



**“Fallas regulatorias en el cierre de minas:
El caso Quiruvilca”**

**Trabajo de Investigación presentado
para optar al Grado Académico de
Magíster en Derecho Administrativo Económico**

Presentado por

Sahra Viviana Paucar Bejarano

Isaac Suarez Iglesias

Katty Yazmín Villanueva Carpio

Asesor: Francisco Ochoa Mendoza

[0000-0002-1609-7076](tel:0000-0002-1609-7076)

Lima, octubre 2021

Índice

Introducción	3
Capítulo I: Planteamiento del problema	4
1. Antecedentes	7
1.1 Evolución de la normativa del cierre de minas	7
1.2 Evolución normativa de la fiscalización ambiental de cierre de Minas	9
2. Justificación	9
3. Hipótesis	10
4. Objetivos de la investigación	10
3.1 Objetivo General	10
3.2 Objetivos Específicos	10
5. Metodología	11
Capítulo II. Marco Teórico	12
1. Fallas regulatorias de diseño, implementación y cumplimiento de la normativa	12
2. Diseño e implementación de los aspectos financieros en los PCM	13
3. Fiscalización (<i>enforcement</i>) en materia de PCM	16
4. Aspectos financieros del cierre de minas en la legislación comparada	17
Capítulo III. Desarrollo del tema	19
1. Los Casos de Estudio	20
1.1 Caso Quiruvilca	20
1.2 Caso Florencia – Tucari	23
Capítulo IV. Análisis y propuestas	24
1. Problemas de diseño e implementación de los costos de cierre	24
1.1 Análisis del cálculo de costos de cierre en el presupuesto	25
1.2 Evolución de las modificaciones al presupuesto del PCM Quiruvilca	26
1.3 Comportamiento de la producción en la unidad minera Quiruvilca	27
1.4 Propuestas de mejora en la determinación de costos y garantías	27
1.4.1 Respuestas a las fallas regulatorias en la indeterminación de conceptos	28
1.4.2 Respuestas a las fallas regulatorias por falta de evaluación integral	30
2. Fallas regulatorias referidas al cumplimiento: problemas de planificación y coordinación	32
2.1. Fallas de insuficiente coordinación entre el OEFA y el Minem	33
2.2. Fallas de planificación en la fiscalización ambiental en minería	35
Capítulo V. Conclusiones y recomendaciones	37
Bibliografía	40
Anexos	

Introducción

La actividad minera formal representa cerca del 14% del PBI del país (CONFIEP, 2021) y alrededor del 60% de las exportaciones, teniendo un peso económico que se ha expandido en la última década, lo que ha desplazado a otras actividades productivas (Narrea, 2018). Dicha actividad no solo es importante por sus impactos económicos sino también por los impactos ambientales que implica su desarrollo, los cuales, además, pueden generar conflictos sociales. De hecho, según reportes a febrero de 2021, del total de conflictos sociales reportados en el país, el 64.8% corresponden al sector minero (Defensoría del Pueblo, 2021). De allí, la importancia de contar con un diseño normativo adecuado para las actividades del sector.

En el año 2003, se creó un marco regulatorio para los Planes de Cierre de Minas; hoy, luego de 18 años de vigencia de este marco normativo, nos encontramos en un período en el cual resulta importante evaluar su efectividad, toda vez que algunas operaciones mineras se encuentran concluyendo con sus actividades. En ese sentido, corresponde que el cierre de minas se produzca de manera coherente y que todos los costos sean asumidos por el titular minero, al ser quien obtuvo los beneficios de la operación.

Así pues, el presente trabajo pretende hacer una evaluación, debido a su relevancia, del diseño, implementación y cumplimiento de las disposiciones que regulan los costos del cierre de minas y la correspondiente constitución y ejecución de las garantías de cierre.

Mediante esta evaluación, se pretende evidenciar la existencia de fallas regulatorias en el diseño, implementación y cumplimiento de la referida normativa, y cómo dichas fallas pueden generar situaciones en las que sea el Estado y no el titular minero el que asuma el costo del cierre de operaciones, además de los problemas de contaminación (externalidades negativas).

El caso más emblemático de este tipo de situaciones es el denominado “Caso Quiruvilca”, el cual no solamente ha evidenciado la insuficiencia de las garantías para cubrir los costos de cierre de los componentes mineros, sino, además, la contaminación ambiental que la permanencia de estos componentes puede producir y que ha llevado a la autoridad de fiscalización a ordenar diversas medidas administrativas para proteger el ambiente y a la población aledaña.

Como parte del análisis del trabajo, se realizará una evaluación regulatoria *ex post* la normativa de cierre de minas, a través del análisis del caso Quiruvilca y otro caso secundario, con el fin de demostrar la existencia de las fallas regulatorias antes mencionadas.

Capítulo I: Planteamiento del problema

A continuación, se presentará el planteamiento del problema que será materia de análisis en el presente trabajo de investigación, la importancia del mismo y la metodología que se aplicará

A modo referencial, se hará uso de algunas pautas que se siguen para el análisis del impacto regulatorio durante la identificación del problema. Así, siguiendo los pasos señalados en la *Guía de Impacto Regulatorio de la Unión Europea* (2015) la identificación del problema debe responder a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el problema y por qué es un problema?
- ¿Quiénes son los afectados?
- ¿Cuál es la escala del problema?
- ¿Cuáles serían las posibles causas y consecuencias?

De acuerdo con la referida guía, un problema puede ser causado por muchos factores como fallas de mercado, sesgos de comportamiento, ineficiencia regulatoria o la necesidad de asegurar el respeto a derechos fundamentales.

Adicionalmente, la *Guía Metodológica para la realización de Análisis de Impacto Regulatorio en el Osinergmin* (2016) señala que, si el problema se encuentra relacionado con el marco legal y regulatorio vigente, esto debería ser explícito, con respecto a si es un problema relacionado a su diseño o implementación.

A partir de las experiencias advertidas de los casos de las unidades mineras Quiruvilca y Florencia – Tucari se plantea el siguiente problema: El monto de las garantías constituidas por los titulares mineros no resulta suficiente para cubrir el costo de las medidas de cierre de las unidades mineras. En ese sentido, al no ejecutarse dichas medidas, se genera contaminación ambiental que afecta a la población y, adicionalmente, el costo de las medidas incumplidas es trasladado al Estado.

En esa línea, se han identificado como afectados del problema:

- La población, debido a que esta se perjudica con los efectos ambientales negativos de la operación que no se ha cerrado, motivo por el cual el fiscalizador dictó medidas administrativas para proteger el ambiente y la salud poblacional.
- El Estado, ya que tendría que hacer uso de dinero del presupuesto público para cubrir los costos de las medidas de cierre que no asume el titular minero.

En lo concerniente a la escala del problema, corresponde mencionar que, de no efectuar cambios al marco regulatorio, este problema podría replicarse en otras operaciones mineras que estén cercanas al cierre, como se atisbó durante el análisis del caso Florencia – Tucari (caso secundario).

Respecto de las afectaciones a la población es importante resaltar que en el área de las unidades mineras Quiruvilca y Florencia – Tucari se han ordenado medidas preventivas y se han declarado Estados de Emergencia por los riesgos generados por sus efluentes.

Unidad minera Quiruvilca

En el caso de la unidad minera Quiruvilca, mediante Resolución Directoral N° 006-2018-OEFA/DSEM, el OEFA ordenó medidas preventivas luego de evidenciar la existencia de efluentes (descargas) con presencia de metales (cobre, plomo, zinc y hierro) provenientes de los componentes mineros que descargaban directamente a la quebrada Santa Catalina y posteriormente hacia el río Shorey. Según OEFA en la referida resolución, los contaminantes pueden afectar a la salud de las personas del Caserío Shorey Chico, que subsisten de la ganadería e irrigación de cultivos en la cuenca de dicho río¹. Asimismo, de acuerdo a un documento publicado por el MINEM, en la cuenca del río Moche, donde se ubica el río Shorey, se ha constatado como fuentes de contaminación por efluentes, la zona de Quiruvilca².

¹ Fundamentos 20 al 33 de la mencionada resolución.

² <http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/dgaam/publicaciones/evats/moche/moche2.pdf>

Finalmente, respecto de la influencia de la actividad minera, el Decreto Supremo N° 077-2018-PCM declaró el Estado de Emergencia en los Centros Poblados de Shorey Chico y Shorey Grande del distrito de Quiruvilca, por peligro inminente ante la posible ruptura de diques de la unidad Quiruvilca.

Unidad minera Florencia – Tucari

Respecto de la unidad minera Florencia – Tucari, cabe mencionar que OEFA ordenó el cierre de componentes de la unidad minera además de la remediación del suelo y el lecho de la quebrada Apostoloni por el discurrir de efluentes.³

En efecto, mediante Resolución Directoral N° 026-2018-OEFA/DSEM se ordenó el cierre del depósito de desmonte al evidenciarse efluentes con presencia de metales (arsénico total, cobre total, hierro total y zinc total) que se dirigían hacia la quebrada Apostoloni. Situación que según OEFA podría afectar la salud de las personas de los centros poblados de Aruntaya y Titire dedicados a la ganadería, agricultura, caza y silvicultura cuya producción se destina al autoconsumo y comercialización en los mercados de la ciudad de Moquegua⁴. Se emitió luego la Resolución Directoral N° 052-2018-OEFA/DSEM que ordenó el cierre de la zona denominada “ampliación del botadero” por presencia de efluentes con características ácidas que discurrían por la referida quebrada y que ponían en riesgo a la flora y fauna del lugar, así como a los habitantes de los mencionados centros poblados⁵.

Similar al caso de la unidad minera Quiruvilca, mediante Decreto Supremo N° 103-2021-PCM se declaró el Estado de Emergencia en los distritos de Chojata, Matalaque, Quinistaquillas, Coalaque, Omate y La Capilla de la provincia de General Sánchez Cerro y en los distritos de Carumas, Cuchumbaya y San Cristóbal de la provincia de Mariscal Nieto, del departamento de Moquegua, por peligro inminente ante contaminación hídrica en la zona.

Entre las causas principales del problema se han identificado:

³ Nota de prensa OEFA del 30 de abril y el 18 de setiembre del 2018. Ver: <https://www.oefa.gob.pe/oefa-ordeno-a-aruntani-s-a-c-remediar-el-suelo-y-el-lecho-de-la-quebrada-apostoloni-por-donde-discurrio-agua-acida-en-moquegua/ocac07/> y <https://www.gob.pe/institucion/oefa/noticias/20304-oefa-ordeno-a-aruntani-s-a-c-el-cierre-del-deposito-de-desmonte-y-el-tajo-de-la-unidad-minera-florencia-tucari-en-moquegua>.

