup>47</sup> establecido en la de la ley ambiental peruana. Debido a esta razón el año 2005 la Ley 28.271 fue modificada por la Ley 28.526, cuya principal modificación se realizó sobre la atribución de responsabilidades, de tal forma que el Estado asume la responsabilidad de la remediación sólo en aquellos casos en que el responsable de los pasivos no pueda ser identificado, y en el caso de que un titular perdiera la concesión minera, por cualquiera de las causas establecidas en la Ley General de Minería, mantiene la responsabilidad por los pasivos.

Finalmente, a fines del año 2005, se aprobó el Reglamento de la Ley, el cual establece los mecanismos que aseguren la identificación de los pasivos, la responsabilidad y el financiamiento para su remediación con la finalidad de mitigar los efectos negativos sobre la salud de la población, el ecosistema circundante y la propiedad.

En 2008 se publica el Decreto Legislativo N° 1042, que modifica la ley, con la finalidad de establecer mayor variedad de participación de terceros en la remediación de los PAM, establecer incentivos para su identificación y remediación, y permitir su reutilización, reaprovechamiento, uso alternativo o turístico, entre otros aspectos.

La Ley en su Artículo 5 establece la atribución de responsabilidades sobre los pasivos ambientales, de modo que los responsables que no desarrollen operaciones mineras y mantengan el derecho de titularidad de la concesión, deberán presentar el Plan de Cierre de Pasivos Ambientales, salvo que los reutilicen (Artículo 10) o sean reaprovechados (Artículo 11). La reutilización está referida a facilidades e instalaciones existentes (accesos, presas,

---

<sup>47</sup> Toda persona natural o jurídica, pública o privada debe asumir el costo de los riesgos o daños que genere sobre el ambiente.

construcciones, etc.) que tienen la condición de PAM, y que debieran ser remediados a través de un Plan de Cierre, permitiéndose que el titular de la concesión minera en que se encuentra pueda utilizarlos, procediendo éste a su cierre al final del periodo de utilización previsto. El reaprovechamiento hace referencia a la posibilidad de procesar materiales que eran considerados pasivos ambientales (estériles, acopios, relaves, escorias, entre otros), pero a los que puede someterse a un proceso para extraer los minerales con valor económico que contengan. El titular de la concesión en que se encuentren estos pasivos susceptibles de reaprovecharse, tendrá prioridad para su aprovechamiento en el plazo que señale el reglamento, luego del cual caducará dicho derecho, y el Ministerio podrá autorizar a terceros el reaprovechamiento.

Quien opte por reutilizar instalaciones o reaprovechar materiales, que constituyan un PAM, asumirá la responsabilidad del cierre de éste, y no podrá repetir contra el que originó el pasivo anterior; sin embargo el que generó el pasivo anterior seguirá siendo responsable solidario frente al Estado, hasta que se concluya la etapa de post cierre. El uso alternativo de pasivos ambientales está reservado sólo a los gobiernos locales en los que se encuentren los pasivos, y será autorizado por el Ministerio de Energía y Minas, en la medida que no represente peligro para la salud humana o el ambiente.

Con la modificación de la Ley, se hizo necesaria la modificación del reglamento de Pasivos Ambientales Mineros, el cual se realizó mediante Decreto Supremo N° 003-2009. Esta modificación agrega la definición de reaprovechamiento que consiste en la extracción de minerales de pasivos ambientales tales como desmontes, relaves u otros que pudieran contener valor económico determinando la obligación de su remediación ambiental. El mismo reglamento establece que los generadores de pasivos y los remediadores voluntarios pueden optar por el reaprovechamiento de los PAM, como también

el Estado con sus empresas propias. Para lo cual es necesario presentar un Estudio de Impacto Ambiental con cierre a nivel de prefactibilidad, adicional a las medidas de post cierre y las garantías financieras.

La Ley peruana contempla también la posibilidad de la participación de terceros y la sociedad civil en la remediación de los pasivos promoviendo su participación en la ejecución de acciones tendientes a complementar y fortalecer la remediación mediante el empleo de diversas modalidades como por ejemplo la figura de las “concesiones ecológicas” por la que se otorgaría el derecho a realizar actividades de recuperación del medio ambiente en aquellos lugares que están siendo afectados por pasivos ambientales.

Respecto al financiamiento de la remediación, la ley y su reglamento deja establecido que el Fondo Nacional del Ambiente (FONAM) tiene como función promover la inversión pública y privada en los proyectos ambientales prioritarios en el país. Para ello el FONAM recurre a mecanismos de financiamiento como: canje de deuda, donaciones y otros medios.

Finalmente, Perú es el único país de Latinoamérica que cuenta con una normativa específica para el manejo de pasivos ambientales históricos. Si bien Bolivia y Ecuador cuentan con normativas ambientales que establecen exigencias para la prevención mitigación y/o compensación de los impactos ambientales, estas medidas no son suficientes para hacerse cargo de los pasivos ambientales históricos.

#### **4.4 Estados Unidos y la Ley CERCLA**

El Clean Water Act, 1972, estableció el marco legal para regular las descargas de sustancias contaminantes en los cursos de aguas y otorgó a la

Environmental Protection Agency (EPA) autoridad para implementar programas de control de contaminación y establecer los límites permisibles para la descarga de sustancias tóxicas hasta su progresiva eliminación. Luego, la Surface Mining Law, 1977, aplicable a la minería carbonífera, introdujo el programa de restauración total o parcial de parajes mineros abandonados. El objetivo del programa era la restauración de suelos y aguas impactadas negativamente antes de la aprobación de la ley. Ya en 1990, el Congreso amplió el alcance del programa para que cubra también la recuperación de áreas abandonadas después de 1977. Los fondos del programa provenían de la aplicación de una tasa a cada tonelada de carbón producido por las minas y que iban al fondo para la recuperación de minas abandonadas.

Luego, en diciembre de 1980, el Congreso promulgó la ley Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act, más conocida como CERCLA y su principal programa el Superfund. Dicho programa comenzó a regular la gestión de los pasivos ambientales en Estados Unidos, estableciendo mecanismos para el financiamiento y los criterios para la atribución de responsabilidades por la contaminación pasada. La Ley CERCLA fue revisada en 1986 mediante la Ley de Enmiendas y Reautorizaciones de Superfund SARA.

