

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

**ESCUELA DE POSGRADO**



**GESTIÓN DEL AGUA EN LA RESPONSABILIDAD SOCIAL AMBIENTAL  
MINERA. PRÁCTICAS REALIZADAS EN EL PERÚ POR ALGUNAS  
GRANDES EMPRESAS MINERAS, ENTRE LOS AÑOS 2010 A 2017:  
¿DISCURSO O REALIDAD?**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE  
MAGÍSTER EN DERECHO CON MENCIÓN EN DERECHO DE LA EMPRESA**

**AUTORA**

**ALEJANDRA VERÓNICA CORRALES MARTÍNEZ**

**ASESOR**

**ERNESTO ALONSO AGUINAGA MEZA**

**NOVIEMBRE, 2018**

## AGRADECIMIENTOS

Al ser ésta la última página que escribo antes de concluir con el documento final de este trabajo de investigación, hago memoria de cómo se inició esta aventura de estudiar una maestría. Mi motivación principal ha sido siempre buscar en la formación académica una herramienta para brindar un mejor servicio desde mi profesión.

El camino recorrido me lleva a agradecer en primer lugar a Dios que conduce y acompaña siempre los retos que me propongo alcanzar. Agradezco también a mis queridos papás, que estoy segura se alegran desde donde están por este objetivo cumplido.

Mi gratitud a la Comisión de Becas de la Escuela de Graduados de la Pontificia Universidad Católica del Perú; y, al recordado Doctor Jorge Avendaño Valdez por su apoyo para cursar los estudios en esta maestría.

Gracias también a todos los catedráticos de la Maestría en Derecho de la Empresa, quienes me abrieron nuevas perspectivas en el ejercicio de la profesión; y, a todos mis compañeros de estudio, con quienes compartí muchas horas de trabajo y estudio.

Un agradecimiento especial a mis asesores temático y metodológico en esta investigación, doctores Ernesto Aguinaga Meza y Edison Tabra Ochoa por su paciencia y dedicación para guiarme en el inicio, avance y conclusión de este trabajo.

Finalmente, mi agradecimiento a todo el personal de las Bibliotecas de la Pontificia Universidad Católica del Perú por su profesionalismo, disponibilidad, eficiencia y compromiso para permitir que los estudiantes de esta casa de estudios accedamos a las fuentes necesarias para realizar trabajos de calidad.

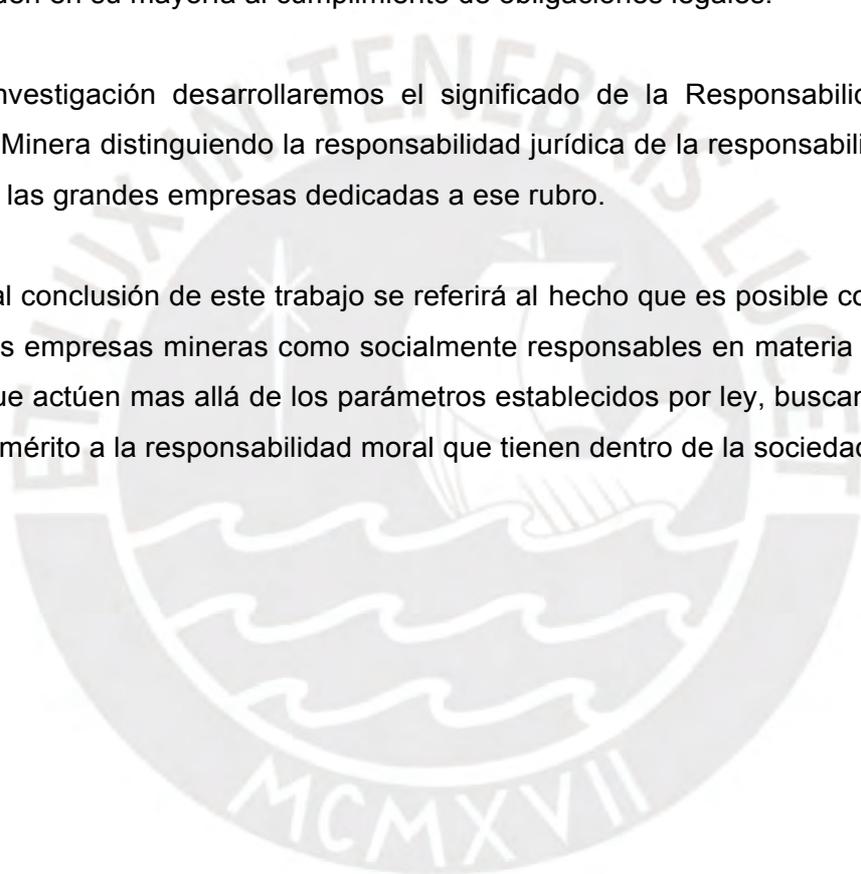
## RESUMEN EJECUTIVO

El tema de la Responsabilidad Social Empresarial ha ido ganando en importancia a nivel global. Uno de los aspectos principales considerados es el cuidado del medio ambiente. Esta investigación está referida a las prácticas que realizan las grandes empresas mineras específicamente en la gestión del agua.

Muchas de las grandes empresas mineras presentan de manera pública una serie de prácticas relacionadas al uso y tratamiento del agua; sin embargo, esas prácticas corresponden en su mayoría al cumplimiento de obligaciones legales.

En esta investigación desarrollaremos el significado de la Responsabilidad Social Ambiental Minera distinguiendo la responsabilidad jurídica de la responsabilidad social que tienen las grandes empresas dedicadas a ese rubro.

La principal conclusión de este trabajo se referirá al hecho que es posible considerar a las grandes empresas mineras como socialmente responsables en materia ambiental, siempre que actúen mas allá de los parámetros establecidos por ley, buscando el bien común en mérito a la responsabilidad moral que tienen dentro de la sociedad.



# ÍNDICE

	Pág.
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>2</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>3</b>
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	<b>11</b>
2.1. Responsabilidad Social Empresarial	11
2.1.1. Aspectos generales de la Responsabilidad Social Empresarial	11
2.1.1.1. ¿Qué significa para la empresa ser responsable?	12
2.1.1.2. Definiciones de Responsabilidad Social Empresarial	13
2.2. Responsabilidad Social Ambiental en las grandes empresas mineras	15
2.3. Gestión del agua en la actividad de las grandes empresas mineras	16
2.3.1. Marco legal sobre la gestión del agua en minería	17
2.3.2. Importancia del agua y particularidades de su gestión en el sector minero	20
2.3.3. Prácticas de gestión del agua en algunas grandes empresas mineras	23
2.4. Responsabilidad Social Ambiental Minera en la gestión del agua	25
2.4.1. Implicancias del ejercicio de la Responsabilidad Social Ambiental Minera en la gestión del agua	26
2.4.1.1. Cuidado de la calidad del agua	27
2.4.1.2. Visión de cuenca	33
2.4.1.3. Otras implicancias de la actuación socialmente responsable en la gestión del agua	35
<b>CAPÍTULO III: DISCUSIÓN</b>	<b>38</b>
3.1. Gestión del agua en dos grandes empresas mineras	38
3.2. Conclusiones	46
3.3. Recomendaciones	53
Referencias bibliográficas	55

## CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

La Responsabilidad Social Empresarial (RSE) ha ido cobrando cada vez mayor atención en el quehacer empresarial. Lo que a inicios de los años noventa aparecía en el Perú solo como una propuesta interesante, se fue incluyendo poco a poco en la agenda de las empresas, especialmente en las más grandes. A medida que la importancia de la RSE crecía a nivel global, iba despertando nuevas inquietudes en los empresarios, quienes fueron entendiendo que su ejercicio resultaba necesario en todos los niveles de sus operaciones. Esto implicaba no solo revisar el estado en el que se encontraban las relaciones internas y la manera en la que se llevaban adelante los procesos, sino que requería además, tomar en consideración el impacto que se generaba hacia afuera con los distintos grupos vinculados directa o indirectamente a sus labores.

Si bien el tema de la RSE es aplicable a todas las actividades productivas, la presente investigación se enfocará en las grandes empresas del rubro minero, en las que su ejercicio e integración como parte de la política de la empresa cobra una particular importancia. Abordaremos el tema referido a la protección del medio ambiente como uno de los aspectos en el que las empresas mineras están llamadas a prestar un especial cuidado, debido a la repercusión directa que tienen sus operaciones tanto en la salud y el bienestar de las personas residentes en las zonas aledañas a las minas, como en el desarrollo adecuado de los ecosistemas con los que se encuentran geográficamente en contacto.

La preocupación por el cuidado del medio ambiente se ha convertido en un tema prioritario para las empresas a nivel internacional, puesto que cada vez son mayores los efectos nocivos que las distintas industrias están causando en desmedro del desarrollo sostenible. El debilitamiento de la capa de ozono, el incremento de gases de efecto invernadero, la contaminación, son solo algunos de los problemas que requieren ser tratados con urgencia y efectividad para evitar el deterioro ambiental y el impacto negativo que éste puede causar a las condiciones de vida y la salud de miles de personas.

Para las empresas del sector minero, el cuidado al medio ambiente abarca varios aspectos relacionados al uso de energía y agua, al control de emisiones atmosféricas, a la disposición de residuos sólidos y líquidos, a la protección de la biodiversidad, a la

innovación en tecnologías limpias, entre otros. La mayoría de esos aspectos cuenta con una regulación normativa particular. En la presente investigación analizaremos específicamente las prácticas de gestión del agua en la actividad minera.

Es indiscutible la importancia que tiene el agua tanto para el ser humano como para el desarrollo de las distintas actividades productivas. En el año 2000, la ONU propuso el Pacto Mundial o Global Compact, un instrumento acogido por 9,500 compañías y 3,000 entidades en más de 160 países, que promueve 10 principios a ser cumplidos por las empresas preocupadas en la sostenibilidad y las prácticas responsables. Tres de esos principios están referidos al tema ambiental (Pacto Mundial de las Naciones Unidas). En el año 2002, el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de la ONU, se pronunció sobre el derecho al agua en la Observación General N° 15, afirmando que este derecho resulta indispensable para una vida digna; y, consiste en el derecho de cada persona a tener acceso a agua suficiente, saludable, aceptable, accesible y asequible, tanto para uso personal como doméstico. En cuanto a los Estados Partes, se señala que estos deben garantizar que los recursos hídricos naturales no sean contaminados por sustancias tóxicas; y, de manera especial deben proteger el acceso a fuentes tradicionales de agua en zonas rurales desfavorecidas (Observación General N° 15). Como veremos más adelante, la mayor parte del volumen de agua utilizado en las actividades mineras, son extraídos de cuencas hidrológicas de las cuales se benefician directamente muchas comunidades que viven cerca de los cauces de ríos. Son estas cuencas las que reciben un gran volumen de vertimientos de aguas resultantes de procesos mineros, que contienen sustancias contaminantes.

En el año 2010, la Asamblea General de las Naciones Unidas, a través de la Resolución 64/292 reconoció el derecho humano al agua y al saneamiento, enfatizando que ambos resultan esenciales para la realización de todos los derechos humanos. Y en el año 2016 el mismo organismo internacional aprobó los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que marcan la Agenda 2030 en la que se plantea una visión global para un mundo mejor, incluyendo el tema del medio ambiente. Un aspecto que aborda el objetivo 6 es la gestión sostenible del recurso hídrico, señalando en el punto 6.3 que para el 2030 se apunta a mejorar la calidad del agua a través de la disminución de la contaminación (Organización de las Naciones Unidas). Resulta pertinente mencionar que la Política Nacional del Ambiente en el Perú, aprobada en el año 2009, tomó en cuenta entre otros tratados y acuerdos internacionales, tanto los Objetivos del Milenio - formulados por la ONU antes de los ODS-, como la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Ministerio del Ambiente, 2009). El primer principio de esta última

declaración reconoce la centralidad del ser humano en las preocupaciones referidas al desarrollo sostenible; señalando su derecho a una vida saludable en concordia con la naturaleza (Organización de las Naciones Unidas).