⁴ Fundamentos 32 al 52 de la mencionada resolución

⁵ Fundamentos 29 al 44 de la mencionada resolución

- Fallas regulatorias en el diseño e implementación de la regulación en el aspecto referido a la determinación de los costos de las medidas de cierre y el importe de las garantías mineras.
- Fallas regulatorias de cumplimiento de la regulación en lo referido a la fiscalización del Plan de Cierre de Minas, así como la coordinación entre el Ministerio de Energía y Minas (Minem) y el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).

A consecuencia del problema se han generado fallas regulatorias como las siguientes externalidades negativas (*spills-overs*):

- El titular minero no asume los reales costos generados durante la etapa de cierre y estos son trasladados al Estado.
- La población y el ambiente son afectados por la progresiva contaminación de los componentes mineros no cerrados.

Como evidencia del problema planteado se ha analizado la información recopilada del caso Quiruvilca, que incluye documentos como el Plan de Cierre de Minas, las medidas preventivas para proteger el ambiente ordenadas por el OEFA y los pronunciamientos del Minem para la ejecución de las garantías. Asimismo, con base en el estudio del caso Florencia – Tucari se ha evidenciado que este problema se estaría replicando en otras unidades mineras.

1. Antecedentes

1.1 Evolución de la normativa de cierre de minas

Los primeros antecedentes de la legislación del cierre de minas se encuentran en el derogado Reglamento del Título Décimo Quinto del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, aprobado por Decreto Supremo N° 016-93-EM. En dicho reglamento se establece como parte de las obligaciones de los titulares mineros la presentación de un Plan de Cierre de Minas como parte de los Planes de Manejo Ambiental (PAMA) y Estudios de Impacto Ambiental (EIA).

Sin embargo, no es hasta el 14 de octubre del 2003 que se regula propiamente la etapa de cierre minero con la publicación de la Ley N° 28090, la cual define al Plan de Cierre de Minas, como un instrumento de gestión ambiental conformado por acciones técnicas y legales orientada a rehabilitar el área utilizada o perturbada por la actividad minera.

Es importante hacer énfasis en que la citada Ley establece como obligación de los titulares mineros, entre otros, la presentación del Plan de Cierre de Minas y la constitución de una garantía ambiental para cubrir los costos de las medidas de rehabilitación para los períodos de operación de Cierre Final y Post Cierre.

De otro lado, el 15 de agosto del 2005 se publicó el Decreto Supremo N° 033-2005-EM, “Reglamento de Cierre de Minas”, el cual desarrolla los alcances de la Ley del Cierre de Minas, indicando los montos y componentes que debe comprender el presupuesto del Plan de Cierre de Minas y estableciendo que los montos del Plan de Cierre de Minas deben ser revisados y reajustados luego de tres (3) años de aprobado el Plan de Cierre y posteriormente cada cinco (5) años. Adicionalmente, el Reglamento establece que el titular de actividad minera constituirá garantías de importe suficiente y realización oportuna para el cumplimiento del Plan de Cierre de Minas, así como su renovación o actualización.

Respecto a las autoridades involucradas en la evaluación, aprobación y fiscalización de los PCM, el Reglamento señala que:

El Ministerio de Energía y Minas, a través de la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM), es la autoridad competente para aprobar los Planes de Cierre de Minas y sus respectivas modificatorias.

Asimismo, la Dirección General de Minería (DGM), es la autoridad competente para evaluar los aspectos económicos y financieros del Plan de Cierre de Minas e inicialmente, era la autoridad encargada de fiscalizar el cumplimiento de la Ley y el Reglamento, así como de aplicar las sanciones correspondientes en caso de su incumplimiento.

Posteriormente, las competencias de fiscalización fueron transferidas a otros organismos como se verá a continuación.

1.2 Evolución normativa de la fiscalización ambiental de cierre de Minas

En enero 2007 se publicó la Ley N° 28964, que ordenó la transferencia de las facultades de supervisión y fiscalización de las actividades mineras que ejercía la DGM al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía - Osinerg que paso a denominarse a partir de dicha fecha Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – Osinergmin.

Luego, en marzo de 2009, se promulgó la Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, que en su Primera Disposición Complementaria Final dispuso la transferencia de competencias de supervisión, fiscalización y sanción en materia ambiental minera al OEFA, el cual a partir del 22 de julio de 2010 asumió dichas funciones transferidas, en virtud de la Resolución de Consejo Directivo N° 003-2010-OEFA/CD.

De lo señalado, desde el 22 de julio de 2010, los titulares mineros de los estratos de mediana y gran minería se consideran administrados bajo el ámbito de competencia del OEFA quien se encarga de velar entre otras obligaciones ambientales por el cumplimiento de los compromisos señalados en el Plan de Cierre de Minas.

Entre los instrumentos que cuenta el OEFA para el cumplimiento de sus funciones se encuentra el Reglamento de Supervisión aprobado por Resolución de Consejo Directivo N° 006-2019-OEFA/CD.

2. Justificación

Mediante el presente trabajo se busca determinar las razones por las cuales el titular minero podría no estar asumiendo los costos de las medidas de cierre de su operación, ya que estos estarían siendo trasladados a modo de externalidades negativas al Estado y la población, y si esta circunstancia es consecuencia de la actual regulación de cierre de minas.

Dicha evaluación resulta importante para evitar que se repliquen a futuro casos como el de Quiruvilca. En ese sentido, se pretende formular posibles alternativas regulatorias que las entidades involucradas puedan implementar a fin de lograr un adecuado cierre de minas donde el titular asuma los costos.

3. Hipótesis

Sobre la base de lo antes señalado, el presente trabajo plantea la siguiente hipótesis de investigación:

Las fallas regulatorias referidas al diseño, implementación y cumplimiento del Plan de Cierre de Minas han traído como consecuencia que las garantías no resulten suficientes para cubrir el costo de las medidas de cierre de las unidades mineras, generando las siguientes externalidades negativas: (i) que el titular minero no asuma los reales costos y que estos se trasladen al Estado y (ii) que la población y el ambiente puedan verse afectados por la progresiva contaminación.

4. Objetivos de investigación

El presente estudio plantea los siguientes objetivos generales:

4.1 Objetivo General:

- A partir de la identificación de las fallas regulatorias en el diseño, implementación y cumplimiento vinculadas a las garantías del cierre de minas, formular propuestas que permitan que sea el titular quien asuma el costo de las medidas de cierre de su operación y se evite un daño al ambiente.

Asimismo, proponemos los siguientes objetivos específicos:

4.2 Objetivos Específicos:

- En atención al caso Quiruvilca, evaluar si existen problemas en el diseño e implementación de los costos de cierre, que impiden a los titulares mineros calcular y constituir garantías suficientes para ejecutar el Plan de Cierre de Minas.
- En atención al caso Quiruvilca, evaluar si se evidencian problemas en el cumplimiento de la regulación del cierre de minas vinculadas a las

actuaciones de OEFA y el Minem, que pudieran afectar la ejecución de garantías.

- Formular propuestas de mejora regulatoria para mejorar la eficiencia del procedimiento de ejecución de garantías, así como las acciones de fiscalización, seguimiento y coordinación entre entidades involucradas.

5. Metodología

Durante el presente trabajo para la identificación del problema de estudio, se aplicó la primera etapa del análisis de impacto regulatorio señalado en la *Guía de Impacto Regulatorio de la Unión Europea* (2015) centrándose en el análisis del caso Quiruvilca.

La decisión de centrarnos en el análisis de dicho caso como principal y de Florencia – Tucari como caso secundario se debe a que, a la fecha la DGM solo ha declarado el incumplimiento del PCM y ordenado la ejecución de garantías en tres ocasiones: en las unidades mineras Quiruvilca (año 2018), Florencia – Tucari (año 2019) y Arasi (año 2020). Siendo el caso de la unidad minera Quiruvilca, el primero en entrar en dicho procedimiento y donde más se puede evidenciar los problemas vinculados a la ejecución de garantías⁶

Posteriormente, sobre el estudio de los casos, principalmente el caso Quiruvilca, se realizará una evaluación regulatoria *ex post* de la normativa vigente respecto del diseño, implementación y cumplimiento en lo referido a las garantías del Plan de Cierre de Minas.

De manera complementaria, para alcanzar los objetivos generales y específicos de la investigación se aplicará una metodología de investigación de tipo cualitativo, que incluye una evaluación documental del Plan de Cierre de Minas aprobado, las resoluciones de OEFA que ordenan medidas administrativas, los pronunciamientos del Minem respecto de la ejecución de las garantías, así como la revisión de la normativa nacional e internacional referidas a la forma de garantizar el cumplimiento de los cierres de minas.

Finalmente, se considerarán las entrevistas realizadas a los funcionarios de las entidades involucradas en el procedimiento de ejecución de garantías, OEFA y MINEM. Cabe

⁶ Preguntas 1 de la entrevista escrita solicitada a la Presidencia del Consejo Directivo del OEFA. Las respuestas a las preguntas planteadas fueron remitidas mediante Carta N° 00033-2021-OEFA/ORI-CCSAC por parte del Coordinador General del Servicio de Información y Atención al Ciudadano de OEFA.

considerar que se utilizó el método de entrevistas a funcionarios debido a lo especializado de la materia en análisis.

Capítulo II. Marco teórico

1. Fallas regulatorias de diseño, implementación y cumplimiento de la normativa

De acuerdo con el *Manual introductorio para realizar análisis de impacto regulatorio*, (OCDE, 2008) cuando la regulación falla en identificar eficiente y efectivamente una falla de mercado, esta puede ser suplantada por una falla en la regulación propuesta, es decir, por una falla regulatoria. En ese sentido, las fallas regulatorias se definen como aquellas normas o políticas públicas que generan efectos no deseados por el regulador o la sociedad. (Ochoa, 2018).

La OCDE añade que existen muchos tipos de fallas regulatorias que se pueden presentar tales como la captura regulatoria; los problemas en el diseño, implementación y cumplimiento de la regulación; la inadecuada identificación del problema a regular o de herramientas alternativas a la regulación que solucionen el problema identificado.

En el contexto de fallas regulatorias, de acuerdo con Calle (2018), gracias a los aportes de la OCDE se ha iniciado un proceso de mejora continua en el diseño, implementación y revisión de la regulación a efectos de garantizar su transparencia, eficiencia y efectividad. Este proceso se ha denominado “Mejora Regulatoria”, la misma que supone, entre otros, el uso integrado de herramientas de gestión como análisis de impacto regulatorio, la simplificación administrativa, el enfoque de riesgos aplicables a las inspecciones y *enforcement*, y la evaluación regulatoria *ex post*, entre otros.