Esta Ley otorga a la EPA, la autorización para tomar medidas adecuadas en caso de una liberación de sustancias peligrosas al medio ambiente, mediante los siguientes elementos:

- Sistema de información y análisis para la caracterización de sitios contaminados y criterios de priorización de aquellos sitios.
- Autoridad federal para responder directamente a emergencias relacionadas a la liberación de sustancias al medio ambiente y a la remediación de los sitios contaminados.

- Fondo de Fideicomiso Destinados al financiamiento de las acciones de eliminación y remediación de los sitios contaminados.
- Regulación de la responsabilidad de las personas responsables para la liberación de las sustancias peligrosas.

Bajo la ley CERCLA, un sitio contaminado, es cualquier terreno en los Estados Unidos contaminado por sustancias peligrosas y el que ha sido determinado por la EPA como candidato a remediación, por presentar riesgos para a la población y el medio ambiente.

La ley CERCLA también autoriza a la EPA para proceder a localizar y efectuar el saneamiento de los sitios contaminados y la recuperación de los recursos naturales mediante restablecimiento directo del recurso dañado o sustitución por uno equivalente.

Para determinar los sitios contaminados, y su grado de contaminación, la EPA utilizó el Sistema de Evaluación de Riesgos (Hazard Raking System, HRS), que consiste en una evaluación cuantitativa o cualitativa de riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente debido a la liberación actual o potencial de sustancias peligrosas. Bajo esta metodología definió la Lista de Priorización Nacional (National Priorities List, NPL).

Así mismo, la EPA quedó autorizada a iniciar procesos de responsabilidades para exigir el pago de los costos incurridos en el saneamiento y recuperación por parte de los agentes causantes de la contaminación o bien forzar a estos a realizar las acciones necesarias directamente. En el caso que no fuera posible identificar a los agentes responsables o que estos fueran insolventes, el costo del saneamiento se costeaba inicialmente con recursos provenientes del Superfondo creado para tales efectos.

Inicialmente el Superfund, para financiar los costos del saneamiento y reparación de daños, creó impuestos especiales sobre el petróleo y determinados materiales químicos, así como un impuesto ambiental sobre la renta de las sociedades. Ya desde 1996 el Superfondo se nutre exclusivamente con recursos provenientes de los Presupuestos Generales del Estado, ya que los impuestos antes mencionados fueron derogados.

Las disposiciones del CERCLA introdujeron un sistema de responsabilidad ambiental con efectos retroactivos, e inclusive crearon responsabilidades por los residuos vertidos por la vía legal antes de la entrada en vigor de esta Ley, facilitándose así el resarcimiento de los costos incurridos en la recuperación de parajes contaminados antes de la entrada en vigencia de esta norma. Asimismo, la responsabilidad puede ser atribuible a diversos agentes potencialmente responsables, desde los productores y transportistas de sustancias peligrosas hasta los operadores de las instalaciones de eliminación de residuos que contaminaron los parajes y los recursos naturales, y en su caso la responsabilidad puede ser solidaria para los casos en que el mismo daño haya sido causado por varios agentes u operadores.

#### **4.5 Comparación Normativas Internacionales y Chilena**

Chile no cuenta con una legislación específica para pasivos, sin embargo anteproyecto de ley existente, el cual fue analizado en el Apartado 3.3.2, que está a la espera de su aprobación desde el año 2005. Al realizar una comparación con las legislaciones revisadas en los apartados anteriores, Ecuador y Bolivia no tienen un marco normativo específico para el manejo de los PAM pero si establecen la responsabilidad de hacerse cargo de los impactos ambientales producidos, por su parte Perú y Estados Unidos si cuentan con una normativa específica para PAM.

Bolivia y Ecuador, que no cuentan con legislación específica para los PAM, pero sí cuentan con normativas ambientales generales en su marco legislativo, las cuales establecen exigencias de prevención mitigación y/o compensación de los impactos ambientales. En el caso de Ecuador, establece que el contaminador debe hacerse cargo de los impactos, incluyendo una garantía ambiental, pero muchos de estos impactos son resultado de varias operaciones mineras, y en la mayoría de los casos es difícil establecer responsabilidades por los pasivos ya generados. Por su parte, el caso de Bolivia considera que los operadores o propietarios de una concesión minera, quedaran exentos de reparar daños ambientales anteriores a la obtención de la concesión, para lo cual se debe realizar una auditoría de línea base (ALBA). Si el operador manifiesta interés por los pasivos determinado en el ALBA, deberá hacerse cargo de ellos, en caso contrario el Estado asume la responsabilidad.

En general el objetivo de la ley, tanto la peruana como CERCLA, y el anteproyecto de ley chileno, es la identificación, priorización y la remediación de los pasivos ambientales. La ley peruana y el anteproyecto chileno se refieren explícitamente a pasivos ambientales de la actividad minera, mientras que la ley CERCLA se aplica a todos los sitios contaminados, teniendo un programa específico para los sitios mineros abandonados, el Programa de Sitios Mineros Abandonados.

Respecto a la definición de pasivos ambientales, la ley estadounidense en su definición de PAM no considera el riesgo de un posible daño futuro, si no que se refiere solo a un daño ya producido, aun cuando el riesgo no forma parte de la definición de PAM, la evaluación de riesgos si es parte del procedimiento de CERCLA. Por su parte la legislación peruana y el anteproyecto chileno si consideran en su definición de PAM el riesgo, como “riesgo permanente y potencial” y como “riesgo significativo”, respectivamente. La diferencia está en



la magnitud del riesgo, “riesgo significativo” (Chile), excluye aquellas faenas cuya probabilidad de ocurrencia de un daño es baja o cuyas consecuencias de un posible evento son despreciables. En cambio, la atribución de “permanente y potencial” de la ley peruana no de esa posibilidad y restringe además ciertos posibles daños que no necesariamente son permanentes, como por ejemplo la generación de drenaje ácido. Por otra parte, tanto la legislación peruana como el anteproyecto chileno consideran los bienes a proteger como es la salud de la población, el ecosistema y la propiedad para el caso peruano, y la salud y la vida humana y el medio ambiente en el caso chileno.