El agua en el sector minero tiene dos usos principales: como insumo para el proceso productivo; y, como fuente receptora de las descargas de efluentes líquidos derivados de la actividad minera. De esos dos usos, es el segundo el que genera mayores problemas pues el sector minero contribuye con el 55% del volumen total de descargas de aguas tratadas en el país (Aquino, 2017, p. 61).

Dentro de las normas que regulan el aspecto ambiental, se encuentran las referidas a la correcta utilización y tratamiento del agua. Desde hace varios años atrás se han dado una serie de esfuerzos de parte del Estado por afinar la efectividad en la fiscalización de las actividades mineras para velar por el cumplimiento de la normatividad legal. Sin embargo, la actual legislación ambiental en el Perú, con respecto a los recursos hídricos, no es una herramienta eficaz que garantice por si sola el uso y gestión sostenibles de dicho recurso.

Debemos tener en cuenta que una empresa no se identifica como socialmente responsable por el solo hecho de cumplir con la normatividad legal relacionada a su rubro de acción; pero, ese cumplimiento es la base a partir de la cual se puede ir construyendo una filosofía empresarial que sea consciente de su pertenencia a una sociedad, en cuyo desarrollo está llamada a contribuir de manera positiva.

Muchas de las grandes empresas que se dedican a la minería en nuestro país, han ido implementando prácticas relacionadas a la gestión del agua en sus actividades. Esas prácticas han sido dadas a conocer públicamente a través de distintos canales, como sus páginas web, memorias anuales y reportes de sostenibilidad. Incluso algunas de estas empresas han recibido distintivos y premios por su comportamiento socialmente responsable. Así, lo que podría entenderse como un avance positivo en la gestión del agua de parte de las grandes empresas mineras, contrasta con el comportamiento real de las mismas. Un buen grupo de ellas, aparecen listadas en el Registro de Infractores Ambientales (RINA) elaborado y publicado virtualmente por el OEFA, ente rector del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA), encargado de la fiscalización, supervisión, control y sanción en materia ambiental. Muchas de las infracciones registradas están relacionadas al exceso en los Límites Máximos Permisibles (LMP) que fija la ley para la descarga de efluentes líquidos de actividades

minero-metalúrgicas. Tal como lo establece la Exposición de Motivos del Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM, que aprobó los Límites Máximos Permisibles para la descarga de efluentes líquidos de Actividades Minero - Metalúrgicas, dichos límites fueron fijados por el Estado como un instrumento de gestión ambiental<sup>1</sup> exigible a los administrados que generan efluentes, con el objeto de evitar que la elevada concentración y/o prolongada permanencia de sustancias y/o elementos químicos en esos efluentes, que son vertidos en los cuerpos receptores de agua, puedan afectar el medio ambiente y la salud de las personas (Ministerio del Ambiente, 2011).

La incongruencia entre la información que brindan algunas de las grandes empresas mineras en relación a sus aportes para el desarrollo sostenible; y, el número de expedientes que se les han abierto a las mismas por infracciones a la normatividad ambiental, es notoria. En tal sentido, si estas empresas no cumplen siquiera con sus obligaciones legales mínimas, mucho más difícil será identificar en ellas un comportamiento socialmente responsable.

Esta investigación expone el caso de dos grandes empresas mineras, analizando la información elaborada por ellas mismas respecto al cuidado del medio ambiente. Y, debido a que dichas empresas aparecen en el RINA, nos enfocaremos en lo ocurrido entre Julio de 2010 y Diciembre de 2017. El inicio de este período de tiempo ha sido determinado teniendo en cuenta que el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), ente adscrito al Ministerio del Ambiente (MINAM), asumió las funciones de supervisión, fiscalización y sanción ambiental en materia de minería a partir del 22 de Julio de 2010 (Res. de Cons. Dir. N° 003-2010-OEFA/CD, 2010, art. 2).

Teniendo en cuenta el contraste que existe entre la información emitida por las empresas, que da cuenta de un buen desempeño ambiental; y, la relación de infracciones que se han detectado justamente en referencia al efecto negativo causado a consecuencia de sus actividades productivas, es que nos hacemos la siguiente pregunta: ¿qué implica para las grandes empresas mineras ser socialmente responsables en materia ambiental, específicamente respecto al uso y gestión de los recursos hídricos?.

---

<sup>1</sup> Según la Exposición de Motivos del D.S. N° 010-2010-MINAM, los instrumentos de gestión ambiental “son medios operativos diseñados, normados y aplicados con carácter funcional o complementario, para efectivizar el cumplimiento de la Política Nacional Ambiental y las normas ambientales que rigen en el país”.

La hipótesis que busca responder a esa pregunta es que si bien las grandes empresas mineras en el Perú realizan prácticas relacionadas a la gestión del agua, la mayoría de esas acciones, erróneamente llamadas acciones de responsabilidad social ambiental, se restringen a buscar el cumplimiento de la normatividad legal. Por lo tanto, no son realmente muestra de su responsabilidad social con el medio ambiente. Esa situación se agrava con el hecho de que algunas de esas grandes empresas mineras han vulnerado de manera reiterada las leyes ambientales impactando en la salud de las personas y en la conservación del medio ambiente; y, transfiriendo los costos ambientales a la sociedad. Consideramos entonces que la responsabilidad social ambiental implica un ir mas allá de la ley, en tal sentido, es necesario plantear un ensayo que nos permita entender lo que eso significa.

La presente investigación buscará dos objetivos. El primero es identificar las prácticas de gestión del agua que presentan algunas grandes empresas mineras en el Perú; y, el segundo, determinar las implicancias que tiene para una gran empresa minera el ejercicio de la responsabilidad social en materia ambiental respecto a la gestión de los recursos hídricos.

En el marco teórico que presentamos, un primer punto está dedicado a introducirnos en el tema de la Responsabilidad Social Empresarial, incluyendo algunos aspectos generales, una reflexión sobre el significado que tiene para la empresa ser responsable; y, algunas definiciones que nos permiten identificar los grupos o ámbitos vinculados con el quehacer de la empresa, dentro de los cuales se ubica el medio ambiente. En segundo lugar, abordamos el tema de la Responsabilidad Social Ambiental en las grandes empresas mineras. A continuación el aspecto referido a la gestión del agua en las empresas antes mencionadas, presentando el marco legal existente en nuestro país con relación a la gestión del agua en el sector minero; explicamos la importancia del recurso hídrico y las particularidades de su gestión en esta actividad productiva; e, identificamos las prácticas que algunas grandes empresas mineras vienen desarrollando en este aspecto. En el último punto unimos el tema de la Responsabilidad Social Ambiental Minera y la gestión del agua, buscando esbozar las implicancias de ese tipo de comportamiento para las grandes empresas del sector minero. Aquí damos una explicación de los Límites Máximos Permisibles establecidos por la ley para velar por la calidad del agua, siendo éste un aspecto que permite entender las graves consecuencias que genera el inadecuado tratamiento de las aguas residuales derivadas de la actividad minera, en desmedro del desarrollo sostenible. Finalizamos esta investigación, analizando el caso de dos grandes empresas mineras en relación a la

gestión del agua, con la discusión en torno a las implicancias de sus acciones dentro del marco de la Responsabilidad Social Ambiental Minera; presentando las conclusiones correspondientes; y, algunas recomendaciones.



## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Responsabilidad Social Empresarial**

#### **2.1.1. Aspectos generales de la Responsabilidad Social Empresarial**

Cuando se habla de Responsabilidad Social Empresarial se destaca muchas veces los beneficios o ventajas que trae ese comportamiento para la empresa. Se señala así, que la RSE permite lograr resultados positivos debido al fortalecimiento de las inversiones; ayuda a incrementar la participación y capacitación del personal; y, beneficia la imagen de la empresa (Arbaiza, 2015).

En el aspecto financiero se sostiene que para determinar el valor de mercado de una empresa se ha ido dando cada vez mayor importancia a los activos intangibles, como la lealtad y satisfacción de los clientes; la retención del personal; o, la estrategia y cultura de la empresa. A partir de esos activos intangibles, el valor de mercado de la empresa llega a ser mucho mayor que el valor contable de la misma. La RSE se asocia también a la disminución de los costos operativos mediante la implementación de acciones relacionadas tanto al cuidado del medio ambiente (reduciendo la generación de gases de efecto invernadero; aumentando la eficiencia en el uso de energía; llevando a cabo iniciativas de reciclaje; etc.); como, a la mejora del ambiente laboral (ayudando a los empleados a lograr un equilibrio entre la actividad laboral y el aspecto personal, lo cual repercute en la estabilidad de los empleos; o, la reducción de costos por la necesidad de contratar y preparar a nuevo personal). Asimismo, el comportamiento socialmente responsable de la empresa mejora su imagen de marca y reputación. Esto a su vez, repercute en la decisión de los consumidores al momento de elegir un producto o servicio, pues se verán inclinados a elegir aquellos que provengan de empresas con prestigio de actuación socialmente responsable; y, rechazarán los que corresponden a empresas que tengan comportamientos o acciones negativas de acuerdo a la opinión del público. Se generan así vínculos de lealtad y confianza con los consumidores, que son importantes para sobrellevar épocas de crisis. La empresa accede a un nuevo grupo de clientes, incrementa sus ventas y atrae capitales (Canessa & García, 2005, pp. 31-37).

Todas las ventajas antes mencionadas, constituyen interesantes motivaciones para que una empresa decida incluir esta filosofía en su desempeño productivo. Pero nos preguntamos si esas son las únicas razones que justifican el compromiso de la empresa

con respecto a lo social; o, si existe además otro tipo de base o fundamento que por su importancia y proyección realmente amerite todo tipo de esfuerzos por actuar de una manera socialmente responsable.

#### **2.1.1.1. ¿Qué significa para la empresa ser responsable?**

Según lo que señala la Real Academia Española, la palabra responsable significa estar obligado a responder de algo; o, poner atención en lo que se hace o decide. Ese concepto es correctamente aplicable a una empresa, pues respecto a ésta existe la expectativa de que responda por el desarrollo de sus actividades; y, que observe con cuidado las acciones que realiza y las resoluciones que toma.

Algunas corporaciones han introducido características en su sistema de gestión, estructura de juntas, sistemas de control interno y agendas de investigación, institucionalizando la conciencia y la preocupación por consumidores, empleados y el resto del público de formas que otras no lo han hecho (Goodpaster & Matthews, 1982, p. 135). O dicho de otra manera, existen distintas formas de proceder de las empresas en el mismo mercado y con los mismos condicionamientos, culturas corporativas o de negocio muy diferentes (Preziosa, 2005, p. 51). Según French (1979), existe una Estructura de Decisión Interna de la Corporación –Corporation's Internal Decision Structure- que logra subordinar y sintetizar las intenciones y actos de varias personas en una decisión corporativa (p. 212).

Como señala Preziosa (2007) una política de Responsabilidad Social Corporativa (RSC), como también se le suele llamar a la RSE, puede generar que tanto directivos como empleados se orienten mancomunadamente hacia el bien social. En esta acción conjunta está el rationale ético de la RSC (p. 71). Añade la misma autora que “La acción conjunta pone en acción la co-responsabilidad, la conciencia de interdependencia, las responsabilidades recíprocas y compartidas hacia adentro y fuera de la empresa” (Preziosa, 2007, p. 74).

Un concepto que va en la línea de lo señalado anteriormente es el de bien común, que según la Constitución Pastoral *Gaudium et Spes* 26, es el conjunto de condiciones de la vida social que hacen posible a las asociaciones y a cada uno de sus miembros el logro más pleno y más fácil de la propia perfección (Pablo VI, 1965). La empresa está llamada a servir al bien común de la sociedad. Además de su función económica, la empresa tiene también una función social, que debe tener en cuenta el desarrollo

concreto de la persona y de la sociedad. La comunidad en la que trabaja la empresa representa un bien para todos y no debe ser vista como una estructura a través de la cual se puedan satisfacer intereses personales (Pontificio Consejo Justicia y Paz, 2005, p. 186). La empresa, como forma expresiva de la sociabilidad, no puede dejar de lado el propio bien común, como auténtica razón de ser de su subsistencia (Juan XXIII, 1963).