Respecto al análisis de la regulación *ex post*, la misma que es empleada en el presente trabajo, la OCDE señala que debe entenderse que esta forma parte de la gobernanza regulatoria y que tiene por finalidad verificar si la regulación resulta eficaz y eficiente para el objetivo que se pretendía alcanzar. Además, la gobernanza regulatoria comprende la evaluación de la coherencia de los mecanismos de coordinación entre los niveles de gobierno para evitar duplicidad o conflicto de funciones durante la implementación y cumplimiento de la regulación (OCDE, 2012).

En línea con lo señalado, es importante que el regulador realice una efectiva fiscalización sobre los sujetos bajo el ámbito de aplicación de la norma. De lo contrario, nos encontraríamos ante fallas en la implementación y cumplimiento de la regulación (OSINERGMIN, 2016).

En el presente trabajo, a la luz del estudio del caso Quiruvilca, se evaluará la falla regulatoria referida al diseño, implementación y cumplimiento de la regulación en lo concerniente a las garantías de los planes de cierre de minas.

2. Diseño e implementación de los aspectos financieros en los PCM

El cierre de operaciones se lleva a cabo de acuerdo con lo previsto en los Planes de Cierre de Mina (PCM), los cuales son definidos conforme a la normativa como instrumentos de gestión ambiental que deben contener las actividades técnicas y legales que los titulares mineros deben adoptar para rehabilitar el área perturbada por la actividad minera.

Desde un punto de vista sistémico, el PCM es definido por Ospina y Molina (2013) como un conjunto de procesos y actividades que actúan de forma coordinada y ordenada para mitigar y prevenir los efectos de las actividades mineras, todo bajo un instrumento planeado desde las etapas iniciales de la explotación minera. Evidentemente, el PCM que presentan los titulares de la actividad minera no debe considerarse como un instrumento único e inamovible, sino como un instrumento dinámico y cambiante que se modifica en función del desarrollo de la actividad minera, que se encuentra en constante cambio, modificación, desarrollo o ampliación.

Considerando la importancia del diseño de los planes de cierre de minas, se debe tener en cuenta lo señalado por Stiglitz (2018) respecto a que las intervenciones políticas (las cuales incluyen marcos normativos) se deben diseñar de modo que hagan menos probable la ocurrencia de acciones que generan grandes externalidades negativas.

Vásquez Manzanares (2014) refiere que las externalidades representan principalmente problemas de costos y quiénes lo deben asumir. En ese sentido, el citado autor señala que una externalidad “negativa” se puede manifestar a través de un esquema de “productor a consumidor”, por ejemplo, en aquellos casos en los que existe una situación de contaminación en zonas urbanas, generada por una actividad económica.

En efecto, una de las condiciones para evitar estas fallas de mercado (externalidades negativas) es que existan pautas claras para la correcta elaboración del Plan de Cierre de Minas, lo cual permitirá posteriormente una adecuada constitución de garantías con los montos suficientes para cubrir los costos de las medidas del PCM, en el caso en que se declare el incumplimiento de este, como se analizará más adelante. Es por ello que resulta importante que estos costos sean asumidos por quienes realizaron la actividad generadora de los mismos.

Esta regla de que sea el titular de la actividad quien asuma adecuadamente los costos dentro de los PCM, se plasma en el principio contaminador - pagador reconocido a nivel nacional en la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, a través de los principios de Internalización de Costos y de Responsabilidad Ambiental, los cuales corresponden a dos momentos distintos de la gestión ambiental.

Así, respecto al principio de internalización de costos, Sánchez (2010) indica que este busca que los operadores económicos incluyan en sus costos de producción lo que cueste evitar el daño al medio ambiente, con el objetivo de corregir externalidades. Es por ello que este principio guarda relación con el aspecto financiero del presupuesto y la constitución de garantías del PCM por parte del titular minero.

Otro aspecto importante del principio de internalización de costos es que permite evitar un escenario donde sea el Estado quien asuma la responsabilidad de la ejecución y los costos de la implementación de las medidas del PCM, como sucede en el caso Quiruvilca.

Ahora bien, en lo que concierne al diseño normativo del PCM, debido al carácter dinámico de la actividad minera, los PCM se presentan, a nivel conceptual, como parte del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y, a nivel de factibilidad, un año después de la aprobación del EIA.

El PCM tiene como objetivo su ejecución progresiva durante la vida útil del proyecto. Cabe mencionar que la normativa no establece reglas específicas respecto de qué componentes deben cerrarse en la etapa progresiva del cierre de minas, indicando solamente que se debe dar atención prioritaria a los componentes de mayor riesgo ambiental y que se deben cerrar áreas o instalaciones cuando cesen las operaciones mineras, conforme al cronograma aprobado.

Respecto al aspecto financiero del PCM, la aprobación de este conlleva la constitución de garantías mediante las cuales se asegure que el titular cumpla con las obligaciones del referido plan o que, de ser el caso, el Minem pueda llevar a cabo las labores de cierre, ante su incumplimiento. En ese mismo sentido, se reconoce que el contenido del PCM debe incluir el monto de las garantías y es la Dirección General de Minería (DGM) la encargada de evaluar los aspectos económicos y financieros del PCM.

El presupuesto del PCM debe incluir los montos directos e indirectos para el cierre de labores, áreas e instalaciones del plan, así como los que estén relacionados con las contingencias, labores de supervisión, contratación de terceros y otros montos complementarios como servicios legales y administrativos, honorarios y comisiones. Sobre esta base, se establecen las garantías.

Por su parte, el monto de la garantía se calcula restando al valor total del PCM lo siguiente: (i) el importe de los montos del cierre progresivo, (ii) los montos de cierre ejecutados y (iii) el importe de los montos de las garantías constituidas. Esto se divide entre el número de años de la vida útil que le restan a la unidad minera, lo que da como resultado los aportes anuales que deben constituir el titular minero. A continuación, se presenta una fórmula que resume cómo se calcula anualmente la garantía:

$$\frac{\text{Valor Total del Cierre} - \text{Valor (Cierre Progresivo} - \text{Cierre Ejecutado} - \text{Garantía Constituida)}}{\text{Numero de Años de Vida Útil}}$$

En ese sentido, los conceptos de monto total del cierre, monto del cierre progresivo y vida útil de la mina son importantes al momento del cálculo de la garantía. Así, la constitución de garantías no es obligatoria respecto de las actividades de cierre progresivo (cuando la mina aún opera) como sí lo es respecto del cierre final. Debe considerarse que el monto del cierre progresivo se descuenta del valor de cierre a ser asegurado por el administrado, es decir, esto afecta el importe de la garantía.

Otro aspecto a tener en cuenta es que, en caso de incumplimiento total o parcial del plan, la DGM declara la ejecución de las garantías y encarga a una empresa especializada la ejecución de las actividades o del plan incumplido.

Como se puede apreciar, el correcto diseño e implementación de los aspectos financieros del PCM evita externalidades negativas como: (i) la contaminación por la actividad minera que afecta a la población aledaña por la falta de cierre de los componentes mineros y (ii) que sea el Estado y no el titular minero quien asuma la responsabilidad de cierre, aspecto relevante que será analizado mediante el análisis del caso Quiruvilca.

3. Fiscalización (*enforcement*) en materia de PCM

La regulación ambiental establece (o debería establecer) mecanismos que aseguren que los administrados cumplan con las obligaciones ambientales previstas en las normas jurídicas (*enforcement*), lo cual incluye la regulación de los impactos al medio ambiente para lograr la sostenibilidad y conservación de los recursos (Giorffino Remy, 2016) y la respectiva fiscalización de dicho cumplimiento.

El enfoque de prevención y gestión de riesgos (*risk-based regulation*), que forma parte del *enforcement*, busca lograr un monitoreo y control efectivo sobre el riesgo, de tal forma que la entidad pública reguladora pueda responder ante situaciones reales de peligro para los bienes jurídicos que está tutelando (Calle Casusol y Roca Fabián, 2017).

Por ello, la OCDE recomienda que la promoción del cumplimiento de las normas se lleve a cabo según los riesgos involucrados. En ese sentido, la frecuencia de las inspecciones y los recursos a emplearse deben ser proporcionales al nivel de riesgo, y las acciones de cumplimiento de las normas deben dirigirse a la reducción de los riesgos reales derivados de las infracciones (OCDE, 2019).

Este último aspecto alcanza especial relevancia en lo que se refiere a la supervisión de actividades que tengan algún impacto que representen un peligro real para el medio ambiente y la salud de las personas.

En ese sentido, la fiscalización del OEFA no puede limitarse a la sola verificación del cumplimiento de obligaciones ambientales, sino que es necesario que pueda ordenar a los administrados la ejecución de acciones concretas que prevengan o mitiguen riesgos ambientales ocasionados por la actividad realizada (en este caso, la actividad minera), por lo que se encuentra habilitado, conforme a sus normas, para dictar medidas preventivas.

Una de las razones por las que las regulaciones no se cumplen es su falta de comprensión (Ochoa, 2018). En esa línea, en materia ambiental, una de las causas que explican la falta de efectividad de la regulación ambiental es la falta de claridad en el marco regulatorio ambiental (Peña, 2016). Esta situación puede generar conflictos entre las entidades públicas involucradas, impidiendo que las medidas previstas en el marco regulatorio de la fiscalización ambiental cumplan con alcanzar la prevención y efectiva gestión de riesgos.

Al respecto, la OCDE establece que, bajo el criterio de coordinación y consolidación, las supervisiones deben ser coordinadas y, cuando sea necesario, consolidadas. Bajo esa línea de razonamiento, es esencial que las entidades involucradas compartan información para mejorar la focalización basada en riesgos, la eficiencia y la efectividad (OCDE, 2019).

De lo anterior, se desprende la importancia de que la actividad de fiscalización ambiental se encuentre planificada y sea realizada en atención a los riesgos de la actividad. Asimismo, debemos recalcar que las actividades de fiscalización solamente darán los resultados deseados en la medida en que las normas, cuyo cumplimiento se esté verificando, como en los casos de cumplimiento de cierre de minas, por ejemplo, establezcan claramente las obligaciones de los administrados y las competencias de las entidades involucradas. Estos aspectos, como se verá más adelante, serán relevantes en el análisis del caso Quiruvilca.

4. Aspectos financieros del cierre de minas en la legislación comparada

Analizaremos los mecanismos diseñados en la legislación comparada para abordar los aspectos relacionados a la internalización de costos en el cierre de minas y, de ser el caso, la constitución de garantías, para lo cual hemos considerado los principales países mineros de la región.

En Colombia, la legislación nacional no prevé una normativa específica para el cierre de minas. De acuerdo con el Código de Minas, las medidas de cierre forman parte de los estudios y programas que se presentan junto con el Estudio Ambiental para solicitar la explotación minera. La peculiaridad en la regulación reside en que, junto al contrato de concesión minera, se suscribe una póliza de garantía de cumplimiento de las obligaciones legales y ambientales adquiridas durante todas las etapas del proyecto⁷.