Respecto a las responsabilidades, la ley CERCLA establece claramente la responsabilidad objetiva y retroactiva, por lo cual no es necesario demostrar la culpa del responsable, aun cuando el responsable haya cumplido con las normas y leyes al momento del cierre o abandono, será el responsable por la contaminación generada. En tanto el anteproyecto chileno como la ley peruana, no establecen explícitamente el tipo de responsabilidad y la vigencia, pero de manera implícita se entiende la responsabilidad objetiva y la vigencia retroactiva.

Para la identificación del responsable, la ley CERCLA como la peruana se limitan a identificar al dueño u operador actual o anterior o al titular de la concesión minera vigente, por su parte el anteproyecto chileno establece más posibilidades, lo que parece más justo, ya que considera la posibilidad de que el actual titular de la concesión minera no haya generado el pasivo que se encuentra dentro de su concesión, pero dificulta la identificación del responsable. Respecto a las excepciones sobre la responsabilidad, la ley CERCLA libera de responsabilidades si terceros han causado los pasivos, siempre y cuando no exista relación contractual u otras relaciones con el responsable identificado. Por su parte el anteproyecto chileno libera de

responsabilidades si el pasivo tuviera origen como consecuencia de la ejecución de faenas ejecutadas por terceros o por el ejercicio de terceros dentro de su servidumbre, pero sin considerar relaciones contractuales entre los titulares, dueños o terceros.

Las tres leyes establecen la obligación de informar la existencia de un PAM. La ley peruana obliga a los titulares de la concesión minera, a las Direcciones Regionales de Energía y Minería, a otras autoridades y a la sociedad en general. Por su parte la ley CERCLA establece que cualquier persona puede denunciar la existencia de un pasivo. Por su parte el anteproyecto chileno obliga a las empresas mineras, el propietario de una concesión minera o de un terreno superficial, las municipalidades, los órganos de la administración del estado y cualquier persona.

El procedimiento de remediación en los tres casos, es similar, comenzando con una evaluación de riesgo, la priorización de los pasivos basados en el riesgo y la elaboración e implementación del plan de remediación. En el caso de CERCLA una alta evaluación de riesgos no necesariamente implica que este sitio debe ser remediado primero, el listado actúa como fuente de información. Pero en el caso chileno y el peruano la priorización sí es canalizar y priorizar la remediación para aquellos sitios que presentan el mayor riesgo.

Ninguno de los tres casos establece cual es el estándar para determinar que un sitio se encuentra remediado, pero sí hacen referencia a estándares, normas, criterios o exigencias de calidad ambiental. La ley CERCLA define la aplicación de medidas que reducen de manera permanente y significativa el volumen, la toxicidad o la movilidad de las sustancias peligrosas, de manera que las medidas sean relevantes, apropiadas y económicamente efectivas protejan la salud humana y el medio ambiente. La ley peruana cita como referencia los

límites máximos permisibles y otros estándares de calidad ambiental. El anteproyecto chileno, por su parte, hace referencia a normas, criterios y exigencias de carácter ambiental o técnico.

El financiamiento por la remediación, cuando no se conoce al responsable o se evade la responsabilidad de remediar, en los tres casos será a cargo del Estado, sin perjuicio de iniciar las medidas necesarias para recuperar los gastos que han tenido en relación con la remediación, sobre los responsables conocidos que evaden su obligación. En la ley CERCLA, cuando se identifica un pasivo el gobierno, a través de la EPA, tiene la autoridad de iniciar todos los pasos para su remediación y de recuperar los gastos involucrados con posterioridad. El anteproyecto chileno también establece el derecho de los gastos de la remediación, pero solo a aquellos responsables identificados que presentan riesgos significativos para la salud de las personas o el medio ambiente, que necesiten medidas urgentes para controlar la situación. También Perú puede actuar de forma subsidiaria, cuando a juicio de la autoridad existe un alto riesgo y el responsable no cumple con iniciar el plan de remediación, actuando contra los responsables con las acciones civiles o penales que correspondan.

La gestión del financiamiento por parte de los estados, esta creado para el caso peruano por el FONAM, en Estados Unidos por el Fondo de Fideicomiso (Hazardous Substance Response Fund) y en Chile por el Fondo Nacional de Remediación. El siguiente Cuadro resume los principales ítems de cada normativa

**Cuadro 4-1 Comparación Normativas de PAM**

Ítem de la normativa	País		
	Perú	Estados Unidos	Chile (anteproyecto)
Objetivo	Identificar y remediar sitios mineros abandonados y paralizados	Identificar, priorizar y remediar sitios contaminados abandonados	Identificar, priorizar y remediar pasivos ambientales mineros
Definición	Considera el riesgo (permanente y potencial). Descarta riesgos no permanentes (Ej: DAR)	No considera riesgo, pero la evaluación de riesgo es parte del procedimiento	Considera riesgo (significativo). Descarta faenas con baja probabilidad o con consecuencias despreciables.
Responsabilidad	Objetivo y retroactiva	Objetivo y retroactiva	Objetiva y retroactiva
Instrumentos	Obligación de Informar, Fondo de Financiamiento, Autoridad de responder, Autoridad de recuperar gastos.		
Obligación de informar	Titulares de una concesión minera, las direcciones regionales de Energía y Minas, otras autoridades y cualquier persona	Cualquier Persona	Titular de la concesión minera, al propietario del terreno superficial, las municipalidades.
Financiamiento	Cooperación internacional, Presupuesto del Estado, Multas.	Impuestos (hasta 1995), Recuperación de costos, Multas, Interés y Beneficios de inversiones.	Presupuesto del Estado, Donaciones.
Responsables	Titulares de concesiones mineras	Dueño u operador actual, Dueño u operador anterior, durante la generación	Empresas mineras y sus sucesores legales durante la generación, Titular de la concesión minera y sus sucesores legales (PAM producto del ejercicio de sus actividades), Dueño del predio superficial, Persona natural o jurídica que adquiera un inmueble que contenga un PAM.