En el concepto de responsabilidad están presentes tres elementos: es una cualidad del vínculo entre sujetos racionales, es de naturaleza social; y, busca un fin realizable en común. La racionalidad permite distinguir el bien y establecer un vínculo en el que se haga el bien y se evite el mal (Preziosa, 2005, p. 43). Este es un elemento clave cuando hablamos de RSE pues nos referimos a acciones que parten de un grupo determinado de personas, que conforman la empresa; e, implica tener en cuenta que esas acciones tendrán efectos en otras personas. Por lo tanto, la racionalidad supondría que los miembros de la empresa, al tomar decisiones y realizar acciones relacionadas al cumplimiento de sus fines, escojan aquellas que puedan generar un bien en sus destinatarios, que son también personas.

En cuanto al segundo elemento de la responsabilidad, debe tenerse en cuenta que la persona va concretando su fin en vínculos sociales que surgen a partir de su naturaleza social. En ese sentido, el otro, aparece como elemento de respeto y de cuidado y debe ser considerado como destinatario de mi acción de servicio. El tercer elemento se refiere a la finalidad de la responsabilidad. El fin nos pone en relación con otros. De este elemento se desprende la fraternidad o amistad cívica como mandato (Preziosa, 2005, pp. 44-45).

Con las consideraciones referidas al significado de responsabilidad, Preziosa (2005) señala que “la RSE es el carácter ético de la actuación de la empresa vista desde su relación con la sociedad, anclada en una cierta autoría organizacional . . .” (p. 55).

Sintetizando los puntos de vista de los autores mencionados concluimos que la responsabilidad aplicada al ámbito de la empresa implica que sus acciones y decisiones –tomadas con el carácter de conjunto organizacional- deben tener en cuenta al otro u otros (comunidad, sociedad) con los que se relaciona, buscando generar un bien y un servicio que contribuya al bien común.

#### **2.1.1.2. Definiciones de Responsabilidad Social Empresarial**

Existen muchas definiciones sobre la RSE o Responsabilidad Social Corporativa (RSC), como también se le suele llamar. Según los autores Marín & López el término de RSC fue tratado por primera vez en 1953 por Bowen, quién señala que ese concepto se refiere a las “responsabilidades hacia la sociedad que se puede esperar que los empresarios asuman de forma razonable” (2016, p. 186). Como se mencionó en el punto anterior, esta manera de actuación identificada en las personas que dirigen las actividades de la empresa, tiene una proyección directa en el modo de actuar de sus colaboradores, quienes buscarán cumplir los objetivos fijados para la empresa, siguiendo la línea propuesta por sus funcionarios.

Según Foy (2010), la RSE es “el conjunto de obligaciones y compromisos, legales y éticos, tanto nacionales como internacionales, que se derivan de los impactos que la actividad de las organizaciones producen en el ámbito social, laboral, medioambiental y de los derechos humanos”. El carácter de la responsabilidad social es facultativo (moral). Esto no se opone a que desde la normatividad legal se propongan medios que coadyuven a un mejor ejercicio de la responsabilidad social (pp. 237, 244).

Los conceptos antes mencionados denotan con claridad que la empresa no solo es responsable ante sus accionistas, sino también ante la sociedad. Como señala Preziosa (2007) el término social está referido al impacto que tiene la performance de la empresa en otros; y, se puede medir en distintas variables, una de ellas es el medio ambiente (p. 73). Las acciones de la empresa son sociales porque son realizadas de manera coordinada, colaborativa, teniendo a los otros como destinatarios.

Dentro del proceso de evolución de la RSE, surge en los años 80 el concepto de los grupos de interés o stakeholders, que de acuerdo con Freeman & Reed (1983) “son aquellos individuos o grupos que pueden afectar o verse afectados por la consecución de los objetivos de la organización” (p. 91). Son esos otros, a los que nos hemos venido refiriendo en esta investigación.

Cuando hablamos de stakeholders, nos referimos a distintos grupos vinculados con la empresa: accionistas, trabajadores, clientes, proveedores, medio ambiente, sociedad, etc. Vemos entonces que uno de los focos de interés para la empresa que busca ser socialmente responsable es el medio ambiente, más aún, en un sector como la minería, en el que existen procesos que impactan directamente en el mismo; y, respecto a los cuales se espera que la empresa asuma las consecuencias que se puedan derivar de

sus actividades productivas. Asimismo, otro foco de interés es la sociedad, sobre la cual recaen los efectos positivos o negativos generados por las actividades de las empresas.

Para efectos de esta investigación, tomaremos como definición operativa la señalada por Foy, poniendo especial interés en lo referido al impacto social y medioambiental.

## **2.2. Responsabilidad Social Ambiental en las grandes empresas mineras**

Buscando avanzar en la línea de la RSE y teniendo en cuenta que uno de los grupos de interés relacionados con el accionar de la empresa es el medio ambiente, las grandes empresas mineras en el Perú han llevado a cabo una serie de acciones encaminadas a la protección del mismo. Sin embargo, dichas acciones responden únicamente al cumplimiento de las disposiciones legales establecidas por el Estado con respecto al cuidado ambiental.

De la revisión de los Reportes de Sostenibilidad Ambiental y las Memorias Anuales preparadas por algunas grandes empresas mineras en el Perú; así como, de la información publicada en sus páginas web, podemos identificar las distintas prácticas realizadas con respecto al cuidado del medio ambiente. En la presente investigación nos ocuparemos específicamente de las acciones realizadas por las grandes empresas mineras con respecto a la gestión del agua.

El Libro Verde de la Comisión Europea, define la RSE como “la forma en que las empresas de forma voluntaria integran su concepción social y medioambiental en las prácticas operacionales y en su relación con los grupos de interés” (Comisión de las Comunidades Europeas, 2001, párr. 20). El carácter voluntario de las acciones de RSE es el que permite distinguirlas de aquellas que realiza la empresa buscando únicamente el cumplimiento de su responsabilidad jurídica. En tal sentido, y con relación a la investigación que nos ocupa, podemos afirmar una vez más que las obligaciones exigidas por ley a las empresas mineras en materia ambiental, no forman parte en sí mismas de las iniciativas de responsabilidad social que las referidas empresas están invitadas a poner en práctica en bien de la sociedad y del desarrollo sostenible.

En 1987, la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), en el documento titulado Nuestro Futuro Común, introdujo el concepto de desarrollo sostenible como aquel que asegura la satisfacción de “. . . las necesidades de la generación presente sin comprometer la

capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (Asamblea General de las Naciones Unidas).

Refiriéndonos a las grandes empresas mineras, conviene tener presente que en el año 2014 y de acuerdo al art. 148 del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero, se estableció la obligación de las empresas mineras de elaborar y presentar, anualmente, el Reporte de Sostenibilidad Ambiental, conteniendo información de su desempeño social y ambiental en el desarrollo de sus actividades (D.S. N° 040-2014-EM).

De otro lado, en el año 2015 la Superintendencia del Mercado de Valores dispuso la inclusión del Anexo denominado “Reporte de Sostenibilidad Corporativa” en las Memorias Anuales presentadas por las empresas que cotizan acciones en bolsa. El primer reporte presentado por las empresas corresponde al ejercicio culminado el 31 de diciembre del 2016; y, contiene dos secciones: la primera incluye información sobre las acciones tomadas para garantizar la sostenibilidad corporativa de la empresa; y, la segunda, contiene el detalle de las acciones implementadas por la empresa con respecto al efecto de sus operaciones en el desarrollo social y medio ambiental. Es interesante destacar que a través de este reporte es posible conocer la política corporativa implementada en relación al medio ambiente. Las empresas deben dar cuenta, entre otros, del volumen de agua utilizado (huella hídrica) en el desarrollo de sus operaciones (Res. SMV N° 033-2015-SMV/01). Revisando los Reportes de Sostenibilidad Corporativa correspondientes a los años 2016 y 2017, que aparecen publicados en el portal institucional de la Bolsa de Valores de Lima, pudimos verificar que 7 de las 11 empresas mineras que cotizan en la bolsa declaran que cuantifican y documentan el volumen de agua utilizado en sus operaciones. Más adelante, en nuestra investigación, desarrollaremos con mayor detalle lo concerniente al tema de la huella hídrica en relación a las empresas mineras.

### **2.3. Gestión del agua en la actividad de las grandes empresas mineras**

Buscando llevar a cabo una adecuada gestión del agua en sus actividades, las grandes empresas mineras han llevado a cabo un conjunto de acciones para garantizar el uso sostenible de los recursos hídricos en todos sus procesos y unidades. En nuestro país, la mayoría de esas acciones se ejecutan en cumplimiento del marco legal que regula la gestión del agua. Y, en contadas ocasiones, dichas acciones provienen del esfuerzo voluntario de las empresas mineras por contribuir a un manejo cada vez más eficiente

y responsable de dicho recurso. Solo en este último caso es que podemos hablar de prácticas de responsabilidad social minera en la gestión del agua.

### 23.1. Marco legal sobre la gestión del agua en minería

Presentamos a continuación las principales normas aprobadas en nuestro país, que se refieren a la gestión de los recursos hídricos en la actividad minero-metalúrgica.

**Tabla 1**  
**Principales normas legales relacionadas a la gestión de los recursos hídricos en la actividad minero-metalúrgica en el Perú**

Norma		Detalles
Constitución Política del Perú	Art. 2, Inc. 22	Derecho de toda persona a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida. Comentario: También la empresa debe velar para que el desarrollo de sus actividades no genere daño a las personas, ni al medio ambiente.
	Art. 7°-A (Ley N° 30588)	Derecho de toda persona de acceder al agua como derecho constitucional.
	Art. 66	Reconoce los recursos naturales como patrimonio de la Nación.
	Art. 67	El Estado vela por el uso sostenido de los recursos naturales.
Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA)	Art. 1, Inc. A	Crea el SEIA como sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio del proyecto de inversión.
	Art. 4	Los proyectos de inversión se clasifican en tres categorías, de acuerdo a su riesgo ambiental. Categoría I, Declaración de Impacto Ambiental: no generan un significativo impacto ambiental negativo. Categoría II, Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado: pueden generar impactos ambientales moderados. Categoría III, Estudio de Impacto Ambiental Detallado: pueden implicar impactos negativos en el medio ambiente de carácter significativo.
Ley N° 27446	Art. 5	Para la clasificación de los proyectos se deberá tomar en cuenta la protección de la calidad ambiental y la repercusión que puedan producir los residuos líquidos generados por el desarrollo de las actividades productivas. Comentario: Otro criterio de clasificación es la protección de los sistemas y estilos de vida de las comunidades. Este es un aspecto que resulta importante en la investigación que nos ocupa, pues muchas comunidades ubicadas en zonas cercanas a las minas suelen utilizar el agua de fuentes naturales para uso personal, riego de sembríos; y, cuidado del ganado.
Ley General del Ambiente (LGA)	Art. I Título Preliminar	Reconoce derecho de toda persona de vivir en un ambiente que permita el pleno desarrollo de su vida; y, el deber de la misma de cooperar con la gestión ambiental y la protección del ambiente.
	Art. 31, Num. 31.1	Define Estándar de Calidad Ambiental (ECA): “. . . la medida que establece el nivel de concentración o del grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, presentes en el aire, agua o suelo, en su condición de cuerpo receptor, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni al ambiente”.
Ley N° 28611		