⁷ Artículos 84°, 85, 280 al 282° de la Ley N° 685 de 2011, que aprueba el Código de Minas.

En Bolivia, país de una tradición minera similar a la de Perú, no se ha establecido una obligación de contar con una garantía para el cierre de minas. Sin embargo, la Ley de Minería y Metalurgia establece la obligación de hacer una provisión contable para tener un fondo para el cierre de minas⁸. Y, en caso de que esa provisión se viera afectada, se debe pagar impuestos a las ganancias (CEPAL, 2020).

En el caso chileno, uno de los principales productores de cobre en el mundo, tiene, entre las distintas herramientas establecidas en su marco regulatorio para el cierre de minas, la innovación de la creación de un Fondo para la Gestión de Faenas Mineras Cerradas, el cual está previsto para cubrir los costos de las actividades que aseguren la estabilidad física y química del lugar donde se ha realizado el Cierre de Minas (CEPAL, 2020).

Es importante señalar que, de acuerdo con la Ley de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras⁹, este Fondo se financia con los aportes de las empresas mineras, el monto de las multas pagadas, las donaciones o asignaciones y subvenciones; y es administrado por una institución acreditada para la administración de activos financieros.

En Canadá, uno de los países con mayor de cantidad de inversiones a nivel mundial, una de las prácticas establecidas en la Ley de Minería de la provincia Quebec, es la potestad otorgada al Ministerio de Minas en diversos aspectos del Plan de Rehabilitación y Restauración y de las garantías del mismo. Así, se otorga al Ministerio de Minas la posibilidad de que la revisión del mencionado plan sea efectuada al solo requerimiento del Ministerio¹⁰.

De la misma manera, se concede al Ministerio la posibilidad de requerir el incremento del importe de la garantía cuando considere que la misma no es suficiente para realizar las actividades de rehabilitación, así como la de requerir al titular el pago de la totalidad de la garantía, si estima que la situación económica del titular o la reducción de sus actividades podría impedir el pago de dicha garantía¹¹.

⁸ Artículos 221° de la Ley N° 535, Ley de Minería y Metalurgia.

⁹ Artículos 55° de la Ley N° 20.551, Ley de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras.

¹⁰ Artículo 232.6° del Quebec Mining Act.

¹¹ Artículo 232.7° del Quebec Mining Act.

Como se ve, la norma canadiense confiere facultades al Ministerio de Minas que le permiten revisar el Plan de Rehabilitación, modificar las garantías otorgadas o solicitar su pago íntegro, dándole mayor posibilidad de prever o remediar oportunamente cualquier situación de desfase en las actividades de cierre o de la garantía misma.

Respecto a la legislación comparada consideramos el análisis importante para ubicar la situación de nuestro país respecto de la legislación de cierre de minas de otros países de la región y países primarios exportadores, para los cuales, la minería es una actividad importante que impacta en sus poblaciones.

Consideramos que nuestro país se encuentra en un lugar intermedio entre países de la región, pues en comparación con otros resulta un avance la existencia de una normativa específica para el cierre de minas, sin embargo, desde la aprobación de dicha legislación a la fecha se han evidenciado deficiencias en el diseño e implementación de la normativa que exigirían un revisión del actual marco legal y que por ende, podría requerir la adopción de herramientas previstas en la legislación de otros países.

Así, en el caso de la normativa canadiense y la chilena, hemos identificado instrumentos relevantes como la facultad de la autoridad de solicitar el aumento de las garantías en función a la situación económica reportada por la empresa o la creación del fondo para el cierre de minas. En consecuencia, el análisis de estas legislaciones comparadas contribuirá a la formulación de posibles propuestas durante el desarrollo del presente trabajo.

Capítulo III. Desarrollo del tema

A continuación, se presentarán los casos Quiruvilca (caso principal) y Florencia – Tucari (caso secundario), los cuales resultan ilustrativos para demostrar los problemas generados por el diseño, implementación y cumplimiento de la normativa referida a los costos de las medidas previstas en los planes de cierre de minas y la determinación de las respectivas garantías.

1. Los casos de Estudio

1.1 Caso Quiruvilca

Conforme al Plan de Cierre de Minas (PCM)¹² la unidad minera Quiruvilca es una de las minas más antiguas del Perú y probablemente data de la época incaica. Esta mina se ubica en el distrito de Quiruvilca en la provincia de Santiago de Chuco en el departamento de la Libertad. Ente los 3 600 a 4 000 msnm. En dicha unidad minera se realizaban actividades de exploración, explotación por tajos y extracción de minerales de cobre, plomo-zinc. Las actividades se realizan mediante la extracción y procesamiento de minerales a través de plantas, uso de instalaciones, desmonte y relaveras. Asimismo, se preveía la existencia y funcionamiento de plantas de tratamiento para neutralizar los efluentes de la operación antes de su descarga al río Shorey.

El mismo PCM reconoce como parte de su área de influencia directa social los centros poblados de Shorey Chico (rural) y Shorey Grande (urbano) así como el pueblo del distrito de Quiruvilca¹³. Las principales actividades de la región corresponden a la agricultura y la ganadería y de manera secundaria, los pobladores participan en trabajos vinculados a la actividad minera.

En el año 2018, Compañía Minera Quiruvilca S.A., titular en ese momento de la unidad minera Quiruvilca, comunicó a la DGM de Minem¹⁴, la paralización de operaciones. En dicho contexto, DGM solicitó a la DSEM del OEFA que realice una supervisión para verificar el estado de la unidad (que se encontraba en etapa de cierre progresivo)¹⁵.

En la supervisión, el OEFA evidenció el abandono de las instalaciones y verificó la salida de agua (efluentes con metales) proveniente de componentes mineros hacia el ambiente¹⁶, por lo cual mediante Resolución Directoral N° 006-2018-OEFA/DSEM dictó medidas

¹² Aprobado por Resolución Directoral N° 273-2009-MEM/AAM por parte de la Dirección General de Minería de MINEM.

¹³ Una población aproximada de 12 291 personas. Fuente: INEI Censo Nacional de Población y Vivienda 2017.

¹⁴ Mediante Oficio Múltiple CMQ N° 003-2018-GGCMQ recibido por la DGM el 12 de febrero del 2018.

¹⁵ Según Informe de Supervisión N° 028-2018-OEFA/DSEM emitido por OEFA, la solicitud se realizó mediante correo electrónico. Ver página 1 del referido informe.

¹⁶ Según Informe de Supervisión N° 028-2018-OEFA/DSEM emitido por OEFA.

preventivas a dicha empresa para el inicio del cierre de los componentes mencionados, así como para mitigar los impactos ambientales y a la salud de la población. No obstante, Cía. Minera Quiruvilca S.A. informó que no podía implementar las medidas preventivas ordenadas por encontrarse sin recursos económicos¹⁷.

En el contexto descrito, mediante Resolución Directoral N° 066-2018-MEM/DGM, la DGM procedió a ejecutar las garantías ascendentes a US\$ 10.626.141,61. Previamente, según la referida resolución, la DGM consultó a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM), si era necesario contar con una modificación del Plan de Cierre de Minas, pero recibió una respuesta negativa por parte de esta última. Según la última actualización del PCM¹⁸, el costo total de las medidas de cierre se calculaba en US\$ 13.592.235.

Mención aparte, de acuerdo con el Plan de Cierre de Minas y sus modificatorias, en la unidad minera se tenía previsto cerrar más de 134 componentes mineros; sin embargo, en las supervisiones del OEFA no se precisaron cuántos componentes habrían sido cerrados en la fecha por el titular minero y cuántos quedaban pendientes, los cuales se encontrarían a cargo del Minem.

Ahora bien, en el contexto de ejecutadas las garantías por la DGM y teniendo en cuenta que continuaba la descarga de efluentes de los componentes mineros hacia el ambiente, el OEFA a través de la Resolución Directoral N° 050-2018-OEFA/DSEM ordenó medidas preventivas a la DGM, teniéndolo como responsable de la unidad minera.

En base al caso mencionado se puede evidenciar que las garantías constituidas por el titular minero no serían suficientes para cubrir los costos de las medidas de cierre, los cuales han sido trasladados al Estado (Minem) junto con la responsabilidad del cierre de la unidad minera. Adicionalmente, se aprecia que la falta de cierre de los componentes mineros, ahora a cargo del Minem a través de la DGM, estarían afectando al ambiente y la población.

Respecto al caso en mención, cabe señalar que se declaró el Estado de Emergencia en los Centros Poblados de Shorey Chico y Shorey Grande del distrito de Quiruvilca por peligro

¹⁷ Mediante Carta N° 012-2018-GGCMQ recibida por el OEFA el 26 de febrero del 2018.

¹⁸ Aprobado por Resolución Directoral N° 259-2015-MEM/AAM por parte de la Dirección General de Minería de MINEM.

inminente generado por posible desborde o potencial ruptura de los diques de las relaveras de la unidad minera de Quiruvilca por 60 días (Decreto Supremo No. 077-2018-PCM, 2018).

Posteriormente, mediante el Decreto Supremo N° 204-2020-PCM, se declaró el Estado de Emergencia, por el plazo de sesenta (60) días calendario, en los distritos de Quiruvilca de la provincia de Santiago de Chuco; Agallpampa, Salpo y Otuzco de la provincia de Otuzco; y, Poroto, Laredo, Trujillo, Huanchaco, Moche y Víctor Larco Herrera de la provincia de Trujillo, del departamento de La Libertad, en esta ocasión, por el peligro inminente ante contaminación de aguas superficiales del río Moche. Dicho Estado de Emergencia fue ampliado mediante Decreto Supremo N° 035-2021-PCM, Decreto Supremo N° 081-2021-PCM y Decreto Supremo N° 125-2021-PCM.

En adición, de la evaluación efectuada por Instituto Nacional de Defensa Civil (Indeci), en marzo del 2021, se reportó, en la mencionada zona, un peligro inminente por contaminación hídrica a consecuencia de pasivos ambientales de proyectos mineros que afectarían la salud y la vida de más de 350,000 personas, además de impactar negativamente en aproximadamente cien hectáreas de cultivo.

Respecto de la actual situación de la unidad minera Quiruvilca, en nota de prensa, en el diario El Comercio se reportó que la unidad minera ha sido invadida por mineros informales.¹⁹ De acuerdo a la información del Gobierno Regional de La Libertad, a febrero 2020 se estimaban aproximadamente 3 000 mineros artesanales y legales en la zona de Quiruvilca, los cuales según refiere esta entidad provendrían de personal desempleado a la salida de la empresa minera²⁰.