Ítem de la normativa	País		
	Perú	Estados Unidos	Chile (anteproyecto)
Excepciones	No hace	Terceros (sin relación contractual)	Terceros (sin relación contractual)
Proceso de Remediación	Inventario, clasificación y Plan de Cierre	Sistema de Clasificación de Riesgo, Lista de Prioridad Nacional, Evaluación Preliminar, Inspección del Sitio, documento de decisión	Evaluación de riesgo, Declaración de PAM, Catastro de PAM, Listado Priorizado; Plan de remediación
Estándares de remediación	No establece explícitamente, hace referencias:		
	Estándares, requerimientos, criterios o limitaciones, establecido en leyes federales ambientales	Límites máximos permisibles o estándares de calidad establecidos por la autoridad	Niveles aceptables para la vida o salud humana, o el ambiente. Normas o criterios y exigencias de carácter técnico ambiental.

## **CAPITULO 5. PROPUESTA DE HERRAMIENTA PARA EL MANEJO DE LOS PAM EN CHILE**

A continuación, se propone una herramienta para la identificación y manejo de los PAM existentes en Chile, considerando como PAM, las faenas mineras abandonadas y/o paralizadas que presentan un riesgo significativo para el medio ambiente y/o la salud de la población.

Para la elaboración de dicha propuesta se utilizó como base el anteproyecto de ley existente, para lo cual, en primer lugar, de acuerdo a la revisión de dicho anteproyecto de ley existente realizado en el Apartado 5.1 del presente trabajo, se identificaron los vacíos existentes en dicho anteproyecto, y en segundo lugar se propondrá nuevos instrumentos, de acuerdo a lo revisado de las normativas internacionales del Capítulo 4.

### **5.1 Revisión del Anteproyecto de Ley Sobre Remediación de Pasivos Ambientales Mineros**

El Anteproyecto de Ley trata de abarcar la gestión de los PAM de forma integral, considerando la identificación, evaluación de las faenas mineras abandonadas, análisis de riesgo y clasificación de ellas como PAM, dependiendo del nivel de riesgo que presenten, así como también aspectos del financiamiento de la remediación. Sin embargo, se identificaron algunos aspectos que pueden ser mejorados, los que se presentan a continuación:

#### **i. Priorización de los PAM**

El Anteproyecto considera la evaluación de riesgos y de costos para todos los PAM identificados, sin embargo, se encontrarán priorizados independiente

de si se conoce el responsable o el Estado debe hacerse cargo. Considerando que la necesidad de priorizar obedece a una restricción presupuestaria del Estado, es decir a la falta de recursos para remediar todo a la vez. La priorización debería ser aplicable sólo a los PAM en que el Estado es responsable. Los PAM que tienen un responsable identificado, deberían someterse a un procedimiento distinto, y estar obligados a elaborar y ejecutar a su costo el plan de remediación.

## **ii. Régimen de Responsabilidad**

El Anteproyecto de ley no establece explícitamente el régimen de responsabilidad, sin embargo en la legislación chilena por regla general se aplica la responsabilidad subjetiva. Para el caso de daño ambiental, quien culposa o dolosamente dañe el medio ambiente está obligado a repararlo. Para el caso de los PAM, se debería aplicar la responsabilidad objetiva, debido a que la mayoría de los PAM son históricos, y previo a la entrada en vigencia de la Ley 19.300 en 1994 no existía normativa que regulara el cierre de las faenas mineras, y los propietarios no estaban obligados legalmente a adoptar medidas de seguridad y protección ambiental, como tampoco existía control por parte de las autoridades competentes.

## **iii. Catastro de Faenas Mineras Abandonadas o Paralizadas.**

El SERNAGEOMIN no considera lo elaborado por la ex CONAMA (actualmente Ministerio del Medio Ambiente), respecto al catastro desarrollado en el marco de la Política Nacional de Sitios Con Presencia de Contaminantes, los sitios contaminados identificados por dicha Política, podrían estar considerados también en el Catastro realizado por el SERNAGEOMIN. Lo que significa una colisión de competencias y funciones en el tema, ambos servicios realizaron la misma actividad de forma independiente, duplicando esfuerzos y recursos.

Por otra parte, el anteproyecto de ley no considera al Ministerio del Medio Ambiente (en aquella época la CONAMA) en la tarea de generar información para la elaboración del Catastro, no se debe descartar la posibilidad que el Ministerio del Medio Ambiente como autoridad ambiental tenga un papel importante en la recepción de información sobre posibles pasivos por parte de terceros.

#### **iv. Contraposición de funciones del SERNAGEOMIN**

El SERNAGOMIN posee doble función en los planes de remediación, en el caso que el responsable no pueda ser identificado, o no sea capaz financieramente de hacerse cargo de la remediación. Por un lado debe elaborar y ejecutar el plan, y por otro lado aprobarlo y fiscalizar su cumplimiento, lo que produce una contraposición de funciones e intereses, los que deberían mantenerse separados.

#### **v. Efectividad de la Remediación**

El anteproyecto no establece un seguimiento de las medidas de remediación, de manera de determinar claramente que el procedimiento de remediación ha sido efectivo, el hecho de establecer medidas de remediación no significa que las medidas implementadas hayan sido efectivas.

#### **vi. Participación de la comunidad**

Respecto al pronunciamiento de cualquier persona natural o jurídica sobre el informe de evaluación de riesgos, no se define cual será el procedimiento para canalizar dichas observaciones. No define si a las personas que hicieron observaciones recibirán el informe completo para mejor información, o si sus observaciones serán solo basadas en el extracto, y si la autoridad ambiental dará respuesta a esas observaciones. Como tampoco se considera una consulta ciudadana respecto al Plan de Remediación.



## **5.2 Nuevas Propuestas**

Para la implementación de una nueva herramienta para el manejo de los PAM, y de acuerdo a lo revisando en normativas internacionales presentadas en el Capítulo 4 del presente trabajo, se propone lo siguiente:

- Establecer explícitamente el régimen de responsabilidad objetiva para no dar lugar a interpretaciones más amplias.
- Incluir los criterios establecidos en la Política Nacional para la Gestión de Sitios con Presencia de Contaminantes.
- Considerar al Ministerio del Medio Ambiente dentro de la tarea de generar información del Catastro de Faenas Mineras Abandonadas y/o Paralizadas.
- Considerar que la fiscalización de la aplicación del Plan de Remediación, sea realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente.
- Establecer un mecanismo de financiamiento que integre fondos provenientes de diferentes fuentes.
- Diferenciar el procedimiento de remediación, entre aquellos cuyo responsable es conocido y los que no.
- Definir la eficiencia de las medidas de remediación.
- Establecer un proceso de participación ciudadana en el proceso de elaboración del plan de remediación.