Ley General del Ambiente (LGA)	Art. 32, Num. 32.1	Define Límite Máximo Permissible (LMP): “. . . la medida de la concentración o del grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos que caracterizan a un efluente o una emisión, que al ser excedida causa o puede causar daños a la salud, al bienestar humano y al ambiente”.
Ley Nº 28611	Art. 74	Todo titular de operaciones es responsable por emisiones, efluentes, descargas y otros impactos negativos que generen sus operaciones, sobre la salud de las personas, el medio ambiente y los recursos naturales.
	Art. 120	El Estado promueve el tratamiento de aguas residuales para su reutilización siempre que éstas hayan obtenido la calidad necesaria para no generar impactos negativos en la salud de las personas, el ambiente; o, en las actividades en las que sean reutilizadas.
	Art. 122	El Estado puede autorizar el vertimiento de aguas residuales, según la capacidad de los cuerpos receptores. El vertimiento no debe deteriorar la calidad de las aguas. Comentario: Las empresas que generen aguas residuales en sus procesos productivos, deben tratar dichas aguas para reducir sus niveles de contaminación, en concordancia con los LMP, los ECA u otros estándares establecidos por ley.
	Art. 130, Num. 130.3 Art. 134, Num. 134.2	El Estado promueve la participación ciudadana en los procesos de fiscalización ambiental. La vigilancia ciudadana se da de forma visual; por medio de mediciones, monitoreos o muestreos; y, por interpretación o ejecución de estudios o evaluaciones ambientales realizadas por otras instituciones.
Ministerio del Ambiente (MINAM)	Art. 2	Crea el MINAM con la función de “. . . diseñar, establecer, ejecutar y supervisar la política nacional y sectorial ambiental . . .”.
D. Leg. Nº 1013	Segunda Disposic. Complem. Final	Según el Art. 33, Num. 33.1 de la LGA, corresponde al MINAM, como organismo rector del sector ambiental, dirigir “. . . el proceso de elaboración y revisión de ECA y LMP . . .”.
Autoridad Nacional del Agua (ANA)	Primera Disposic. Complem. Final	Crea el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) “. . . encargado de la fiscalización, la supervisión, el control y la sanción en materia ambiental . . .”.
D. Leg. Nº 997		La ANA dicta las normas y establece los procedimientos para la gestión integrada y sostenible de los recursos hídricos. Comentario: Este organismo está adscrito al Ministerio de Agricultura.
Ley de Recursos Hídricos (LRH)	Art. 6	Regula el uso y gestión del agua. El Estado promueve y controla su aprovechamiento y conservación sostenible.
Ley Nº 29338	Arts. 9-11	Creó el Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos (SNGRH), que forma parte del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA); y, vela por el aprovechamiento sostenible del agua, su incremento y conservación.
	Arts. 34, 35, 44	El uso del agua debe hacerse de manera eficiente, respetando derechos de terceros. Clases de uso del agua: primario (uso directo y efectivo del agua en fuentes naturales y cauces públicos), secundario (se basa en la captación del agua tratada de una fuente o red pública para satisfacer necesidades humanas básicas); productivo (utilización del agua en procesos productivos o previos a estos). El derecho de uso de agua es otorgado por la ANA.

Ley de Recursos Hídricos (LRH)	Arts. 79, 82, 90	La ANA autoriza el vertimiento de aguas residuales tratadas a cuerpos naturales de agua, previo cumplimiento de los ECA y LMP; así como, el reúso de dichas aguas. No se requiere autorización para reutilizar aguas residuales cuando son destinadas al mismo uso para el que fue otorgada la licencia de uso. Tanto el uso como el vertimiento de aguas residuales tratadas requieren el pago de una retribución económica.
Ley N° 29338	Undécima Disposic. Complem. Final	Los beneficiarios del agua elaboran proyectos para el establecimiento de programas de forestación, mejora de riego, mejora de semillas y otros, a fin de mantener el equilibrio ecológico.
Reglamento de la LRH	Arts. 64, 70, 73, 74, 87-89	Derechos de uso que otorga la ANA: permiso, autorización y licencia. Licencia. Permite el uso del agua para una actividad permanente, con un fin y lugar determinado. Permiso. Clases: para épocas de superávit hídrico (el permiso es de plazo indeterminado); y, permiso de uso sobre aguas residuales. Autorización. Se otorga cuando el agua se utiliza solo para cubrir las necesidades de aguas derivadas o relacionadas con la ejecución de estudios u obras y lavado de suelos.
D.S. N° 001-2010-AG	Arts. 131 y 134	Aguas residuales: las que debido a actividades antropogénicas <sup>2</sup> han sufrido una alteración en sus características originales y necesitan ser tratadas antes de ser vertidas a un cuerpo natural; o, reusadas. Vertimiento: descarga de aguas residuales a un cuerpo natural de agua, una vez que ha sido tratada. Solicitud de vertimiento: debe incluir un instrumento ambiental que indique el sistema a aplicarse para tratar las aguas residuales; y, el efecto que tendrán esos vertimientos en el cuerpo receptor de agua.
	Art. 147	Reuso: es la reutilización de aguas residuales, resultantes de actividades antropogénicas, que han sido previamente tratadas. Comentario: No es necesario solicitar autorización para la reutilización de las aguas residuales tratadas, cuando son usadas para el mismo fin para el que fue otorgado el derecho de uso. En el vertimiento y reuso de aguas los administrados deben controlar la calidad de las aguas tratadas (Reglamento para el Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimiento y Reuso de Aguas Residuales Tratadas. Res. Jef. N° 224-2013-ANA, arts. 11 y 12).

<sup>2</sup> Los factores antropogénicos se refieren a las actividades tanto de las poblaciones, como de los sectores productivos que usan el recurso desde sus fuentes naturales, que derivan en vertimientos de aguas residuales no tratadas (Estrategia Nacional para el Mejoramiento de la Calidad de los Recursos Hídricos. Res. Jef. N° 042-2016-ANA, p. 4).

Límites Máximos Permisibles (LMP) para la descarga de efluentes líquidos de actividades minero-metalúrgicas	Art. 3, Inc. 3.2  D. S. N° 010-2010-MINAM	Define a los efluentes líquidos como “... cualquier flujo regular o estacional de sustancia líquida descargada a los cuerpos receptores”. Los efluentes provienen de las distintas labores y procesos realizados en las actividades minero-metalúrgicas. El control de estos límites, evita que los vertimientos afecten el medio ambiente; y, es responsabilidad del MINAM, en coordinación con el OEFA.  Comentario: Esta norma derogó parcialmente la Resolución Ministerial N° 011-96-EM/VMM que establecía los niveles máximos permisibles para efluentes líquidos minero-metalúrgicos. Es importante tener en cuenta estas normas, puesto que la mayoría de infracciones cometidas por grandes empresas mineras que operan en el Perú se refieren al exceso en los LMP dispuestos por ley.
Registro de Infracciones Ambientales (RINA)	Res. de Cons. Dir. N° 016-2012-OEFA/CD	Se creó el RINA, como una herramienta que busca desincentivar las conductas infractoras, así como promover el respeto por las normas ambientales.  Comentario: Este registro está publicado en el portal institucional de la ANA y lista a varias empresas mineras grandes que han infringido la normativa ambiental de manera reiterada.
Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero	D.S. N° 040-2014-EM	Establece que la gestión ambiental de las actividades mineras se realiza teniendo en cuenta la Política Nacional del Ambiente, la LGA y la Ley del SEIA.  El titular de las actividades mineras se responsabiliza por las emisiones, efluentes, vertimientos, etc., de sus operaciones; y, responde por los impactos ambientales que se pudieran generar a partir de estas últimas. Particularmente es responsable por los impactos y riesgos que tengan relación con los LMP y los ECA.  Comentario: Esta norma derogó el Reglamento para la Protección Ambiental en la Actividad Minero Metalúrgica, D.S. N° 016-93-EM, 1993. El artículo 5 establecía que el titular de la actividad minero-metalúrgica era responsable, entre otros, por los vertimientos al medio ambiente producto de los procesos realizados en sus instalaciones. Y, le correspondía evitar e impedir que esos vertimientos pudieran tener efectos negativos para el medio ambiente. El artículo 6 obligaba al mismo titular a llevar a cabo y a mantener programas de previsión y control para evaluar y controlar los efluentes o residuos líquidos generados en sus actividades.

NOTA: Elaboración propia.

Como veremos en el Capítulo III de esta investigación, las grandes empresas mineras analizadas presentan diversas prácticas relacionadas a la gestión del agua en sus actividades, básicamente buscando responder a las obligaciones legales antes citadas.

### **2.3.2. Importancia del agua y particularidades de su gestión en el sector minero**

El cuidado del ambiente es una preocupación que ha ido tomando cada vez mayor importancia a nivel global; y, es que, el debilitamiento de la capa de ozono, el incremento de gases de efecto invernadero, la contaminación; entre otros, ya no son contingencias que se puedan postergar, sino verdaderos problemas que se deben frenar y que

evidencian la urgencia de tomar medidas cada vez más estrictas para evitar el deterioro ambiental y el impacto negativo que éste puede causar a las condiciones de vida y la salud de miles de personas.

Según la Política Nacional del Ambiente (2009), el recurso hídrico es una preocupación actual en el país, ya que la calidad del mismo es dañada, entre otros, por la minería informal. Sin embargo, podemos afirmar que son también las grandes empresas las que contribuyen de manera constante a la contaminación por los vertimientos que realizan a fuentes de agua, sin el tratamiento debido; y, excediendo los límites que garantizan su uso para el cultivo o consumo humano.

El uso del agua es esencial para la vida y desarrollo del ser humano; y, también, para los procesos metalúrgicos. Como señala Leturia (2010) un proyecto minero podría truncarse incluso cuando a pesar de existir el volumen de agua necesario, no se pudiera autorizar su uso por motivos ambientales o sociales. Debe tenerse en cuenta que el agua en la actividad minera, puede ser usada como insumo para el proceso productivo; y, como cuerpo receptor para los vertimientos líquidos que resultan de dicho proceso (pp. 113, 115).

La actividad minera tiene repercusión directa en la jurisdicción geográfica en la que opera. Los ciudadanos residentes en las zonas aledañas a la ubicación de las minas son sensiblemente impactados por las labores de dichas empresas. Esta actividad requiere la utilización de recursos naturales para sus procesos. A su vez, estos recursos, inicial y exclusivamente utilizados por los pobladores de determinadas zonas geográficas, deben ser compartidos, entre otros, con empresas mineras que realizan sus operaciones en dichas zonas. Y, una vez iniciados, desarrollados y concluidos los procesos mineros, se pueden ir generando externalidades que de no ser atendidas de forma oportuna y adecuada producen graves consecuencias negativas para el ambiente y las personas.

Para poder entender la injerencia que tiene la actividad minera respecto a la calidad de los recursos hídricos en el Perú, es interesante considerar la información recogida por un estudio sobre esa materia, llevado a cabo por Aquino (2017) y liderado por Derecho, Ambiente y Recursos Humanos (DAR), en el marco del convenio de la Confederación Suiza, a través del Programa Global de Iniciativas de Agua de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUCODE); y, Avina (p. 13).

En el estudio mencionado se constató que la demanda total de agua para el Perú es de 49 717.97 hm<sup>3</sup>/año. El 52% (26 080.71 hm<sup>3</sup>/año) de ese volumen es para usos consuntivos; y, el 48% (23 637.26 hm<sup>3</sup>/año) para usos no consuntivos. Quiere decir que más del 50% del volumen de agua consumido se convierte en aguas residuales que influyen en la contaminación de fuentes de agua. En el sector minero, la demanda de agua es de 272.53 hm<sup>3</sup>/año, el 57% de esa demanda es extraída de la región hidrográfica del Pacífico, el 41% de la región hidrográfica del Amazonas; y, el 2% de la región hidrográfica del Titicaca (Aquino, 2017, pp. 50-51). Si comparamos la demanda anual de agua a nivel nacional con la del sector minero, podemos notar que este último consume un volumen pequeño. Sin embargo, debemos dirigir la atención a las autorizaciones y al destino de los vertimientos y reusos de agua, solicitados por ese sector a la ANA, para identificar la contribución de la minería en la problemática de contaminación del agua.