Asimismo, en otra nota de prensa del 16 de julio del 2021, la revista Tiempo Minero resalta que, con la modificación de la Ley General de Minería publicada en el mes de julio, el Presidente del Comité Multisectorial en Defensa del Río Moche, Pablo Haro espera que se aceleren las actividades de cierre en a la zona.²¹

¹⁹ Nota de prensa del 6 de enero del 2020: <https://elcomercio.pe/economia/dia-1/plata-quiruvilca-dejaria-de-ser-foco-de-informalidad-y-contaminacion-mineria-informal-noticia/>

²⁰ Nota de prensa del 3 de febrero del 2020. <https://www.regionallibertad.gob.pe/noticias/regionales/11785-tomaran-acciones-para-frenar-mineria-ilegal-en-quiruvilca>

²¹ Nota de prensa del 16 de julio del 2021. <https://camiper.com/tiempominero-noticias-en-mineria-para-el-peru-y-el-mundo/modificacion-de-ley-de-cierre-de-minas-frenaria-contaminacion-en-rio-moche/>.

De lo anterior se desprende que, a la fecha, la unidad minera no ha sido cerrada pese a que DGM ejecutó las garantías en el año 2018, sino que constituye foco de problemas de contaminación hídrica y de minera informal.

1.2 Caso Florencia - Tucari

Cabe mencionar que, durante el análisis del caso Quiruvilca, se detectó otra unidad minera en el proceso de ejecución de las garantías que podría seguir similar suerte, la unidad minera Florencia – Tucari.

Acorde al Plan de Cierre de Minas²² la unidad minera Florencia – Tucari se localiza en la cuenca alta del río Queulirijahuari entre las microcuencas de las quebradas Apostoloni y Margaritani, distrito de Carumas, provincia de Mariscal Nieto, departamento de Moquegua. A una altitud aproximada de 4 850 msnm. En dicha unidad minera se realizan actividades de explotación a tajo abierto. Dentro del área de influencia directa se encuentran las poblaciones de las comunidades campesinas de Aruntaya y el Centro Poblado Aruntaya²³.

En el año 2018, en dicha unidad minera se detectaron incumplimientos al Plan de Cierre²⁴ que motivaron a que mediante Resolución Directoral N° 0166-2019-MINEM/DGM, la DGM ordene que se adelante el cierre definitivo y se ejecuten las garantías por un importe que asciende a US\$ 8.410.025,52. Cabe mencionar que, de acuerdo con la cuarta y última modificación del PCM²⁵, el costo de cierre de la unidad minera ascendía, aproximadamente, a US\$ 10.717.045,70.

Es importante señalar que, según señala la DGM en la resolución que ordena la ejecución de garantías, la demora en la supervisión del cierre progresivo y la comunicación tardía del incumplimiento del Plan de Cierre de Minas por parte del OEFA, le impidieron dar cumplimiento oportuno a lo dispuesto en la normativa ambiental en lo referente a la constitución de garantías.

²² Aprobado por Resolución Directoral N° 188-2009-MEM/AAM por parte de la Dirección General de Minería de MINEM.

²³ Una población aproximada de 223 personas. Fuente: INEI Censo Nacional de Población y Vivienda 2017.

²⁴ Fundamentos de la Resolución Directoral N° 0166-2019-MINEM/DGM.

²⁵ Aprobado por Resolución Directoral N° 286-2016-MEM/AAM por parte de la Dirección General de Minería de MINEM.

A la fecha, existe una mesa de diálogo encargada de tratar el tema de la contaminación en la unidad minera. Así, en junio de 2021, el Minem declaró que estaba intentando realizar las acciones oportunas para efectuar el cierre de componentes, lo cual era una causa de contaminación ambiental en el río Coralque en Moquegua²⁶.

En julio del 2021 se encargó a Activos Mineros S.A.C. la ejecución de acciones inmediatas de mitigación ante el peligro inminente de contaminación hídrica a causa de la unidad minera (D. U. No 066-2021, 2021). En ese sentido, a la fecha los componentes de la unidad minera pese a la ejecución de garantías no han sido cerrados por parte de la DGM.

Como se puede señalar en este caso junto con el caso Quiruvilca se evidencian problemas de coordinación entre el Minem y el OEFA previa a la ejecución de las garantías.

En ambos casos, se puede evidenciar la existencia de externalidades negativas como la contaminación ambiental que afecta al ambiente, la población y sus actividades económicas, a causa de la falta de cierre de los componentes de las unidades mineras, las cuales aún se encuentran pendientes de cierre.

Capítulo IV. Análisis y propuestas

1. Problemas de diseño e implementación de los costos de cierre

A continuación, realizaremos un análisis del actual marco normativo en lo referido al diseño e implementación establecidos para el cálculo de los costos de cierre y, por ende, de las garantías, sobre la base de los hechos acontecidos en el caso Quiruvilca.

En primer lugar, se analizará la metodología establecida para el cálculo de las medidas de cierre y de las garantías en el caso Quiruvilca y, en segundo lugar, los procesos de modificación al PCM establecidos en la norma que afectaron dichas garantías.

²⁶ Nota de prensa del 4 de julio del 2021: <https://energiminas.com/minem-afirma-que-están-poniendo-todo-el-esfuerzo-para-cerrar-mina-florencia-tucari-la-causa-de-un-serio-problema-ambiental/>

1.1 Análisis del cálculo de costos de cierre en el presupuesto

De la evaluación del PCM Quiruvilca, se observa que las medidas de cierre que, según norma, debían ser establecidas a nivel de factibilidad, esto es, con costos aproximados del cierre con cierto detalle, habrían sido establecidos a nivel de manera general, como se aprecia a continuación:

Componente	Descripción de actividad	Unidad (UM)	Metrado	Costo Unitario (\$)
Depósito de desmonte grande	Acceso a la obra	Km	1	1 631.41
Depósito de desmonte grande	Transporte de material arcilloso d=3.5 Km	M3	1 505.50	1.67
Depósito de relaves	Mejoramiento del suelo con fertilizantes	M2	84 493	0.25

Fuente: PCM Quiruvilca 2009

Así, podemos ver que, en la columna de descripción de actividad “acceso a la obra”, no se especifica la información básica como el número de trabajadores (salario, costo de EPPS, seguros a contratar, costos de manutención del personal), el número de días para cerrar la obra, los insumos y maquinaria utilizada para cerrar el acceso. Por su parte, respecto de la actividad “transporte de material arcilloso”, no se especifica el punto de origen y el punto de destino, el número de vehículos para el traslado, los gastos de personal antes mencionado; y, respecto de la actividad “mejoramiento del suelo con fertilizantes”, no se define el área que abarca esta actividad (si es toda la dimensión del componente o parte de él), el tipo de fertilizante, gastos de personal, entre otros.

De esta manera, de los aspectos analizados del PCM Quiruvilca se desprende: a) falta de información detallada de las actividades de cierre a realizar incluso a nivel de factibilidad (costo aproximado con detalles), y b) ausencia de base o sustento de los costos propuestos por el titular minero para estas actividades.

Cabe mencionar que el reglamento no define lo que implica presentar un estudio a nivel de factibilidad, siendo la primera aproximación la diferencia que hace con la presentación del estudio a nivel conceptual al momento de presentar el EIA.

Consideramos que una mayor claridad de lo que implica el nivel de factibilidad habría contribuido a tener criterios más detallados para la evaluación del Plan de Cierre y habría evitado que se apruebe un PCM con medidas de cierre genéricas que no representan las tareas y los costos reales de realizar una actividad del cierre de un componente.

1.2 Evolución de las modificaciones al presupuesto del PCM Quiruvilca

De otro lado, de la evaluación del PCM de la unidad Quiruvilca, podemos ver que dicho plan ha sufrido una serie de modificaciones que ha tenido efectos en la determinación del presupuesto y, por consiguiente, de las garantías. Así, solo entre la segunda y tercera modificación del PCM (ambas del año 2012), se incrementó el monto del presupuesto para el cierre progresivo de US\$ 4.800.000 a US\$7.300.000. Asimismo, se disminuyó el monto del presupuesto de cierre total de US\$ 16.800.000 a US\$16.300.000, lo cual implicó una disminución del importe a garantizar por el cierre final y, por ende, de las garantías a constituir, pues como se explicó antes, estas se calculan sobre la base del presupuesto de cierre total menos el cierre progresivo.

Posteriormente, en el año 2015, mediante la actualización del PCM, se redujo el presupuesto para el cierre progresivo a US\$ 4.900.000 y el presupuesto para el cierre final a un importe de US\$ 13.500.000, luego de indicar que continuaría sus operaciones por 5 años más.

Este aspecto es importante debido a que Cía. Minera Quiruvilca S.A. realizó dos modificaciones significativas entre el 2012 y el 2015, trasladando una importante cantidad de componentes del cierre final hacia el progresivo, sobre el que no es obligatorio constituir garantías conforme a la normativa minera y ampliando, para ello, la vida útil de la mina.

En ese sentido, durante los años 2012 y 2015, se evidenció una disminución en el presupuesto para el cierre final, sobre el cual debía constituirse las garantías, debido a que, según lo indicado por el administrado, se ampliaría la vida útil de la mina y la mayoría de componentes se cerrarían durante el cierre progresivo (cuando la mina aún opera).

Es importante mencionar que, la vida útil se determina en función a las reservas de mineral de la mina y, por ende, se debe reflejar en la producción minera.

1.3 Comportamiento de la producción en la unidad minera Quiruvilca

Ahora, considerando que el administrado indicó que la vida útil de la mina debía ser ampliada, se estimó necesario revisar la estadística minera que publica el Minem, con el fin de evaluar el comportamiento de la producción en la mina que justificara dicha ampliación.

De esta manera, durante los años 2012 al 2014, se observó una producción constante de mineral con contenido de plata entre 26.968 a 28.512 TN; sin embargo, desde los años 2015 (año de la ampliación de la vida útil) a 2017 se evidenció una caída mensual y anual de la producción de 16.592 a 11.140 TN de mineral. De hecho, a partir de mediados del 2017, la producción de la unidad Quiruvilca cae considerablemente. Así, la producción de enero a junio disminuyó de 1436 a 913 TN de mineral y de julio a diciembre va de 790 a 45 TN de mineral.

De la evaluación de la información de la producción minera que se presentó al Minem, se aprecia que esta no se condice con una ampliación de 5 años de vida útil de la mina declarados en su actualización del PCM 2015, lo cual aparentemente no habría sido advertido por el Minem hasta el 2018 (fecha en que se abandonó la mina).

De lo anterior, se desprende que el actual diseño de la normativa que regula el cierre de minas tiene problemas por la falta de claridad de los criterios y definiciones para la presentación del PCM; asimismo, se advierten problemas de evaluación integral de los instrumentos (modificaciones) y de la información de la estadística minera, que pueden incidir en el presupuesto del PCM y, por ende, en el cálculo de las garantías.