A continuación, se describe cada una de las propuestas listadas anteriormente.

### **i. Régimen de Responsabilidad**

El principal desafío en la gestión de los PAM es la definición de la responsabilidad por el daño producido y/o por el riesgo de daños futuros. La responsabilidad civil por daños ambientales, ya sea contractual o extracontractual puede ser objetiva o subjetiva, en Chile la responsabilidad por daño ambiental es subjetiva, es decir que se requiere la existencia de dolo o

culpa por parte del responsable. No es suficiente acreditar el daño y el nexo causal entre este y la actividad responsable del daño, ya que es necesario probar también la subjetividad con la que actuó el responsable.

Para el tema de los pasivos, se propone considerar el régimen de responsabilidad objetiva, donde no sea necesario que el posible responsable haya actuado con culpa y dolo. Se debe considerar que cuando los daños producto del desarrollo de una actividad intrínsecamente riesgosa, se presume que quien la desarrolla causó el daño, prescindiéndose de la existencia de dolo o culpa, será el agente del daño quien deba probar que concurre una eximente de responsabilidad. Incluso si los daños han sido imprevisibles, si el responsable actuó de buena fe y si cumplió con los estándares vigentes, aun así, debería ser considerado como responsable.

El hecho que sea una responsabilidad objetiva no significa que sea responsabilidad de imputación inmediata, lo que se deberá probar será primero, que el demandado desarrolla actividades en una instalación que sea considerada intrínsecamente riesgosa; segundo que el impacto ambiental ha sido emitido desde las instalaciones del demandado, y que existe un nexo causal entre el impacto ambiental y el daño cuya reparación se reclama.

Como excepción de la atribución de responsabilidad objetiva, se puede objetar lo siguiente:

- Acción de terceros: ninguna persona será responsable si se puede establecer que la emisión o amenaza de emisión de alguna sustancia peligrosa, y los daños resultantes de ello, fueron causados exclusivamente por acciones u omisiones de terceros que no tengan relación contractual con el demandado.

- Desastre natural: la defensa solo tendrá éxito si el demandado puede comprobar que tomó todas las precauciones necesarias para evitar los daños causados por el evento.

## **ii. Criterios de la Política**

Dentro de los criterios considerados por la Política Nacional para la Gestión de Sitios con Presencia de Contaminantes, que se asemejan o pueden ser homologables, se consideran los siguientes:

- Catastro de Sitios con presencia de contaminantes, los cuales pueden incluir faenas mineras. Por lo que se deberían revisar los sitios catastrados en la Política, y compararlos con los identificados en el marco del convenio Chile – Alemania, para crear un catastro único, que sirva de base, para el catastro propuesto en el anteproyecto de Ley.
- Evaluación de riesgos, la política no establece una metodología, por lo que se debería utilizar la misma metodología de evaluación de riesgos propuesta, así los sitios son evaluados bajo los mismos parámetros.
- Planes de remediación, la política no establece el contenido de los planes de remediación.

## **iii. Ministerio del Medio Ambiente en la identificación de Pasivos Ambientales**

De acuerdo a lo establecido en el Artículo 70 letra k) de la ley 20.417, que crea el Ministerio del Medio Ambiente, corresponde al ministerio “elaborar los estudios necesarios y recopilar toda la información disponible para determinar la línea de base ambiental del país, elaborar las cuentas ambientales, incluidos los activos y pasivos ambientales, y la capacidad de carga de las distintas cuencas ambientales del país”. Por lo que las faenas mineras identificadas con la implementación de la Política Nacional para la Gestión de Sitios con Presencia de Contaminados, se propone sean incorporados al Catastro, elaborado en el

marco del convenio Chile-Alemania, para crear un catastro único, que sirva de base, para el catastro propuesto en el anteproyecto de Ley.

Finalmente, mediante el Servicio de Evaluación Ambiental, los pasivos que sean identificados como parte de la línea base de los proyectos que se someten a evaluación ambiental, también deberán incluidos en dicho Catastro.

#### **iv. La SMA en la Fiscalización de los Planes de Remediación**

Se propone considerar a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en la fiscalización de la ejecución de los planes de remediación, de manera de reducir las funciones del SERNAGEOMIN, principalmente en el caso que el Estado debe hacerse cargo de la remediación, donde será el responsable de la elaboración y ejecución del Plan.

La Ley Orgánica de la Superintendencia en el Artículo 3 letras t) y v) establece “fiscalizar el cumplimiento de las demás normas e instrumentos de carácter ambiental, que no estén bajo el control y fiscalización de otros órganos del Estado” y “las demás funciones y atribuciones que le asigne la ley”, respectivamente. Por lo cual se propone modificar las atribuciones que la ley le otorga a la SMA, incluyendo la fiscalización de los Planes de Remediación aprobados por el SERNAGEOMIN, como también la aplicación de multas por incumplimientos. Conforme a estos artículos, la SMA podría hacerse cargo de la fiscalización de los Planes de Remediación.

Por otra parte, en Título II Párrafo 1°, en su Artículo 16 establece que anualmente debe establecer su programa de fiscalización, específicamente en su letra g) establece “Otros programas y subprogramas que, de conformidad a las instrucciones impartidas por la Superintendencia o lo dispuesto en la ley N° 19.300 u otros cuerpos legales, den origen a actividades de fiscalización en

materia medio ambiental, de competencia de la Superintendencia”. Dentro de lo establecido en dicho artículo podemos considerar que la Superintendencia estaría facultada para fiscalizar los Planes de Remediación.

Además, en el Párrafo 3°, del mismo título mencionado en el párrafo anterior, hace referencia al Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental, donde en su Artículo 31 letra g) establece dicho sistema estará compuesto por “Toda otra decisión o resolución de carácter general emanada de autoridad recaída en asuntos ambientales”, dentro de este artículo se pueden considerar las resoluciones que declaran a un PAM como tal.

#### **v. Mecanismo de Financiamiento**

Se propone establecer un mecanismo de financiamiento con fondos de diferentes fuentes, tales como ingresos estatales generales y específicos asociados a la minería, colaboraciones privadas e internacionales, entre otros. Este fondo será utilizado en el caso que el Estado sea el responsable o el responsable no pueda o se niegue a hacerse cargo de la remediación.