Según los registros de autorizaciones de vertimiento otorgados por la ANA, entre los años 2010 a 2016, anualmente se vierte en promedio 433.68 hm<sup>3</sup>/año sobre los cuerpos de agua. Los sectores productivos que contribuyen con mayores descargas de aguas tratadas son minería, saneamiento y energía, con 55%, 34.86% y 6.97%, respectivamente. El volumen total acumulado de aguas residuales tratadas que ha vertido el sector minero en fuentes de agua entre los años 2009 a 2017 es de 1835.87 hm<sup>3</sup>, que equivale al 59% del total a nivel nacional (Aquino, 2017, pp. 63, 71). Este es un primer índice que llama la atención y que está directamente relacionado con la calidad de agua de los cuerpos receptores.

De acuerdo a los registros de vertimientos autorizados por la ANA, se ha podido determinar que el sector minero efectúa el mayor volumen de descargas a los ríos, seguidos por las quebradas, las lagunas; y, el mar, con un promedio anual de 145.39 hm<sup>3</sup>, 73.86 hm<sup>3</sup>, 28.78 hm<sup>3</sup>; y, 4.30 hm<sup>3</sup>, respectivamente (Aquino, 2017, p. 76). Son esos ríos los que proveen de agua a las comunidades ubicadas en las riberas, tanto para consumo directo, como para el riego y el cuidado de su ganado. Y esos ríos albergan también especies animales para el consumo humano.

En cuanto al volumen anual de reuso de agua autorizado por la ANA, se ha establecido que entre los años 2009 a 2017, el mayor volumen de reuso se dio en el año 2013, con 50.94 hm<sup>3</sup>. De ese volumen, 36 hm<sup>3</sup> fueron autorizados al sector minero; y, 14 hm<sup>3</sup> a saneamiento. Sin embargo, del volumen total relacionado a la actividad minera, 31.5 hm<sup>3</sup> fue otorgado a una sola empresa minera que utiliza las aguas residuales de la

ciudad de Arequipa para sus operaciones (Aquino, 2017, p. 93). Quiere decir que el reuso es practicado de manera ínfima por las empresas mineras. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que esas aguas tratadas se destinan principalmente al riego en un 63.61% del total del volumen de reuso autorizado por la ANA, que equivale a 80 657 hm<sup>3</sup>. Este aspecto tiene incidencia directa en la calidad de los productos agropecuarios de consumo humano (Aquino, 2017, p. 95).

Otro dato importante del estudio de Aquino (2017) es el análisis integral sobre el uso, vertimiento y reuso de aguas. Conforme a los registros del ANA, entre los años 2009 y 2017, el 96% de aguas residuales tratadas fueron vertidas a cuerpos receptores de agua; y, solo el 4% fueron reutilizadas. Esto quiere decir que por cada litro de agua residual tratada que se reusa, 24 litros son vertidos a un cuerpo receptor (p. 109). Es aquí donde la capacidad y gestión de las empresas mineras puede convertirse en un gran aporte, si se dedican los esfuerzos y recursos necesarios para invertir en tecnologías que permitan un mejor tratamiento de las aguas residuales; y, con esto, contribuyan directamente a reducir la contaminación que pueda producir el vertimiento o reuso de las mismas.

Finalmente, Aquino (2017) señala que hay poco interés en reusar las aguas residuales tratadas tanto industriales como mineras. Y advierte que dado que esas aguas contienen cargas químicas, el vertimiento de las mismas afecta a los cuerpos receptores (p. 111).

En esta investigación presentaremos el panorama de las principales infracciones en las que han incurrido algunas grandes empresas mineras. Esas infracciones están relacionadas a reiterados vertimientos de aguas conteniendo químicos en cantidades que pueden causar daño a la salud de las personas y al medio ambiente.

### **23.3. Prácticas de gestión del agua en algunas grandes empresas mineras**

Revisando nuevamente la información dada a conocer de manera pública por un grupo de grandes mineras que operan en el Perú, pudimos identificar las prácticas que desarrollan respecto a la gestión del agua. Incluimos a continuación algunas de las prácticas más mencionadas.

Una primera práctica es la reducción del consumo de agua fresca mediante procesos de recirculación y reutilización. Como hemos visto en el desarrollo del marco legal, las empresas pueden solicitar a la Autoridad Nacional del Agua (ANA) las respectivas

autorizaciones para el uso, vertimiento y reuso de los recursos hídricos. Sin embargo, según la información procesada por la ANA, el volumen de agua utilizada en minería ha ido en aumento. Mientras que, el total de aguas residuales tratadas que han sido reutilizadas, es muy bajo.

Otra práctica, son los monitoreos de la calidad de agua para verificar el cumplimiento de los Límites Máximos Permisibles (LMP) para la descarga de efluentes líquidos provenientes de las actividades minero-metalúrgicas. Sabemos que el cumplimiento de esos límites, es una obligación expresamente establecida por el Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos, según el cual, los usuarios del agua que viertan o reutilicen aguas previamente tratadas, deben velar por la calidad de las mismas, sea cual fuere el destino que se les de. Según el Reglamento para el Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimiento y Reuso de Aguas Residuales Tratadas, los administrados deben contar además con un sistema de medición de los caudales de agua residual tratada y deben presentar un reporte a la ANA con la frecuencia establecida en las correspondientes autorizaciones (Res. Jef. N° 224-2013-ANA, 2013, art. 11, inciso 11.1). Asimismo, el control de la calidad de los vertimientos está también a cargo del OEFA a través de fiscalizaciones esporádicas efectuadas en las distintas unidades donde operan las empresas mineras. Lamentablemente, la transgresión a los LMP fijados por ley solo se detecta cuando el OEFA realiza dichas fiscalizaciones, pero creemos que sería importante que la autoridad correspondiente estableciera un control permanente de la calidad de esas aguas tratadas, antes de ser vertidas o reutilizadas, para prevenir contingencias que generen daños al medio ambiente o a las personas.

Relacionada también al cumplimiento de los LMP, está la práctica de implementación de sistemas de tratamiento de aguas para garantizar que los efluentes líquidos derivados de las actividades mineras no excedan los parámetros establecidos por ley. Esta práctica apunta también al cumplimiento de una obligación legal para toda empresa minera, por tanto, no constituye en estricto una práctica de responsabilidad social ambiental. Lo sería, si la empresa estuviera ya cumpliendo con no exceder los límites señalados por ley; y, decidiera invertir en un sistema que permita reducir aún más dichos límites, como un esfuerzo por salvaguardar la calidad de las fuentes receptoras de efluentes líquidos.

Innovación en tecnologías limpias. Si bien esta práctica busca reducir el consumo de agua fresca y la generación de residuos, las empresas no especifican el tipo de tecnologías utilizadas, ni los logros obtenidos a través de su uso.

El fortalecimiento de los monitoreos participativos comunales, municipales y regionales. En el país vienen funcionando estos monitoreos con la participación de las autoridades que velan por el cuidado del agua; y también, de los ciudadanos interesados o involucrados en la preservación de la calidad de los recursos hídricos. Esta labor, está contemplada en la LGA. Uno de los principales problemas con estos monitoreos, es que cuando se detectan índices de contaminación en el agua, surge la dificultad para determinar el grado de responsabilidad de los posibles causantes, entre ellos las empresas mineras. Esto se debe a que los cuerpos receptores en los cuales se ubican los puntos de control para la toma de muestras de agua, son ríos en su mayoría. Y estos ríos, reciben a lo largo de su recorrido distintos tipos y volúmenes de vertimientos que van deteriorando la calidad de las aguas.

La construcción de almacenes de agua de lluvia que puedan ser utilizados tanto por la empresa minera, como por las comunidades ubicadas en su área de influencia. Si bien ésta práctica puede ser considerada una iniciativa de responsabilidad social minera en la gestión del agua, solo fue mencionada por una de las empresas mineras consideradas en esta investigación. Esta práctica no responde al cumplimiento de ninguna obligación establecida por ley para las empresas mineras, surge mas bien como un acto voluntario de cooperar con el abastecimiento de recursos básicos para distintas comunidades, no solo durante el desarrollo de las operaciones de las unidades mineras, sino también, con una proyección a posteriori; es decir, después de concluido el proceso de cierre de minas.

En resumen, casi la totalidad de las prácticas consideradas por las grandes empresas mineras como parte de su acción socialmente responsable y su preocupación por el cuidado del ambiente, responden al cumplimiento de obligaciones legales establecidas para las empresas en materia ambiental; y solo en un mínimo porcentaje, se refieren a acciones emprendidas por dichas empresas de manera voluntaria, en sus esfuerzos por contribuir al desarrollo sostenible, mas allá de lo previsto por ley.

#### **2.4. Responsabilidad Social Ambiental Minera en la gestión del agua**

El marco legal desarrollado en el punto 2.3.1. de esta investigación, presenta un resumen de las principales normas legales vigentes en nuestro país, respecto a la gestión del agua en minería. Las normas mencionadas establecen las acciones que toda empresa minera está obligada a cumplir en relación al uso y tratamiento sostenible de los recursos hídricos. Al contrastar esas obligaciones con las prácticas que realizan

actualmente muchas de las grandes empresas mineras en el Perú con respecto a la gestión del agua, constatamos que existe un alto grado de coincidencia. Esto quiere decir, que las acciones que presentan esas empresas como parte de su esfuerzo por el cuidado del medio ambiente, en general; y la apropiada utilización y preservación del agua, en particular, son mas bien acciones encaminadas en su gran mayoría a cumplir con sus obligaciones legales. En tal sentido, y dado que no se ha encontrado en la bibliografía revisada una aproximación o descripción de las implicancias que tiene para una empresa el autodefinirse como socialmente responsable con el medio ambiente, específicamente en relación a la gestión del agua, resulta necesario esbozar un ensayo en ese sentido a partir del análisis de los temas anteriormente desarrollados en este trabajo de investigación.

#### **24.1. Implicancias del ejercicio de la Responsabilidad Social Ambiental Minera en la gestión del agua**

El ejercicio de la responsabilidad social ambiental de las empresas mineras con respecto a la gestión del agua, requiere como aspecto fundante, que éstas cumplan como mínimo con las obligaciones que establecen las leyes en esa materia. Solo así se podría entender, que la empresa cuenta con una base que la hace apta para impulsar una política que la lleve a ir mas allá de lo que la ley le obliga a hacer, respecto al uso y tratamiento sostenibles de los recursos hídricos. Este paso supone, por supuesto, la voluntariedad de la empresa para llevar a cabo ese cometido.

Cuando definimos el significado de RSE, señalamos que es posible promover esa conducta en las empresas a partir de normas legales. El año pasado se aprobó en nuestro país la norma que promueve la medición voluntaria de la huella hídrica, entendida esta última, según el artículo 2 de la norma en mención, como el indicador de la cantidad total de agua que se usa en la producción de bienes y servicios; así como, los impactos que ello ocasiona. Esta norma invita a los titulares de licencias de uso de agua a formar parte del Programa de Huella Hídrica, inscribiéndose de manera voluntaria y asumiendo determinados compromisos ante la ANA con el objeto de reducir el consumo de agua y los impactos que esto ocasione en sus actividades productivas. Asimismo, los motiva a implementar acciones de responsabilidad social en agua, como lo señala el artículo 3. En reconocimiento al cumplimiento de dichos compromisos, y según lo dispone el artículo 4, la empresa podrá recibir la Certificación Azul (Res. Jef. N° 126-2017-ANA, 2017). Ese reconocimiento da cuenta de los esfuerzos que realiza la empresa, de forma voluntaria, para contribuir al cuidado y preservación de los recursos hídricos en sus actividades productivas.

Además del ejemplo mencionado como una iniciativa del Estado por promover el ejercicio responsable de las empresas, incluyendo las mineras, corresponde en primer lugar a las mismas empresas asumir acciones que tomen en cuenta la problemática respecto al impacto negativo que pueden generar o generan ya sus operaciones con respecto a la gestión del agua; y, una vez establecidos los principales problemas generados a partir del desarrollo de sus actividades, establecer medidas no solamente de solución y reparación, sino también; y, sobre todo, de prevención de esas externalidades que repercuten de manera negativa en las personas y el medio ambiente.