1.4 Propuestas de mejora en la determinación de costos y garantías

Como se ha señalado en los párrafos precedentes, existen fallas regulatorias en el diseño e implementación de la regulación en el aspecto referido a la determinación de los costos del PCM y el importe de las garantías mineras, tales como (i) la indeterminación de conceptos y (ii) la falta de evaluación integral de la información vinculada al cierre.

En ese sentido, se presentarán algunas propuestas que plantean resolver los aspectos de dichas fallas regulatorias:

1.4.1 Respuestas a las fallas regulatorias en la indeterminación de conceptos

Considerando los problemas advertidos, los cuales son generados por la indeterminación del concepto de nivel factibilidad como metodología para elaborar el PCM en nuestra legislación, es pertinente revisar algunas definiciones al respecto.

Según Santos (2008), la ingeniería de factibilidad se entiende como una ingeniería básica del proyecto que incluye las características de la operación, los procesos requeridos, el uso de maquinaria, la tecnología y equipamiento necesarios y los costos obtenidos. Es decir, se trata de la primera aproximación técnica del proyecto.

Como resulta evidente, de la revisión del PCM Quiruvilca, se advierte que estos criterios no fueron considerados al momento de la presentación ni de la evaluación del PCM, pese a la importancia que tienen para fijar los costos reales del cierre, que finalmente afectan el cálculo de las garantías. De lo cual se evidencia un primer problema en el diseño e implementación (falla regulatoria) en la elaboración del PCM a ser presentado, pues la autoridad que aprueba el PCM no cuenta una definición de lo que se entiende por factibilidad.

Adicionalmente, consideramos que existe un segundo problema en el diseño e implementación de la regulación, pues de haberse aplicado correctamente, el mantener el criterio de factibilidad durante toda la etapa del proyecto minero resulta insuficiente, toda vez que, ya en la etapa de cierre final, se conoce realmente el costo de las medidas y actividades de cierre.

En dicho contexto, consideramos necesario introducir el concepto de ingeniería de detalle. Según Lezama (2019), se define a la ingeniería de detalle como la fase donde se visualizan de manera tangible y real los detalles del proyecto y si éste funcionará. Es aquí donde se desarrollarán los estudios, planos en 2D, cronogramas y costos del proyecto, incluyendo datos mínimos cualitativos y cuantitativos.

Debemos señalar que la información relacionada a la posibilidad de plantear un proyecto con ingeniería de detalle solo puede ser descrita cuando el proyecto ha avanzado de tal manera que se cuente con la experiencia y el conocimiento necesario para poder determinar las actividades y los costos reales a ejecutar en el proyecto.

Por ende, consideramos que una solución al problema de la falla regulatoria de diseño e implementación es que apruebe una metodología que defina lo que se entiende por nivel de factibilidad y detalle los criterios que se deben seguir para la elaboración del PCM.

Asimismo, proponemos que el titular minero, antes del inicio efectivo de la etapa de cierre final, presente el PCM a nivel de detalle, pues para ese momento ya se cuenta con la experiencia y el conocimiento necesario para poder determinar las acciones y los costos reales a ejecutar en el proyecto.

La propuesta señalada de presentar el proyecto a nivel de ingeniería de detalle cerca al cierre definitivo se asemeja al procedimiento de actualización que actualmente existe en la normativa minera, pero con características propias, por lo que, se trataría de una actualización en detalle cerca al cierre definitivo. Cabe mencionar que, el Artículo 9° de la Ley N° 31347, Ley que modifica la Ley del Cierre de Minas reconoce por ejemplo, que corresponde la actualización por necesidades especiales como el adelanto del cierre.

La necesidad de la propuesta la entendemos justificada: (i) en la experiencia de los casos analizados y las externalidades negativas que se estarían generado actualmente y (ii) como se ha indicado anteriormente, en que el PCM y sus costos se plantean sobre un proyecto que aún puede sufrir modificaciones durante la operación. Es por ello, que es cerca a la etapa de cierre definitivo cuando el titular cuenta con mayor información sobre los componentes existentes y que deben ser cerrados para dar por finalizada la operación. Debe tenerse en cuenta también que antes de iniciar el cierre, es decir, durante la etapa de operación el titular cuenta con mayores recursos económicos para garantizar las medidas a realizarse.

Con respecto a la autoridad con competencia para evaluar este procedimiento similar a la actualización del PCM, conforme al Reglamento de Organización y Funciones de MINEM aprobado por Decreto Supremo N° 031-2007-EM²⁷, es la DGM y dentro de ella, la Dirección de Técnica Minera son las encargadas de evaluar los aspectos económicos y financieros del Plan de Cierre de Minas.

Por lo que, dada la especialidad de la materia no consideramos necesario crear una nueva dirección para realizar la evaluación del procedimiento. Pues crear un nuevo órgano no solo

²⁷ Artículos 98 literal o y 101 literal g del mencionado Reglamento de Organización y Funciones.

implicaría la modificación del ROF sino también los gastos propios de contratación de nuevo personal y demás facilidades para la implementación del área.

Estimamos necesario resaltar que sin dotar a la DGM de nuevas herramientas para evaluar los costos de las medidas de cierre no se puede concluir indubitablemente que su actuación sería en todos los supuestos insuficiente, ya que las causas identificadas en el presente análisis se deben a la falta de claridad de los conceptos y criterios que se utilizan actualmente para la evaluación y aprobación de los PCM incluyendo los costos de las medidas de cierre y, por ende, la garantía.

Mención aparte, respecto de la fórmula utilizada por MINEM para calcular las garantías se debe tener en cuenta que ella, depende o tiene como base los costos determinados previamente por la DGM, procedimiento que no se ha venido realizando adecuadamente por la falta de una metodología adecuada como ya se indicó en el párrafo anterior.

Por lo expuesto, consideramos que la propuesta podría corregir las externalidades negativas para la población y el Estado que se han presentado a la fecha, considerando que dichas externalidades serían asumidas por el titular minero como quien realiza la actividad minera.

1.4.2 Respuestas a las fallas regulatorias por falta de evaluación integral

Según lo advertido, existe otra falla regulatoria en el diseño e implementación de la normativa vinculada a la falta de una evaluación integral de la información de cierre (modificaciones al PCM y estadística minera, entre otros) que puede incidir en el presupuesto.

Al respecto, como propuesta de solución a este problema, planteamos que el cierre de los componentes se realice de manera obligatoria al final de su vida útil, esto es, cuando ya no sean utilizados, con el fin que no sean postergados sin necesidad para el cierre final de la mina.

Además, considerando las modificaciones del PCM que, en el caso Quiruvilca, dieron origen a la disminución del presupuesto de cierre y de las garantías, se plantean propuestas preventivas tomando en cuenta los mecanismos establecidos en la legislación comparada.

Por ejemplo, siguiendo la norma canadiense (Quebec), se puede reconocer al Minem la facultad de solicitar información financiera y, de ser el caso, requerir el aumento de la garantía cuando se evidencie un posible deterioro financiero del titular minero o una producción a la baja de la unidad minera, teniendo en cuenta que el Ministerio tiene la información para conocer los niveles de producción de dicha unidad. De esta manera, se asegura también el cumplimiento del principio de internalización de costos, antes de que el titular no pueda asumir los costos de las medidas de cierre.

Cabe mencionar que, el Artículo 9 de la Ley N° 31347, que modifica la Ley del Cierre de Minas ha previsto a la autoridad competente la facultad de modificar en un sentido amplio el PCM cuando se evidencie un cambio sustantivo en el proceso productivo. Esta nueva disposición si bien no es específica como la propuesta planteada implica un reconocimiento a la necesidad de otorgar facultades a la autoridad competente para evaluar y tomar acción respecto del PCM.

Finalmente, otra propuesta interesante a nivel normativo que se podría adoptar de la legislación chilena es la creación de un fondo exclusivo para el cierre de minas.

En relación a la propuesta del referido fondo es oportuno indicar que para el sector hidrocarburos existe un fondo de contingencia para remediación ambiental creado mediante Ley N° 30321. Este fondo destinado a las acciones de remediación ambiental de sitios impactados a consecuencia de actividades de hidrocarburos se financia con las transferencias a cargo del MINEM con cargo a los saldos de balance de la Dirección General de Electrificación Rural y con cargo a los montos recabados por OEFA por la imposición de multas administrativas. En consecuencia, la creación de un fondo para asumir los costos de los impactos negativos que pueden generar las actividades sectoriales no resulta novedosa en nuestro país, sino que a la fecha se ha centrado en el sector de hidrocarburos.

Respecto a las fuentes de financiamiento se proponen: (i) el saldo remanente de las Direcciones del Viceministerio de Minas, (ii) las multas impuestas por OEFA y (iii) otras donaciones u otras fuentes de financiamientos externo que se puedan obtener.

Es importante mencionar que la creación del fondo es una medida complementaria que tiene por finalidad ayudar en cubrir los costos de los impactos ambientales que se podrían generar por el incumplimiento de las obligaciones del plan de cierre.

En consecuencia, con las propuestas planteadas en el presente trabajo se busca una mejora en el diseño e implementación de la regulación para el cálculo de los costos y, por ende, de las garantías de cierre de minas, con la finalidad de que estas puedan cubrir los costos de cierre de los componentes mineros, además de otorgar a la autoridad otras herramientas que le permitan asegurar el cierre de componentes mineros. Todo ello tiene el fin de evitar externalidades negativas como el traslado de los costos de cierre de minas al Estado y la contaminación ambiental que afecte a la población.

2. Fallas regulatorias referidas al cumplimiento: problemas de planificación y coordinación

Se ha explicado en el marco teórico que el *enforcement* (cumplimiento) en la regulación ambiental es importante como mecanismo para lograr una eficaz gestión y prevención de riesgos ambientales. Por ello, consideramos pertinente evaluar la información de las supervisiones realizadas por OEFA a la unidad minera Quiruvilca.

Respecto de ello, en el 2018, se efectuaron supervisiones con motivo del abandono de las instalaciones de la unidad minera Quiruvilca, donde no se recogió información sobre los componentes que habrían sido cerrados a dicha fecha por el titular minero.

Por tal motivo, a fin de evaluar si el OEFA priorizó la supervisión del cierre de componentes, se solicitó en diversas oportunidades información al respecto²⁸; sin embargo, el OEFA solo refirió que tenía programada una supervisión para verificar los componentes mineros en el segundo semestre del año 2021²⁹. En ese sentido, a la fecha, se desconoce el estado actual de los 134 componentes aprobados en el PCM.

Sin perjuicio de lo señalado en el párrafo anterior, se continuará el análisis sobre la base de la información que se recopiló del OEFA y el Minem.