Se considera la creación de un Fondo de Financiamiento de PAM, que incluye las siguientes fuentes:

- Colaboración privada, para lo que se deben establecer incentivos para el desarrollo de iniciativas de remediación por parte de los privados. Tales como, rebaja en los impuestos, para lo cual se debe modificar la Ley de Donaciones.
- Recuperación de los costos incurridos en la remediación, cuando el responsable identificado se niega a remediar.
- Multas impartidas por incumplimientos en la implementación de los Planes de Remediación.

- Por los aportes que se destinen anualmente en la Ley de Presupuestos de la Nación y sus normas complementarias.

#### **vi. Procedimiento de Remediación Diferenciado**

Se propone considerar un procedimiento de remediación diferenciado para aquellos pasivos que no tienen un responsable identificado, donde el Estado debe hacerse responsable, de forma de priorizar los pasivos que poseen más riesgos, sólo en aquellos casos en que el Estado es el responsable, y en cuando el responsable sea identificado, sea su obligación presentar el Plan de Remediación.

La necesidad de priorizar obedece a las restricciones presupuestarias del Estado, debido a que el Estado no es capaz de remediar todos los PAM de una vez, y para remediar a la brevedad posible los casos que presentan mayor riesgo.

Para los planes de remediación, cuando el responsable es conocido, se deben implementar incentivos para la remediación, tales como rebajas tributarias sobre los costos incurridos en la remediación.

#### **vii. Efectividad del Plan de Remediación**

Se propone considerar como parte del Plan de Remediación, el seguimiento de la efectividad de las medidas implementadas, de acuerdo a la frecuencia establecida en el Plan, como mínimo cada 5 años. De forma de asegurar que las medidas siguen protegiendo la salud de la población y el medio ambiente. Una vez concluidas las actividades de remediación, el PAM pasa a formar parte del Catastro de PAM Remediados.

### viii. Participación Ciudadana

Se propone incorporar un proceso de participación ciudadana, en el proceso de remediación, que involucre desde el derecho a contar con la información oportuna en cuanto a los riesgos, las medidas a implementar y el uso que se les dará a los pasivos luego de la remediación. La regeneración de pasivos ambientales puede contribuir en solucionar problemática sociales, ambientales y económicas en el área de influencia de los pasivos.

### 5.3 Propuesta de Normativa

En el Anexo N°2 se presenta una propuesta normativa para el manejo de los PAM, la cual incluye los antecedentes presentados en el Apartado 5.1 y 5.2. En el siguiente Cuadro se presentan los títulos que considera esta propuesta.

**Cuadro 5-Contenido Propuesta Normativa**

<b>Títulos</b>	<b>Párrafos</b>
Disposiciones Generales	
De La Existencia de una Faena Minera Abandonada y/o Paralizada	Responsabilidad de Informar; Catastro Nacional de Faenas Mineras Abandonadas y/o Paralizadas
Determinación de la Existencia de un PAM	Inicio De la Evaluación de Riesgos; Procedimiento de Evaluación de Riesgos; Resolución Declaratoria de un Pasivo Ambiental Minero; Catastro de Pasivos Ambientales Mineros
De la Responsabilidad por la Remediación	Determinación de la Responsabilidad por la Remediación; Obligación de Remediar; Limitaciones en la Responsabilidad
Procedimiento de Remediación de PAM donde el Estado es Responsable	Listado de Priorización; Plan de Remediación; Elaboración del Plan de Remediación; Ejecución del Plan de Remediación; Plan de Seguimiento post Remediación
Procedimiento de Remediación para PAM con Responsable	Obligación del Responsable Identificado; Plan de Remediación; Elaboración del Plan de Remediación;

<b>Títulos</b>	<b>Párrafos</b>
Identificado	Ejecución del Plan de Remediación; Plan de Seguimiento post Remediación
De la Participación Ciudadana	Normas Generales; Participación Ciudadana en la Evaluación de Riesgos; Participación Ciudadana en Plan de Remediación
Mecanismos de Financiamiento	Fondo Nacional de Remediación; Incentivos para la Remediación
Fiscalización, Infracciones y Sanciones	Fiscalización; De las Infracciones y Sanciones
Medios de Impugnación de las Decisiones de la Autoridad y Disposiciones Finales	



## **CAPITULO 6. CONCLUSIÓN**

Se consideraron como PAM, las faenas mineras abandonadas y/o paralizadas, que presentan riesgos significativos para el medio ambiente y/o la salud de la población.

Los principales riesgos que presenta una faena minera abandonada o paralizada, son generados por los depósitos de relaves, principalmente debido a su gran tamaño, la precaria forma de construcción (por ser depósitos antiguos) y el riesgo sísmico presente en Chile. Siendo el principal riesgo que presentan, la falla del talud del depósito, lo que puede generar una liberación de los relaves depositados los que podría afectar personas, medio ambiente o actividades económicas. Los principales impactos que podrían generarse serían la contaminación del suelo y la flora y vegetación circundante. Otro impacto generado por los depósitos corresponde a la infiltración de relaves o aguas claras hacia las napas subterráneas.

Dentro de los principales casos de contaminación generados por PAM, corresponden a Bahía de Chañaral y la localidad de Andacollo, en ambos casos, el principal problema fue la disposición de los relaves, considerando que estos casos no han sido clasificados como PAM, el riesgo que presentan o que causaron, es evidente. El caso de la Bahía de Chañaral, mediante un recurso de protección, se eliminó el vertido de los relaves a través del río, sin embargo, el pasivo sigue estando presente, no se revirtieron los efectos causados por el vertido ni se indemnizaron a los afectados, hasta la actualidad el lecho del río y la playa de Chañaral están cubiertas por relaves, lo que sigue impidiendo el restablecimiento de la flora y la fauna del sector, como también su principal

actividad económica, la pesca. Se debería establecer una demanda por reparación del daño ambiental,

Respecto al caso de Andacollo, existen muchos relaves distribuidos dentro de la ciudad, los que son una gran fuente de contaminación del aire, sin embargo, sólo dos de ellos han sido removidos, como consecuencia de los compromisos ambientales adquiridos por las empresas mineras existentes en la localidad. En ambos casos se ha recuperado en parte el medio ambiente dañado, aun considerando que en Andacollo se eliminaron dos relaves, esto es un bajo porcentaje respecto al total de los relaves existentes. Por otra parte, el caso de la minería del carbón ha dejado una serie de túneles, considerados como pasivos, sin embargo, éstos están siendo utilizados como atractivos turísticos. Con la implementación de la propuesta de ley presentada, se puede incentivar el reprocesamiento de estos relaves, ya que, por ser producto de antiguas técnicas mineras, aun presentan alto contenido de metales.