#### **2.4.1.1. Cuidado de la calidad del agua**

Un instrumento de gestión ambiental utilizado por el Estado para velar por el cuidado de la calidad del agua, es el Límite Máximo Permisible. A través de este instrumento, la ley establece parámetros básicos que las empresas mineras están obligadas a respetar al momento de efectuar vertimientos de aguas residuales tratadas, derivadas de sus actividades, a los distintos cuerpos receptores (especialmente ríos y lagunas).

En la parte considerativa del Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM, a través del cual el Ministerio del Ambiente aprobó los Límites Máximos Permisibles para la descarga de efluentes líquidos de actividades minero-metalúrgicas, se señala que para fijar esos estándares se han tenido en cuenta las condiciones de biodisponibilidad y biotoxicidad de los elementos que contienen los efluentes líquidos descargados al ambiente; y, los efectos que pueden causar en los ecosistemas y en la salud humana. Esta norma, dejó sin efecto la Resolución Ministerial N° 011-96-EM-VMM, siendo esta última la primera regulación ambiental en el Perú referida a LMP para la actividad minera.

Ambas normas establecieron dos tipos de límites: el límite en cualquier momento, que como su nombre lo indica, no debe ser excedido en ningún momento; y, el límite promedio anual, que es el valor que no debe ser excedido por el promedio aritmético de los resultados de los monitoreos correspondientes a los doce meses previos a la fecha de toma de la muestra de agua.

Comparando las normas mencionadas, podemos advertir que los límites fijados en el año 2010, incluyeron parámetros que no estaban considerados en la norma del año 1996. Esos nuevos parámetros, son los aceites y grasas, el cadmio, el cromo y el mercurio. Asimismo, tal como se aprecia en la Tabla 2, en el año 2010 se redujeron los

parámetros de cianuro (en el límite promedio anual); el arsénico y el plomo (en los límites para cualquier momento y en el límite promedio anual); así como, el cobre y el zinc (en el límite para cualquier momento).

**Tabla 2**  
**Variación de los LMP para la descarga de efluentes líquidos de actividades minero-metalúrgicas en el Perú**

Parámetro	Unidad	Límite en cualquier momento		Límite para el Promedio anual	
		1996	2010	1996	2010
PH	mg/l	6>9	6>9	6>9	6>9
Sólidos totales en suspensión	mg/l	50	50	25	25
Aceites y grasas	mg/l		20		16
Cianuro total	mg/l	1.0	1	1.0	0.8
Arsénico total	mg/l	1.0	0.1	0.5	0.08
Cadmio total	mg/l		0.05		0.04
Cromo hexavalente	mg/l		0.1		0.08
Cobre total	mg/l	1.0	0.5	0.3	0.4
Hierro (disuelto)	mg/l	2.0	2	1.0	1.6
Plomo total	mg/l	0.4	0.2	0.2	0.16
Mercurio total	mg/l		0.002		0.0016
Zinc total	mg/l	3.0	1.5	1.0	1.2

NOTA: Información recuperada de la R.M. N° 011-96-EM/VMM y el D.S. N° 010-2010-MINAM. Elaboración propia.

Si bien la norma que establece los límites vigentes en el Perú para la descarga de efluentes líquidos derivados de actividades minero-metalúrgicas, no señala los estándares internacionales que han sido tomados en cuenta para su elaboración, podemos citar como referencia las Guías para la Calidad del Agua Potable elaboradas por la Organización Mundial de la Salud, que tienen como objetivo apoyar el desarrollo y ejecución de estrategias de gestión de riesgos que garanticen la inocuidad del abastecimiento de agua a través del control de los componentes peligrosos de dicho recurso (OMS, 2006). Estas Guías proporcionan información científica con valores de referencia relacionados a los peligros graves de salud que se pueden generar como consecuencia de la contaminación química del agua. Uno de los aspectos que se mencionan en ese documento es que los componentes químicos son capaces de producir efectos adversos para la salud después de períodos prolongados de exposición. Asimismo, es importante tener en cuenta que la OMS ha determinado que los lactantes, los niños de corta edad, las personas debilitadas, los ancianos y los que

viven en condiciones antihigiénicas, son las personas más propensas a contraer enfermedades transmitidas por el agua.

Según las Guías, el agua de forma natural contiene sustancias químicas inorgánicas y orgánicas. Las fuentes de esas sustancias son las rocas y la tierra por las que se filtra o fluye el agua, en el caso de las sustancias inorgánicas; y, la descomposición de restos de plantas, algas o microorganismos, en el caso de las orgánicas. De otro lado, existen también fuentes industriales, como la minería, que contaminan el agua de consumo con sustancias químicas, a través de los vertimientos.

Para determinar los efectos que puede causar en la salud la exposición a sustancias químicas, existen dos fuentes de información importantes. La primera y principal fuente, son los estudios sobre poblaciones humanas. Sin embargo, la escasa información cuantitativa sobre la concentración a la que han estado expuestas las personas o sobre la exposición simultánea a otros agentes, hace limitado el valor de esos estudios. La segunda fuente, son los estudios de toxicidad, para los cuales se emplean animales de laboratorio. Estos estudios también presentan limitaciones puesto que el número de animales que se utilizan es relativamente pequeño; y, las dosis administradas son relativamente altas. Además la información obtenida debe extrapolarse de los animales al ser humano, considerando dosis bajas a las que suelen estar expuestas las poblaciones. Es en base a la información obtenida de estas fuentes, que se puede calcular los valores de referencia de las sustancias químicas que puede contener el agua sin que afecte la salud de las personas.

A continuación mencionaremos algunas características y la reseña toxicológica de algunos de los metales pesados incluidos en los LMP aprobados en el Perú. Esta información ha sido extraída también de las Guías de la OMS a las que nos venimos refiriendo.

#### **a. Arsénico**

El arsénico es una sustancia química presente en toda la corteza terrestre; y, tiene como fuente principal la disolución de minerales y menas de origen natural en el agua de consumo. La principal vía de exposición a esta sustancia se da por la ingesta de alimentos y bebidas. El valor de referencia provisional asignado por la OMS es de 0,01 mg/l. Este valor es provisional debido a la existencia de incertidumbres científicas. La reseña toxicológica del arsénico indica que es un contaminante importante del agua de consumo, pues es una de las pocas sustancias que se ha demostrado que producen

cáncer en el ser humano por consumo de agua potable. Se ha identificado como causa de cáncer en la piel, la vejiga y los pulmones.

#### ***b. Cadmio***

El cadmio es un metal utilizado en la industria del acero y en los plásticos. Una forma de liberarse al medio ambiente es en las aguas residuales. Los alimentos son la principal fuente de exposición a esta sustancia. El valor de referencia que le asigna la OMS es de 0,03 mg/l. Según la reseña toxicológica, el cadmio se acumula principalmente en los riñones y puede permanecer en el cuerpo humano de 10 a 35 años. Si bien existen pruebas de ser cancerígeno por inhalación, no las hay de que lo sea por vía oral.

#### ***c. Cromo***

El cromo al igual que el arsénico, se encuentra presente de manera extensa en la corteza terrestre. La fuente principal de ingesta de cromo son los alimentos. El valor de referencia provisional para el cromo total es de 0,05 mg/l. La referencia es provisional debido a incertidumbres en la base de datos toxicológica. Como referencia toxicológica es importante considerar que en estudios epidemiológicos se ha determinado una asociación entre la exposición por inhalación al cromo y el cáncer de pulmón.

#### ***d. Cobre***

El cobre es un importante nutriente y también un contaminante del agua de consumo. La fuente más frecuente de esta sustancia es la corrosión de tuberías de cobre interiores; y en los países desarrollados son los alimentos y el agua. El valor de referencia que se le ha asignado es de 2 mg/l. En la reseña toxicológica se señala que se han detectado algunos efectos gastrointestinales por el consumo de agua contaminada con cobre.

#### ***e. Cianuro***

El cianuro puede estar presente en algunos alimentos, especialmente en países en desarrollo; y también, en el agua de consumo, debido a la contaminación industrial. El valor de referencia que se le ha asignado es de 0,07 mg/l. En cuanto a la reseña toxicológica, el cianuro tiene fuertes efectos tóxicos. En algunas poblaciones se detectaron efectos dañinos en la glándula tiroides y en el sistema nervioso, debido al inadecuado procesamiento de yuca que se consumió de forma prolongada.

#### ***f. Hierro***

El hierro es un metal de los que más abundan en la corteza terrestre. Se encuentra en aguas dulces naturales y también en agua de consumo. En este último caso, la presencia de hierro se debe al uso de coagulantes de hierro; o, a la utilización de tuberías de acero o hierro colado que se corroen en el proceso de distribución del agua. La concentración de hierro en aguas dulces es de 0,5 a 50 mg/l. No se ha propuesto ningún valor de referencia de hierro para el agua de consumo.

#### ***g. Plomo***

Este metal es utilizado en soldaduras, aleaciones y baterías de plomo. Algunos de sus compuestos también se han usado como agentes lubricantes y antidetonantes en la gasolina. Sin embargo, la concentración de plomo en el aire y en los alimentos ha disminuido al haberse reducido el uso de aditivos con plomo en la gasolina y de soldaduras con plomo en la industria alimentaria. La exposición a este metal se da principalmente por la ingesta de agua de consumo. El plomo que se encuentra en el agua de grifo proviene en mayor porcentaje de las instalaciones domésticas que contienen plomo en las tuberías y accesorios. El valor de referencia del plomo es de 0,01 mg/l. Como reseña toxicológica se ha establecido que en las personas puede ocurrir la transferencia de plomo por medio de la placenta desde la duodécima semana de gestación. Los niños de corta edad lo absorben 4 o 5 veces más que los adultos. El lugar donde se acumula el plomo es en el esqueleto. Los lactantes, los niños menores de 6 años y las mujeres en estado de gestación, son los más vulnerables a los efectos adversos del plomo en la salud. Esta sustancia tóxica impide también el metabolismo del calcio; y, afecta tanto el sistema nervioso central como el periférico, generando consecuencias neurológicas y conductuales. En el caso de los niños, se ha establecido que existe asociación entre la concentración sanguínea de plomo y la disminución de su cociente intelectual. Existen pruebas de que el plomo en bajas concentraciones puede generar en las personas efectos neurotóxicos adversos distintos del cáncer. Las Guías reconocen que la mayor cantidad de plomo en el agua de consumo proviene de las tuberías y accesorios; y por lo tanto, la eliminación de estos elementos se presenta como la principal solución para evitar la presencia de esa sustancia.

#### ***h. Mercurio***

La fuente principal de mercurio son los alimentos en poblaciones no expuestas por motivos laborales. El valor de referencia es de 0,006 mg/l para el mercurio inorgánico. En la reseña toxicológica se indica que los compuestos inorgánicos de mercurio pueden tener efectos tóxicos en los riñones. Esos efectos se dan tanto en personas como en animales de laboratorio, después de haber sido expuestos de forma breve o prolongada.

En las personas, además de las lesiones renales, se pueden producir colitis y gastritis hemorrágicas.

#### ***i. pH***

Las Guías de la OMS no proponen ningún valor de referencia para el pH basado en efectos sobre la salud. Sin embargo, es un importante parámetro operativo para determinar la calidad del agua. El intervalo óptimo de pH en el agua va de 6,5 a 9,5 mg/l.

#### ***j. Cinc***

El cinc se encuentra en la mayoría de alimentos y en el agua potable. En aguas superficiales y subterráneas las concentraciones de cinc no suelen ser mayores a 0,01 y 0,05 mg/l, respectivamente. En el agua de grifo las concentraciones pueden ser más altas debido a la disolución del cinc contenido en las tuberías. Si la concentración de cinc es mayor a 3 mg/l en el agua de consumo, esta podría no ser aceptable para quienes la consumen.