²⁸ Mediante solicitudes de acceso a la información pública presentadas del 7 y 21 de abril del 2021, respondidas insatisfactoriamente mediante Cartas 00922-2021-OEFA/RI y 00950-2021-OEFA/RAI del 20 de abril y 23 de abril del 2021.

²⁹ Mediante Carta N° 01561-2021-OEFA/RAI del 23 de junio del 2021, OEFA respondió la solicitud de acceso a la información pública del 9 de junio del 2021 señalando que realizaría futuras supervisiones.

Continuando con la evaluación, cabe mencionar que, en el presente trabajo, se han evidenciado problemas vinculados al cumplimiento de la regulación a causa de la mala planificación y falta de coordinación entre el OEFA y el Minem, que se relacionan a las denominadas fallas regulatorias por ineficiencia (Ochoa, 2018).

Como señala Grabosky (1995), dichas fallas de ineficiencia se pueden deber a (i) la mala planificación entendida como el no aprender de errores pasados o ignorar precedentes, así como (ii) las fallas de implementación por insuficiente coordinación entre entidades.

2.1 Fallas de insuficiente coordinación entre el OEFA y el Minem

Una evidencia de la insuficiente coordinación entre entidades, se observa en que, ante el abandono de la unidad minera, la DGM procedió a declarar el incumplimiento del Plan de Cierre y la ejecución de las garantías, sin que se evidencie la solicitud al OEFA de información del estado situacional en el que se encontraba la unidad minera, ni respecto a los componentes cerrados a dicha fecha, circunstancia que hubiera ayudado a conocer desde el inicio si la ejecución de las garantías iba a cubrir los costos reales de las medidas de cierre.

Sobre el particular, de la información recopilada, se aprecia que la DGM solo consultó a la DGAAM si era necesario contar previamente con una modificación del PCM para declarar el incumplimiento del mismo, ante lo cual, dicho órgano indicó que no era necesaria tal modificación, pudiéndose disponer la ejecución inmediata de las garantías otorgadas.

Lo anterior, en nuestra opinión, demuestra las falencias en la actuación de la DGM y del OEFA antes de la ejecución de las garantías pues, como ya se indicó, era necesario contar con información actualizada y oportuna del estado de los componentes de la unidad minera, con el fin de asegurar la eficacia de las garantías para cubrir los costos del cierre, adoptar otras medidas financieras ante la empresa y advertir la necesidad de implementar medidas adicionales, de ser el caso.

De hecho, la pertinencia de dichas acciones que se requerían por parte de ambas entidades se desprende de la realidad del caso, pues era necesario contar, previa a la ejecución de las garantías, con un diagnóstico situacional de la unidad minera por parte del OEFA, como autoridad que visualiza la realidad encontrada en campo.

Así, estas fallas en la actuación tanto del OEFA como del Minem (a través de la DGM y la DGAAM) se debieron a la falta de una adecuada coordinación entre ambas entidades, lo que afectó la efectividad del cumplimiento de la normativa. Más aún, teniendo en cuenta que, posteriormente, la falta de cierre de componentes acarreó una declaratoria de emergencia en la zona y el dictado de medidas preventivas por riesgo de contaminación ambiental.

Es importante resaltar que esta falta de coordinación entre el OEFA y la DGM se repitieron en el caso de la unidad Florencia-Tucari, en el cual, la DGM manifestó que el OEFA se habría demorado en realizar las acciones de supervisión necesarias y que la comunicación tardía del incumplimiento del PCM habría impedido que la DGM cumpla con sus funciones oportunamente. Cabe mencionar que, en este caso, la falta de cierre de componentes está generando problemas de contaminación ambiental.

En efecto, la Resolución Directoral N° 0166-2019-MINEM que declara el incumplimiento del PCM de la unidad Florencia – Tucari, la DGM señala que “la demora en la acción de supervisión correspondiente al cierre progresivo de la U.M. Florencia – Tucari por parte del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA así como la tardía comunicación del incumplimiento en la ejecución del Plan de Cierre de Minas ha conllevado que la Dirección General de Minería se viera imposibilitada de dar cumplimiento oportuno al artículo 48 del D.S. N° 033-2005-EM.”

Además, en la entrevista solicitada a la Dirección General de Minería³⁰, los funcionarios de dicha dirección indicaron: *“Sí, es necesario que OEFA brinde un análisis integral, que involucre todos los componentes de la Unidad Minera (que cuenten o no con un IGA aprobado) y de los compromisos aprobados en el plan de cierre, sus modificaciones y actualizaciones de manera integral (específico a cierre de minas) y tenga fecha de corte.*

Actualmente OEFA remite los informes de manera general (...) es decir el informe no es específico en lo concerniente para el cierre de minas. (...) Por otro lado, no remite información de la totalidad de los componentes en cierre; asimismo, no incluye un análisis del avance gradual acumulado respecto al cumplimiento de compromisos por plan de cierre de minas (primigenio, modificaciones y/o actualizaciones).”

³⁰ Preguntas a la escrita solicitada a la Dirección General de Minería. Las respuestas a las preguntas planteadas fueron remitidas mediante correo electrónico del 16 de agosto del 2021 por parte de la Directora de Gestión Minera de la Dirección General de Minería.

Finalmente, el MINEM indicó que entre los obstáculos relacionados con la labor del fiscalizador que han incidido en el procedimiento de ejecución y cumplimiento del plan de cierre se encuentran que: *“La Información remitida por OEFA a la Dirección General de Minería se encuentra desfasada (...)”*

Actualmente, la normativa no establece expresamente que OEFA presente a MINEM un diagnóstico situacional de la unidad minera antes de la ejecución de garantías. De acuerdo al artículo 68° del Reglamento para el Cierre de Minas, si durante la fiscalización se detecta un retraso en la ejecución del cronograma de cierre, el fiscalizador solo debe dejar constancia del retraso o la diferencia detectada.

Es por ello que, como parte de la solución a esta falla regulatoria, se recomienda que, con base en la experiencia de dichas entidades, se establezca como pauta que antes de la ejecución de las garantías sea obligatorio el diagnóstico situacional de la unidad minera por parte del OEFA previo pedido del MINEM a través de la DGM. Ello permitirá sincerar los montos con los que se cuenta y determinar si son suficientes o se deberá exigir la constitución de un monto adicional, considerando, por ejemplo, la necesidad de adoptar medidas administrativas para proteger el ambiente o la población, como sucedió en el caso Quiruvilca. Es importante mencionar que dicha propuesta atendería las necesidades expresadas por la DGM para la ejecución adecuada de las garantías.

2.2 Fallas de planificación en la fiscalización ambiental en minería

Desde un enfoque de prevención y gestión de riesgos es importante que la verificación del cumplimiento del PCM sea prioritaria para el OEFA y se realice con una planificación adecuada.

De otro lado, siguiendo el criterio de priorización de riesgos, el OEFA aprueba el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental (PLANEFA), el cual es definido normativamente como el instrumento de planificación de las acciones a cargo de las entidades de fiscalización ambiental.

De acuerdo con su normativa, las supervisiones del OEFA deben ser planificadas y orientadas a prevenir, evitar, detectar o corregir incumplimientos, teniendo en consideración el riesgo ambiental que la actividad del administrado puede generar.

Para este año, se aprobó el PLANEFA 2021, en cuyo Anexo N° 1, se indica que para el sector minería se ha planificado realizar 479 supervisiones. Cabe mencionar que no se ha precisado si todas las supervisiones serían de campo o documentales y cuántas se realizarían sobre unidades mineras en etapa cercana al cierre. Asimismo, en el PLANEFA 2021 se indica que los criterios tomados en cuenta para la planificación de las supervisiones fueron:

- Riesgo climatológico en las zonas de influencia que puedan afectar a los sistemas de control hídrico
- Riesgo por derrame de relaves que puedan afectar a cuerpos de agua
- Riesgo por vertimientos de efluentes a cuerpos de agua
- Demás criterios considerados por las áreas competentes

En ese sentido, se advierte que el cierre de unidades mineras no es un criterio de planificación pese a las experiencias ya advertidas en los casos de Quiruvilca y Florencia – Tucari, los cuales conllevaron riesgos que dieron lugar a medidas preventivas para proteger al ambiente y la población, así como las declaratorias de Estado de Emergencia Ambiental, incurriendo así en lo que Grabosky (1995) denomina fallas de mala planificación por no aprender de precedentes o errores pasados.

Al respecto, para evitar esta falla regulatoria, consideramos que, a fin de llevar a cabo una fiscalización ambiental eficiente, sobre todo en lo que se refiere a la verificación del cumplimiento de medidas del PCM, es necesario que la supervisión a unidades mineras en cierre sea incluido específicamente en el PLANEFA, sobre todo, en los casos en los cuales las unidades mineras se encuentren en etapa de cierre final, debido a la alta probabilidad de generar externalidades negativas como (i) alto riesgo ambiental y (ii) que el titular se retire de la unidad sin asumir los verdaderos costos de cierre.

En consecuencia, sobre la base de la experiencia adquirida, se advierte que una mejor coordinación entre el OEFA y el Minem, así como una adecuada planificación de las unidades en cierre con base en criterios de priorización de riesgos pueden mejorar la efectividad del *enforcement* de la regulación. Con ello, además, resultará posible controlar el riesgo que se generaría ante el incumplimiento de los PCM.

Adicionalmente a ello, con la publicidad de dichos criterios, la ciudadanía podrá contar con información de las supervisiones a cargo de las entidades públicas, lo cual también forma parte del concepto de gobernanza regulatoria desarrollado por la OCDE, la cual recomienda que los gobiernos se adhieran a los principios de gobierno abierto, considerando la transparencia y la participación en el proceso regulatorio a fin de asegurar que la regulación se encuentre al servicio del interés público y esté informada de las necesidades legítimas de aquellos a quienes concierne y afecta. (OCDE, 2012)

Capítulo V. Conclusiones y recomendaciones

Del análisis realizado, se pueden extraer las siguientes conclusiones y recomendaciones.

En primer lugar, conforme a lo advertido durante el desarrollo del presente trabajo, existen fallas regulatorias vinculadas al diseño e implementación al momento de aprobar los costos de cierre vinculados a la indeterminación de conceptos y la falta de evaluación integral de la información de cierre proporcionada por el titular, lo cual estaría generando que los titulares mineros no constituyan garantías suficientes para ejecutar el cierre de minas que, a su vez, produce externalidades negativas como: a) que el Estado asuma los costos de las medidas de cierre y b) la contaminación ambiental producto de componentes mineros no cerrados.