La aplicación de un Recurso de Protección o una demanda por reparación de daño ambiental, son las herramientas que se tienen actualmente disponibles para actuar en el caso que una faena minera abandonada o paralizada, sea considerada una amenaza o presente un evento de contaminación.

El recurso de protección es una acción cautelar de urgencia, el cual podría ser acogido si la Corte considera que la acción presenta un real carácter de urgencia, debido a que, con la entrada en vigencia de los tribunales Ambientales, son ellos los que deben conocer este tipo de causas, mediante una demanda por reparación del daño ambiental. Sin embargo, si el recurso es acogido por la Corte, el resultado de éste es el cese de la acción que causa la contaminación, pero no recupera el medio ambiente ni exige compensación a los afectados por el daño. Por su parte la demanda por reparación del daño

ambiental, considera la reparación del medio ambiente dañado, y posteriormente se puede exigir la compensación pecunaria por el daño causado. Para el tema de los pasivos, el principal problema corresponde a la prescripción del daño, para el caso del recurso de protección es de 30 días desde la ocurrencia de los actos u omisiones, o desde que se haya tenido conocimiento de ellos, la demanda por reparación de daño ambiental, el plazo es de 5 años desde la manifestación evidente del daño.

Sin embargo, respecto a la prescripción de un daño al medio ambiente, la jurisprudencia ha indicado que ciertos actos producen efectos permanentes en el tiempo, por lo que los efectos pueden presentarse en forma silenciosa, lenta y acumulativa, de modo que puede haber transcurrido un largo período de tiempo o incluso años antes de que los afectados puedan constatar o sufrir sus efectos. De acuerdo a lo anteriormente presentado, las acciones no prescriben.

Adicionalmente respecto al plazo de prescripción el Código Civil establece en dos casos la imprescriptibilidad de las acciones. En el caso de considerar una amenaza del derecho, el Artículo 935 y Artículo 950 inciso segundo del Código Civil, establece que cuando exista construcción que amenace peligro de ruina o caída, las acciones interpuestas contra esta amenaza no prescribirán. Por otra parte, en su Artículo 937, establece que ninguna prescripción se admitirá contra las obras que corrompen el aire y lo hagan conocidamente dañoso.

Estos artículos pueden ser utilizados en algunos casos para evitar que las acciones prescriban, y poder exigir el cese de la acción que causa la contaminación, como la reparación del medio ambiente dañado, y la compensación económica por el daño causado.

En Chile la normativa de los residuos mineros, no es reciente, a principios del siglo pasado se dictaron normas que, de una u otra forma, tuvieron por objeto regular aspectos específicos de la actividad humana, en cuanto ésta tiene incidencia ambiental. Ya en 1916 se dictó la Ley N°3133/1916<sup>48</sup>, la cual trataba sobre la neutralización de los residuos provenientes de establecimientos industriales (mineros y metalúrgicos). Finalmente, con la Constitución Política de la Republica de 1980, donde se establece el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, se comenzó a desarrollar la conciencia ambiental, la cual ha evolucionado con la creación en 1994 de una institucionalidad ambiental para la protección del medio ambiente, y actualmente con su modificación.

Respecto a los PAM, las iniciativas realizadas, corresponden a la Política Nacional para la Gestión de Sitios con Presencia de Contaminantes y al Anteproyecto de Ley elaborado en el marco del convenio Chile-Alemania. Ambas iniciativas, corresponden a iniciativas de buena voluntad de carácter correctiva, enfocadas principalmente en evaluar y minimizar los riesgos a la salud humana y al medio ambiente, las que carecen de fuerza en su implementación. Por lo que se necesita una ley que exija la reparación del medio ambiente dañado.

De las experiencias internacionales analizadas, Ecuador y Bolivia no cuentan con normativa específica respecto a los pasivos, sin embargo cuentan con normativas ambientales generales que establecen exigencias para hacerse cargo de los impactos causados por la actividad minera. Ecuador, establece que el contaminador debe hacerse cargo de los impactos e incluye una garantía ambiental para ello. Por otra parte, Bolivia implementa la Auditoria de Línea Base (ALBA), como herramienta para hacerse cargo de los pasivos previo a la

---

<sup>48</sup> Fue derogada en agosto de 2002.

asignación de una concesión minera, es decir los operadores o propietarios de una concesión minera quedaran exentos de reparar daños ambientales identificados mediante el ALBA. Sin embargo, el operador minero puede manifestar un interés económico por los pasivos identificados en el ALBA, y por lo que deben hacerse responsables de la gestión de aquellos pasivos, para los que no presente interés el Estado asume la responsabilidad.

De las experiencias de Perú y Estados Unidos, ambas cuentan con una normativa específica para el manejo de los PAM. Por una parte, Perú cuenta con una ley y un reglamento para la identificación y el manejo, donde su principal característica es cuando el responsable es conocido están obligados a presentar un presentar el Plan de Cierre de Pasivos Ambientales y hacerse cargo de la remediación. Además, establece incentivos para su identificación y remediación, y permitir su reutilización, reaprovechamiento, uso alternativo o turístico.

Respecto al caso de Estados Unidos, y su ley CERCLA, su principal característica es contar con un sistema de responsabilidad ambiental con efectos retroactivos, inclusive considera responsabilidades por los residuos vertidos por la vía legal antes de la entrada en vigor de esta Ley, lo que facilita el resarcimiento de los costos incurridos en la recuperación de los sitios.

La gestión de los PAM desde el punto de vista preventivo, con la dictación de la Ley de Cierre de Faenas Mineras, Chile avanzó en la creación de un marco regulatorio, pero también es necesario avanzar desde el punto de vista correctivo. La ausencia de un marco normativo conduce a una falta de alineación para hacer frente a los PAM existentes, entre los distintos actores.