La toxicidad de varios de los metales pesados mencionados no depende solo de sus características químicas, sino también de las concentraciones en las que se presenten. De otro lado, las interacciones entre dichos metales pueden complicar los efectos de las enfermedades (Londoño-Franco, Londoño-Muñoz & Muñoz-García, 2016, p. 147).

Los límites máximos fijados en el Perú respecto a cada uno de los elementos antes descritos buscan garantizar la inocuidad del agua; y, por lo tanto, evitar que su consumo afecte la salud de las personas o deteriore el medio ambiente. Sin embargo, las aguas residuales, derivadas de las actividades mineras, aunque estén sometidas a distintos tratamientos para adecuarse a los estándares legales, no son aguas frescas, o totalmente limpias. Por lo tanto, cuanto mayor es el volumen y la frecuencia de los vertimientos mineros, esto es, de las aguas residuales tratadas, mayor es el grado de contaminación a la que están expuestas las fuentes receptoras de agua. Esa contaminación ocurre de manera inmediata y genera consecuencias a mediano o largo plazo en la salud de las personas; y, también en la calidad del medio ambiente. Esto, debido a que el agua contaminada, extraída de fuentes naturales, es consumida de manera directa por las personas que aprovechan la cercanía del recurso para su subsistencia, o es utilizada para el riego de cultivos que también absorberán las sustancias contaminantes y darán como resultado cosechas no aptas para el consumo humano. Las aguas contaminadas afectarán también el equilibrio de la vida acuática, particularmente las condiciones de desarrollo de las especies animales que tienen las

fuentes naturales de agua como hábitat. Asimismo, ocasionarán enfermedades e incluso la muerte de especies animales que se alimenten con dicho recurso. En tal sentido, a pesar que las aguas tratadas cumplan con no exceder los LMP establecidos por ley, van sumando cargas al medio ambiente que nos alejan cada vez más de un desarrollo sostenible. Como se verá más adelante, existen ya muestras de los daños producidos en la salud de las personas, debido a los índices de contaminación del agua a la que han tenido acceso.

Ser socialmente responsable con la gestión del agua, implicaría entonces para la gran empresa minera (suponiendo que ésta ya cumpla con los LMP), invertir recursos en una tecnología que permita un mejor tratamiento de las aguas residuales. No solo para no incumplir las disposiciones legales, sino para tomar protagonismo en la necesidad urgente de unir esfuerzos para trabajar por la calidad del agua, de la cual se benefician las mismas empresas; y, también, para cumplir la obligación que tienen estas últimas de respetar el derecho que tiene toda persona de tener acceso a agua saludable incluso en las fuentes naturales que se ubican en las zonas rurales donde residen. Esta investigación se enfoca específicamente en las grandes mineras, que cuentan con los recursos necesarios para acceder a fuentes de información sobre nuevas tecnologías; y, a proveedores internacionales que ya cuentan con equipos modernos que llevan a cabo procesos de tratamiento de aguas residuales con mejores estándares de calidad.

#### **2.4.1.2. Visión de cuenca**

Otro aspecto importante que se debe tener en cuenta en el esfuerzo por contribuir al uso sostenible del agua, es que los beneficios de ésta se obtienen generalmente de una misma cuenca hidrográfica, en la que convergen distintos usos, como hemos visto anteriormente.

La cuenca hidrográfica se define como “. . . un territorio delimitado por la propia naturaleza, esencialmente por los límites de las zonas de escurrimiento de las aguas superficiales que convergen hacia un mismo cauce” (Ortiz, 2008, p. 51). Como unidad geográfica, la cuenca es “. . . un ámbito biofísico ideal para caracterizar, diagnosticar, evaluar y planificar el uso de los recursos . . .” (León & Perez, 1998, p. 136). Resulta interesante lo expresado por De Jong (2017) quien advierte que el diagnóstico apunta a una explicación comprensiva de la situación de cada cuenca hidrográfica. Ese conocimiento servirá para la toma de decisiones acertadas (p. 135).

Una cuenca hidrográfica se divide en alta, media y baja en función del relieve topográfico, alturas y aspectos climáticos; por tanto, se puede entender la manera en la que las partes altas de una cuenca, inciden en las partes bajas (León & Perez, 1998, p. 138). También es considerada como “. . . la unidad básica natural de planificación en el ordenamiento territorial” (Dumler & Acha, 2014, p. 88).

En la línea de las premisas antes señaladas la Ley de Recursos Hídricos establece que el uso del agua debe estar “. . . basado en su valor social, económico y ambiental, y su gestión debe ser integrada por cuenca hidrográfica y con participación activa de la población organizada” (Ley N° 29338, 2009, art. 10 del Título Preliminar).

Dourojeanni (2009) define la gestión de recursos hídricos por cuencas como:

La gestión de las intervenciones que los seres humanos realizan en una cuenca y sobre el agua con el fin de conciliar metas económicas, sociales y ambientales, que permitan mejorar la calidad de vida de todos los seres humanos que dependen del uso de su territorio y sus recursos, así como minimizar los conflictos entre los interventores y con el ambiente. (p. 1)

Adicionalmente, debemos recordar que el Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos al referirse a la gestión del agua en el ámbito de la cuenca hidrográfica, señala que se trata de una gestión integrada que promueve “. . . el manejo y desarrollo coordinado del uso y aprovechamiento multisectorial del agua con los recursos naturales vinculados a esta, orientado a lograr el desarrollo sostenible del país sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas (D.S. N° 001-2010-AG, 2010, art. 6).

Entendiendo el significado de cuenca hidrográfica y los elementos que implica, no es difícil inferir que al momento de aproximarse a la situación particular de cada una de ellas, se puedan identificar una serie de conflictos entre los usuarios o actores directos o indirectos de las aguas que discurren por la misma.

Refiriéndonos al tema de la presente investigación, el hecho que una misma cuenca hidrográfica sea utilizada como fuente receptora de vertimientos por dos o más empresas mineras, debería llevar a las empresas involucradas a presentar propuestas y tomar iniciativas para garantizar que el uso de las fuentes receptoras de agua no sean afectadas por sus actividades. Explicamos líneas arriba que si bien las empresas

mineras están obligadas a respetar los LMP para la descarga de efluentes, establecidos por ley, no están dejando de contribuir en la contaminación de las aguas.

Ser socialmente responsable implicaría entonces para la gran empresa minera un mayor estudio y esfuerzo por entender cuáles son las condiciones de la cuenca hidrográfica de la cual se abastece de agua y en la que vierte aguas residuales tratadas. En ese sentido, señala Ortiz (2008), que una cuenca hidrográfica permite identificar el efecto negativo de las acciones del hombre respecto a su entorno, ya que las mismas se reflejarán en la contaminación del agua (p. 53). La empresa debería considerar el número de minas que se ubican en el curso de esas aguas, las comunidades ubicadas en las vertientes del río que se abastecen de este recurso, los usos que se dan a esas aguas; y, las características que tienen dichas aguas en la cabeza de cuenca, en el recorrido de ésta y al final de la misma. Teniendo en cuenta todos esos aspectos, seguramente se podría identificar que no siendo una sola mina la que utiliza las fuentes naturales para verter aguas tratadas, no es suficiente cumplir con los LMP que señala la ley y que permiten seguir realizando sus actividades productivas, puesto que el nivel de contaminantes se van sumando a lo largo del recorrido de los ríos y llegan a las comunidades ubicadas aguas abajo en condiciones no óptimas. Sería posible advertir también que se requiere un criterio de fijación de LMP que tome más en cuenta las condiciones geográficas de las zonas donde se ubican las minas y las comunidades, para establecer distintos estándares, según se aprecie que el agua contiene mayor o menor número de contaminantes, incluso naturales. Ser socialmente responsable implicaría entonces una visión de cuenca en la gestión integrada de los recursos hídricos, entendiendo que deberían establecerse distintos límites según el lugar donde se realicen los vertimientos de aguas tratadas. Esos límites tendrían que ser más estrictos en la cabeza de cuenca y más bajos al final de la misma para que haya un equilibrio en la calidad del agua. O se podrían mantener los actuales LMP en la cabeza de cuenca, pero ser más estrictos con los mismos aguas abajo. Siempre teniendo en cuenta que una vez vertidas las aguas residuales a las fuentes naturales se hace más difícil revertir los efectos negativos que se pueden generar.

#### **2.4.1.3. Otras implicancias de la actuación socialmente responsable en la gestión del agua**

No se puede negar que la presencia de una empresa minera en una determinada zona, puede permitir el desarrollo de las comunidades residentes a muchos niveles: laboral, comercial, educativo, etc. Una vez que se produce el cierre de la mina, la mayoría de esos beneficios se pierden, lo cual va en desmedro de la calidad de vida de las

poblaciones mencionadas. Ser socialmente responsable en la gestión del agua, implicaría para las grandes empresas mineras proponer proyectos de largo alcance que beneficien a las comunidades relacionadas con sus actividades, incluso cuando estas últimas culminen. Un ejemplo en este sentido, es la posibilidad de adecuar la infraestructura empleada para sus procesos, de manera que puedan ser utilizadas para proveer a las comunidades de los recursos que les sean necesarios para su subsistencia. Una empresa minera en el Perú, solicitó una autorización para que dentro de un plan de cierre de mina, se le permitiera convertir un depósito de relave en un reservorio de agua de lluvia para ser utilizada en tiempos de sequía. Esta iniciativa voluntaria, implicó pensar en ir mas allá de los beneficios inmediatos de la empresa, e invertir recursos para la correcta adecuación y funcionamiento del reservorio de agua. Acciones a las que no está obligada por ley.

Ser socialmente responsable supone también para las grandes empresas mineras, un compromiso solidario con las labores del estado y con las necesidades de la comunidad. En el Perú, se ha dado el caso de una empresa minera que aportó recursos para realizar estudios técnicos que permitan a comunidades en la sierra tener acceso a agua potable. Esa acción es solo un ejemplo más de las capacidades con las que cuenta la empresa y que tanto bien aportan a la comunidad, pues en no pocos casos, los gobiernos locales pueden contar con fondos provenientes del canon minero, pero desaprovechan su uso; o, lo invierten en obras de poca influencia y efectividad.

En cuanto a la reducción del consumo de agua fresca, las grandes empresas mineras pueden hacer mayores esfuerzos por aprovechar la “cosecha de agua” proveniente de las lluvias. Esto implicaría también inversión en infraestructura, pero beneficiaría no solo el ejercicio de sus actividades, sino que permitiría que exista una fuente de abastecimiento del recurso para las comunidades cercanas que carecen de agua en tiempo de sequía. Las inversiones en infraestructura requieren sacrificios de capital, pero quedan claramente justificadas cuando pensamos que está en juego la salud y la vida de las personas; y, la sostenibilidad del medio ambiente.

Respecto a la reducción de la demanda hídrica para minería, asociada al uso de tecnología avanzada, vale la pena mencionar que ya se vienen implementando procesos mineros que no emplean agua fresca, tal es el caso del “proceso de golpe de aire con metabisulfito” patentado por la minera Barrick e implementado en Arabia Saudita. Este proceso permite utilizar agua salada, salobre o residual para procesar el concentrado de cobre. Asimismo, la empresa trata el agua negra de una población

cercana a la mina, empleando una parte para sus procesos; y, utilizándola también para el riego de la vegetación del lugar (Barrick, 2017).

Además de todo lo mencionado, ser socialmente responsable con el medio ambiente debe ser el canal a través del cual las grandes empresas mineras lleven a cabo sus procesos productivos, teniendo presente en todo momento que existen personas asociadas a sus labores, dentro y fuera de la empresa; y, que cada una de esas personas tiene derecho al respeto de su dignidad, al desarrollo de una vida saludable y a la utilización de recursos naturales de óptima calidad. Pasar por alto esa razón de fondo es tratar de presentar solo la imagen de una institución que quisiera ser reconocida por marcar una diferencia en el trabajo conjunto por el desarrollo sostenible, pero que en realidad, hace esfuerzos únicamente por alcanzar resultados que la benefician de manera exclusiva.