En dicho contexto, para corregir la falla regulatoria referida a la indeterminación de conceptos, sugerimos:

- La aprobación de una metodología que defina lo que se entiende por nivel de factibilidad y determine los criterios que se deben seguir para la elaboración del PCM, con la finalidad de evitar que se aprueben actividades y costos generales sin sustento.
- Antes del inicio efectivo de la etapa de cierre final, la presentación del PCM a nivel de detalle, a fin que se reflejen los costos reales de cierre.

De otro lado, se presentan algunas propuestas que permitirían corregir la falla regulatoria referida a la falta de evaluación integral de la información de cierre proporcionada por el titular:

- Se establezca la necesidad de que el cierre de los componentes se realice de manera obligatoria al final de su vida útil (cuando ya no sean utilizados) con el objetivo de evitar que se dilate el cierre y se genere el riesgo de que no se cuenten con los fondos suficientes para ejecutarlo.
- Reconocer al Minem la facultad de solicitar información financiera y, de ser el caso, requerir el aumento de la garantía cuando se evidencie un posible deterioro financiero del titular minero o una producción a la baja de la unidad minera, como se ha previsto en la legislación canadiense (Quebec) y que podría ser aplicable teniendo en cuenta la estadística mensual minera a cargo del Minem.
- De manera similar a la legislación chilena y a la legislación nacional del sector hidrocarburos, acoger la figura de un fondo exclusivo para el cierre de minas, que podría formarse con: (i) el saldo remanente de las Direcciones del Viceministerio de Minas, (ii) las multas impuestas por OEFA y (iii) otras donaciones o fuentes de financiamiento externo que se puedan obtener.

En segundo lugar, también se han evidenciado fallas de ineficiencia en el cumplimiento de la regulación referidas a una mala planificación y una insuficiente coordinación entre la DGM del Minem y el OEFA, que finalmente afectaron la eficacia de la ejecución de las garantías para cubrir los costos reales de las medidas de cierre.

Al respecto, consideramos que dichos aspectos no requieren una modificación normativa, sino que las acciones que debieron ser adoptadas se desprenden de la naturaleza del caso y de la experiencia adquirida, por lo que se recomienda lo siguiente:

- Se realice un diagnóstico situacional de la unidad minera por parte del OEFA, como autoridad que visualiza la realidad encontrada en campo, antes que el Minem declare la ejecución de las garantías. Esto a solicitud de MINEM, con el fin de sincerar si los montos con los que se cuentan son suficientes o se deberá exigir la constitución de un monto adicional, considerando, por ejemplo, la necesidad de adoptar medidas administrativas para proteger el ambiente o la población.
- En la aprobación del PLANEFA del OEFA, se incluya expresamente como criterio de priorización, la supervisión a unidades mineras en cierre, debido a que, de esta

manera, se permite: a) controlar el riesgo que se generaría por el incumplimiento de los planes de cierre de minas y b) brindar a la ciudadanía información de los criterios de las supervisiones a cargo de las entidades públicas, lo cual también forma parte del concepto de gobernanza regulatoria.

Bibliografía

Casado Casado, Lucía (2018). “Crisis económica y protección del medio ambiente. El impacto de la crisis sobre el Derecho ambiental en España”. *Revista de Direito Econômico e Socioambiental*. Madrid, Pp. 18-63.

Calle Casusol, Jean Paul (2018). “Regulando con calidad: el aporte de la OCDE”. *Foro Jurídico*. Lima. N° 17. Pp. 8.

Comisión Económica para América Latina – CEPAL (2020). *Guía Metodológica de Cierre de Minas*. [En línea]. CEPAL. Diciembre 2020. Pp. 14-21. Fecha de consulta: 29/06/2021. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46532-guia-metodologica-cierre-minas>

Chacón Peña, Mario (2016). “El camino hacia la efectividad del derecho ambiental”. *Revista Innovare: Revista de ciencia y tecnología*. Costa Rica, N° 1, Pp. 34-48.

Confederación Nacional de Instituciones Empresariales Privadas – CONFIEP (2021). “La minería formal aporta el 14% del PBI nacional”. En: Página web CONFIEP. Fecha de Consulta: 29/06/2021. <https://www.confiep.org.pe/confiep-tv/mineria-formal-aporta-al-14-del-pbi-nacional/>

Defensoría del Pueblo (2021). “Defensoría del Pueblo registró 197 conflictos sociales al mes de febrero 2021”. En: Página web Defensoría del Pueblo. 16 de marzo de 2021. Fecha de consulta: 29/06/2021. <https://www.defensoria.gob.pe/defensoria-del-pueblo-registro-197-conflictos-sociales-al-mes-de-febrero-2021/>

Espinoza, Waldemar (2011). “San José de Quiruvilca: Origen y vicisitudes de un asiento minero”. *Investigaciones Sociales. Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. Lima. Vol.15, N° 27, Pp. 136.

Folandori, Guillermo y Pierri, Naína (2005). “Una tipología del pensamiento ambientalista”. *¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable*. México. Primera Edición. Pp. 108.

Foy Valencia, Pierre (2008). “Consideraciones sobre la justicia ambiental en el Sistema Jurídico Peruano”. *Revista Themis*. Lima, N° 56, Pp. 56.

Giorffino Remy, Luciano (2016). *Manual de derecho ambiental*. Primera Edición. Lima: Thomson Reuters. Pp.41-54.

Gorosito Zuluaga, Ricardo (2017). “Los principios en el Derecho Ambiental”. *Revista de Derecho (UCUDAL)*. Montevideo, N° 16, Pp. 101 – 136.

Grabosky P. (1995). “Counterproductive regulation”. *International Journal of the Sociology of Law*. N° 23. Pp. 359 - 361.

Hedemann-Robinson, Martin (2015). *Enforcement of European Union Environmental Law*. 2daed. New York: Routledge, Taylor & Francis Group.

Huerta Guerrero (2013). “Conceptualización del derecho ambiental”. *Revista de Derecho de la PUCP*. Lima, 71, Pp. 477 - 502.

International Council of Mining & Metals (2019). *Financial Concepts for Mine Closure*. ICMM. [En línea]. Fecha de Consulta: 08/09/2019. Disponible en: <https://www.icmm.com/en-gb/environment/mine-closure/financial-concepts-for-mine-closure>

Lezama Briceño, Luis Felipe (2019). *Tesis: Influencia de la Ingeniería de Detalle en la Programación de la Etapa de Estructuras de un Proyecto de Edificación*. Lima: Facultad de Ingeniería Pontificia Universidad Católica del Perú. Pp. 4-5.

López Medrano, Gabriela, & Cadenas Cachay, Andrea. (2016). “Haciendo de lo bueno algo mejor: análisis de impacto regulatorio del régimen de incentivos en el ámbito de la fiscalización ambiental”. *THĒMIS*. Lima, N° 70, Pp. 291-303.

Moreno, Antonio (1995). “La medición de las externalidades ambientales: un enfoque espacio-temporal”. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense Servicio*. Madrid, N° 15, Pp 486.

Narrea, Omar (2019). *AGENDA 2030: La minería como motor de desarrollo económico para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 8, 9, 12 y 17*. [En línea]. Lima: Consorcio de Investigación Económica y Social-CIES. 1a ed, Pp. 10. Fecha de consulta: 20/06/2021.

https://www.up.edu.pe/egp/Documentos/agenda_2030_la_mineria_como_motor_de_desarrollo_economico_para_el_cumplimiento_de_los_ods_89_12_y_17.pdf

Ochoa Mendoza, Francisco (2018). “Más allá del Análisis Económico de la Regulación - Mejora Regulatoria y Enfoque Multidisciplinarios”. *Editorial Themis*. Lima, Pp. 99-136.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos – OCDE (2008). *Manual introductorio para realizar análisis de impacto regulatorio*. [En línea]. OCDE. Octubre 2008. Pp. 7. Fecha de consulta: 12/06/2021. <https://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/44789472.pdf>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos – OCDE (2012). [En línea]. *Recomendaciones del consejo sobre política y gobernanza regulatoria*. OCDE. Pp. 14-17. <https://www.oecd.org/gov/regulatorypolicy/Recommendation%20with%20cover%20SP.pdf>

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA (2014). *La fiscalización ambiental en el Perú. Reflexiones sobre las funciones y atribuciones del OEFA*. Lima: OEFA. Pp. 349.

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minas – Osinergmin (2016). *Guía de Política Regulatoria N° 1: Guía Metodológica para la realización de Análisis de Impacto Regulatorio en Osinergmin*. [En línea]. Osinergmin. Lima. Pp. 27-28. Fecha de consulta: 28/05/2021.

https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/Institucional/RIA/Guia-Politica-Regulatoria-N-1.pdf

Ospina, Esteban y Molina, Jorge (2013). “Legislación Colombiana de Cierre de Minas. ¿Es realmente necesaria?”. *Boletín de Ciencias de la Tierra*. Medellín, N° 34, Pp. 52.

Peña Cortés, Angélica y Mateluna Sánchez, Camila (2015). “Identificación de costos ambientales de cierre de faenas mineras en Chile”. *Universidad de Santiago de Chile*. Santiago de Chile. Pp. 133-148.

Salazar Pérez, Yaniel y Montero Juan Manuel (2019). “*La Planificación del Cierre de Minas como parte de la Sustentabilidad en la Minería*”. En: Research Gate. Fecha de consulta: 08/09/2019.

https://www.researchgate.net/profile/Juan_Montero_Pena/publication/332350978_LA_PLANIFICACION_DEL_CIERRE_DE_MINAS_COMO PARTE DE LA SUSTENTABILIDAD EN LA MINERIA/links/5caf5c5092851c8d22e3ca2a/LA-PLANIFICACION-DEL-CIERRE-DE-MINAS-COMO-PARTE-DE-LA-SUSTENTABILIDAD-EN-LA-MINERIA.pdf

Sánchez Yaringaño, Gadwyn (2010). “El principio de responsabilidad ambiental y su aplicación por la administración pública en el marco de los procedimientos administrativos sancionadores: Una perspectiva crítica”. *Themis*. Lima, N° 58, Pp. 277 – 284.

Santos Santos, Tania (2008). “Estudio de factibilidad de un proyecto de inversión”. En: EconPapers. 2008. Fecha de consulta: 25/05/2021. <https://www.eumed.net/ce/2008b/tss.htm>

Stiglitz, Joseph (2010). “Regulación y Fallas”. *Revista de Economía Institucional*. Bogotá, Vol 12, N° 23, Segundo Semestre, Pp. 13-28.

Valenzuela, Rafael (1991). “El que contamina, paga”. *Revista de la Comisión Económica para América Latine y el Caribe - Cepal N° 45*. Santiago de Chile, Pp. 77 – 88.

Vázquez, Víctor (2014). “Externalidades y medioambiente”. *Revista Iberoamericana de Organización de Empresas y Marketing*. Málaga, N°1, Pp. 3.