Aun cuando Chile hizo un esfuerzo por crear una herramienta para el manejo de los pasivos, el Anteproyecto de Ley aún no ha sido aprobado. Dicho anteproyecto es un avance, sin embargo, este anteproyecto, de acuerdo a la revisión de las experiencias internacionales, y las iniciativas chilenas, como fue analizado en el Capítulo 5, hay temas que pueden ser mejorados, como por ejemplo:

- Establecer el sistema de responsabilidad objetiva, de forma de no sea necesario que exista la culpa.
- Diversificar los mecanismos de financiamiento, para que la remediación no dependa de una sola fuente.
- Incorporar la participación ciudadana en el proceso de remediación, para informar a la comunidad, resolver sus inquietudes.
- Diferenciar el procedimiento de remediación para aquellos pasivos donde el responsable es conocido, y donde no lo es. De forma que, si el responsable es conocido, se les obligue a hacerse cargo de la remediación.
- Priorizar la remediación de los pasivos cuyo responsable no es conocido, donde el Estado es el responsable.
- Diversificar las labores de los servicios públicos en el tema de la remediación, de forma de no centrar todas las responsabilidades de la remediación en el SERNAGEOMIN, para que por ejemplo en el caso que el Estado sea el responsable, no sea el ejecutor y fiscalizador del plan de remediación.

Los temas identificados como mejoras al anteproyecto existente, fueron incorporados en una nueva propuesta de ley. Que, considerando un sistema de responsabilidad objetiva, y cuyo principal objetivo corresponde a responsabilizar a los dueños conocidos de las faenas mineras paralizadas y/o abandonadas, sean ellos quienes se hagan cargo de los costos de la remediación, para alivianar la carga económica del Estado. De forma que si no se conoce quien es el dueño, el Estado se haga cargo de la remediación, priorizando por el nivel de

riesgo que presentan, esto sin perjuicio que, una vez remediado el pasivo, se puedan entablar acciones contra quienes resulten responsables de ellos.

## BIBLIOGRAFÍA

- VILLAGRÁN WALTER, A. y ARAYA ZACARÍAS, P. 2005. Pasivos ambientales en la legislación chilena, la ineficacia del sistema de responsabilidad por daños al medio ambiente. Memoria licenciado en ciencias jurídicas y sociales Santiago. Chile, Universidad de Chile, Facultad de Derecho.
- OBLASSER, A. 2010., Estudio sobre lineamientos, incentivos y regulación para el manejo de los Pasivos Ambientales Mineros (PAM), incluyendo cierre de faenas mineras. Bolivia (Estado Plurinacional de), Chile, Colombia y el Perú. CEPAL, Serie Medio Ambiente y Desarrollo N°163.
- CONAMA. 2009. Política Nacional para la Gestión de Sitios Con Presencia de Contaminantes.
- OBLASSER, A. y CHAPARRO, E. 2008. Estudio comparativo de la gestión de los pasivos ambientales en Bolivia, Chile, Perú y Estados Unidos. Chile, División de Recursos Naturales e Infraestructura, CEPAL, Serie Recursos naturales e infraestructura N° 131.
- CHAPARRO, E. 2003. El tema de los pasivos ambientales mineros en américa latina. En: Conferencia Internacional sobre Pasivos Ambientales Mineros: 11 y 12 de noviembre de 2003. Santiago, Chile, pp.54-68.
- CARTAGENA, P. 2006. Proyectos de leyes sobre cierres de faenas mineras y pasivos ambientales mineros en Chile. En: Trabajos de Investigación sobre minería ambiental Bolivia - Chile, 2006, pp.4-5.
- DELOITTE. 2005. Addendum Estudio de Respaldo de Cambio Organizacional en el Sernageomin: Ley de Remediación de Pasivos.
- FUNDACIÓN TERRAM. 2016. Situación de los Pasivos Ambientales Mineros en Chile. El caso de los Depósitos de Relaves.
- FUNDACIÓN TERRAM. 2002. Éxitos y Fracasos en la Defensa Jurídica del Medio Ambiente.
- VERGARA, M. y GATICA, M. 2001. Instituciones Ambientales ante la Jurisprudencia Chilena. Memoria licenciado en ciencias jurídicas y sociales Santiago. Chile, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Jurídicas.



- GOLDER ASSOCIATES Y OTROS. 2006, Manual de Evaluación de Riesgos de Faenas Abandonadas o Paralizadas (FMA/P).
- GOLDER ASSOCIATES Y OTROS. 2006., Manual de Remediación de Pasivos Ambientales Mineros (PAM).
- CHILE. Ministerio Secretaría General de la Presidencia, 2005. Decreto Supremo 100: Fija el Texto Refundido, Coordinado y sistematizado de la Constitución Política de la República.
- CHILE. Ministerio de Justicia, 2000. Decreto con Fuerza de Ley 1: Fija texto Refundido, Coordinado y Sistematizado del Código Civil; de la Ley N°4.808, sobre Registro Civil, de la Ley N°17.344, que Autoriza Cambio de Nombres y Apellidos, de la Ley N° 16.618, Ley de Menores, de la Ley N° 14.908, sobre Abandono de Familia y Pago de Pensiones Alimenticias, y de la Ley N°16.271, de Impuesto a las Herencias, Asignaciones y Donaciones
- CHILE. Ministerio Secretaria General de la Presidencia, 2012. Ley 19.300 Ley de Bases Generales del Medio Ambiente.
- CHILE. Ministerio Secretaría General de la Presidencia, 2010. Ley 20.417: Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente.
- CHILE. Ministerio del Medioambiente, 2012. Ley 20.600: Crea los Tribunales Ambientales.
- CHILE. Ministerio de Minería. 2011. Ley 20.555 Regula el Cierre de Faenas Mineras.
- CHILE. Ministerio de Minería. 2012. Decreto Supremo 41 Reglamento de cierre de Faenas Mineras.
- CHILE. Ministerio de Minería. 2007. Decreto Supremo 248 Reglamento para la Aprobación de Proyectos de Diseño, Construcción, Operación y Cierre de Tranques de Relaves.
- PERÚ. Ministerio de Energía y Minas. (2004). Ley 28271 Regula los pasivos ambientales de la actividad minera.
- PERÚ. Ministerio de Energía y Minas. 2005. Decreto 059 Reglamento de Pasivos Ambientales de la Actividad Minera.