## CAPÍTULO III: DISCUSIÓN

La Responsabilidad Social Ambiental es un aspecto de la Responsabilidad Social Empresarial que ha cobrado una especial importancia a nivel global y que presenta una coyuntura particular en nuestro país. Si bien son conocidas las ventajas empresariales que trae un comportamiento socialmente responsable, es necesario distinguir si los esfuerzos realizados por las empresas en el desarrollo de sus actividades forman parte de ese comportamiento; o, están enfocados únicamente en el cumplimiento de la normatividad legal aplicable a su sector productivo.

En el caso específico de las grandes empresas mineras la Responsabilidad Social Ambiental resulta un aspecto clave en el desarrollo de sus actividades productivas por el impacto directo que tienen sobre las personas y el medio ambiente. Dentro del universo que abarca la Responsabilidad Social Ambiental, la presente investigación, desarrolla el tema de la gestión del agua en la actividad minera constatando como punto de partida que si bien muchas grandes empresas mineras en nuestro país dan cuenta públicamente de las acciones emprendidas respecto al cuidado del medio ambiente, un buen grupo de ellas ha infringido en no pocas oportunidades la normatividad legal referida al uso y tratamiento de los recursos hídricos.

### **3.1. Gestión del agua en dos grandes empresas mineras**

Según información publicada en el Diario El Comercio (2018a) las exportaciones mineras en nuestro país ascendieron a la suma de US\$ 27,745 millones en el año 2017. Esto se explica por el incremento en el precio de los metales, especialmente cobre, zinc y oro; y, el crecimiento en la producción de las minas.

Asimismo, a principios de este año se previó un crecimiento para el sector minero, gracias al incremento del precio del cobre en un 30% en el 2017. Esto permitiría retomar proyectos mineros que estaban paralizados desde hace algunos años. El incremento del precio del cobre evidencia su escasez a nivel mundial; por lo que, se espera que los precios sigan subiendo en los siguientes cinco años, lo cual beneficiaría especialmente a Perú y Chile, que son los principales países productores de cobre en el mundo. Con la suba de precios de los minerales en este año, se podría incrementar las inversiones mineras en un 20% o 30% respecto al año anterior, llegando o superando los 500 millones de dólares (El Comercio, 2018b).

Dos grandes empresas mineras que operan en el Perú son Volcan Compañía Minera S.A.A. (Volcan) y Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. (Buenaventura). Ambas empresas han dado cuenta públicamente, de las prácticas que realizan en materia ambiental, específicamente en la gestión del agua, a través de sus páginas web. Asimismo, al ser empresas con valores inscritos en el Registro Público del Mercado de Valores, sus Memorias Anuales y sus Reportes de Sostenibilidad Corporativa son publicados en el portal institucional de la Superintendencia del Mercado de Valores (SMV); y, en el de la Bolsa de Valores de Lima (BVL).

Volcan es una empresa que inició operaciones en el año 1943 y es una de las más grandes productoras mundiales de zinc, plomo y plata. Cuenta con cuatro unidades operativas que agrupan a doce minas, seis plantas concentradoras y una planta de lixiviación (Volcan Compañía Minera S.A.A., 2018). Asimismo, según el Reporte de Sostenibilidad correspondiente al año 2017, Volcan declara que cuenta con 371 mil hectáreas de concesiones mineras (Volcan Compañía Minera S.A.A., 2017, p. 9). Esta empresa contaba ya con la certificación ISO:14001 en Medio Ambiente en el año 2010. En la Memoria Anual de ese año Volcan señaló que los vertimientos de sus concesiones se irían adecuando progresivamente al entonces nuevo Reglamento de Límites Máximos Permisibles que fue publicado en Agosto de 2010 (Volcan Compañía Minera S.A.A., 2010, p. 77-78).

Buenaventura inició sus operaciones en el año 1953. Se encuentra dentro de las diez principales productoras de metales preciosos a nivel mundial; y, es un accionista importante en Minera Yanacocha S.R.L., primera productora de oro en Latinoamérica. Cuenta con nueve unidades mineras, 2 proyectos en fase conceptual; y, 4 proyectos por ingresar a esa fase (Compañía de Minas Buenaventura S.A.A., 2018).

Buenaventura es una de las 122 empresas peruanas que se adhirió al Pacto Mundial de las Naciones Unidas, en Abril de 2004, comprometiéndose a respetar los 10 principios contemplados por este último. Asimismo, en el mes de Mayo de 2015 obtuvo la certificación del Sistema de Gestión Ambiental ISO:14001. Desde el año 1996, Buenaventura cotiza en la Bolsa de Valores de Nueva York, siendo la primera empresa en Sudamérica en hacerlo (Compañía de Minas Buenaventura S.A.A., 2017). La empresa también ha manifestado su compromiso por contribuir con los ODS como empresa socialmente responsable (Compañía de Minas Buenaventura S.A.A., 2018). Recordemos que uno de esos objetivos está enfocado a la mejora de la calidad del agua disminuyendo la contaminación.

En la información estadística presentada por la SMV a través de su portal institucional, se aprecia que 13 de las 15 empresas mineras con valores inscritos en el Registro Público del Mercado de Valores correspondiente al año 2017, cuentan con una política corporativa que contempla el impacto de sus actividades en el medio ambiente. Dentro de esas empresas se encuentran Volcan y Buenaventura (Superintendencia del Mercado de Valores, 2018, p. 5). Ambas han declarado también a la SMV que cuantifican y documentan el volumen de agua que utilizan en sus actividades.

Según se constata en el RINA publicado en el portal institucional del OEFA, existe un buen grupo de grandes empresas que vienen transgrediendo reiteradamente y desde hace varios años la normatividad legal peruana en materia ambiental para la actividad minera. En ese grupo se encuentran Volcan y Buenaventura (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, 2018a).

En el período que va entre los años 2010 a 2017, el OEFA tramitó en contra de Volcan y Buenaventura, 69 y 67 expedientes respectivamente, por infracciones a la normativa ambiental. En relación a las normas que regulan la gestión de los recursos hídricos, Volcan registró 58 expedientes y Buenaventura 31. En casi la totalidad de los casos el OEFA solo determinó la responsabilidad administrativa, sin imponer medidas correctivas. La mayoría de las infracciones se dieron por el incumplimiento en los Niveles Máximos Permisibles (NMP) para efluentes líquidos minero-metalúrgicos, aprobados por la Resolución Ministerial N° 011-96-EM/VMM de fecha 13 de Enero de 1996. Es esta norma la que estaba vigente en las fechas que la autoridad correspondiente realizó las inspecciones a distintas unidades de Volcan y Buenaventura identificando la comisión de las faltas. Y, solo algunas infracciones, se refieren a la contravención de los Límites Máximos Permisibles (LMP) a los que se refiere el Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM, aprobado en el año 2010 (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, 2018b; 2018c).

Según la información proporcionada por el OEFA, los procesos seguidos contra Volcan, respecto a la gestión de los recursos hídricos, se refieren al exceso de los NMP en efluentes de: planta concentradora, plantas de neutralización de aguas ácidas, plantas de tratamiento de agua de mina, estaciones de monitoreo, depósitos de relaves, canales de coronación de relaveras; y, planta de cátodos. Estos excesos se dieron con relación a los sólidos totales suspendidos, zinc, hierro, potencial de hidrógeno, arsénico y cobre, contraviniendo lo dispuesto en el artículo 4 de la Resolución Ministerial N° 011-96-

EM/VMM. Asimismo, Volcan incumplió normas de protección ambiental, por no implementar medidas de previsión y control para evitar que las aguas de mina se colectaran a través de un canal de impermeabilizado, propiciando infiltraciones hacia las aguas subterráneas. Y, transgredió un instrumento de gestión ambiental al no tomar medidas de previsión y control para evitar el derrame de relaves. Esas obligaciones se encontraban previstas en los artículos 5 y 6 del Decreto Supremo N° 016-93-EM. Las infracciones cometidas por Volcan se produjeron entre los años 2006 a 2015, siendo el 2008 el año en que se registró el mayor número de procesos, sumando un total de 26 (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, 2018b).

Por su lado, Buenaventura excedió los NMP y en algunos casos los LMP en efluentes de: bocaminas, estaciones de monitoreo; y, pozas de sedimentación, respecto del parámetro de sólidos totales suspendidos, potencial de hidrógeno, arsénico, cobre, zinc y hierro, transgrediendo así el artículo 4 de la Resolución Ministerial N° 011-96-EM/VMM; y, el artículo 4 del Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM. También incumplió un Estudio de Impacto Ambiental al no mantener la operatividad de estructuras hidráulicas, pudiendo ocasionar impactos negativos a las aguas subterráneas y superficiales; y, transportó aguas ácidas por canales hechos sobre suelo natural, lo cual tiene un impacto directo al medio ambiente. Asimismo, no construyó instalaciones de tratamiento de agua en material de concreto, ni implementó medidas para evitar e impedir el contacto directo de drenajes con el suelo natural, infringiendo los artículos 5 y 6 del Decreto Supremo N° 016-93-EM. Finalmente no evitó, ni impidió la dispersión de aguas provenientes de relaves; no realizó monitoreos de aguas subterráneas; no construyó canales de derivación para aguas de escorrentía; y, fue responsable de la obstrucción del sistema de manejo de aguas de escorrentía. Estas últimas faltas contravinieron lo dispuesto en el artículo 7, literal 2, numeral 7.2 del Decreto Supremo N° 020-2008-EM, Reglamento Ambiental para las Actividades de Exploración Minera. Las infracciones cometidas por Buenaventura se produjeron entre los años 2008 a 2015, siendo los años 2009 y 2014 en los que se registraron el mayor número de procesos, sumando un total de 7 y 6, respectivamente (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, 2018c).

A pesar de los procesos iniciados por el OEFA, Buenaventura recibió el Distintivo Empresa Socialmente Responsable (Distintivo ESR), desde el año 2013 hasta el 2017, de forma consecutiva. Ese distintivo fue creado en México por el Centro Mexicano para la Filantropía (CEMEFI) en el año 2000 y fue propuesto en nuestro país a partir del año

2010 por un acuerdo celebrado con Perú 2021, asociación civil creada a principios de los años 90 para promover la RSE en el Perú (Perú 2021, 2018).

El 31 de Octubre de 2014 el OEFA presentó de manera pública el Registro de Buenas Prácticas Ambientales, reconociendo a Buenaventura como una de las empresas que cumplía con todas sus obligaciones en materia ambiental por unidad fiscalizable (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, 2018d).

Como hemos visto, líneas arriba, el panorama de crecimiento para el sector minero se presenta favorable para el presente año y los cuatro siguientes. Eso implica que la demanda de minerales irá en aumento; y, por lo tanto, la producción minera también. Considerando ese escenario positivo para el sector minero, resulta trascendental que el Estado a través de las autoridades competentes ponga mayor énfasis en las acciones que realiza para evaluar el desempeño de las grandes empresas mineras en cuanto al cumplimiento de sus obligaciones legales en materia ambiental. Esto teniendo en cuenta que grandes empresas, de la envergadura e importancia de Volcan y Buenaventura, y otras más que aparecen listadas en el RINA, han reincidido en faltas que atentan contra el cuidado del medio ambiente y que pueden ocasionar también daños en la salud de las personas.

No es suficiente entonces que una empresa lleve varios años de experiencia en el sector minero; esté adherida a acuerdos internacionales que se orientan al desarrollo sostenible; o, haya obtenido certificaciones que la acreditan como una empresa socialmente responsable. Es necesaria una actitud de compromiso constante con el entorno en el cual se trabaja; y, en especial una actitud de respeto de la dignidad de cada persona y de los derechos que le corresponden como tal. Esto implica también asumir las consecuencias que el desarrollo de sus actividades generen, remediando los impactos negativos ocasionados; y, por supuesto, variando de conducta para no caer en el mismo tipo de incumplimientos.

Revisando las Memorias Anuales del año 2017 de las empresas mineras Buenaventura y Volcan, no resulta claro qué tanto toman en cuenta y tienen internalizada la visión de cuenca planteada en esta investigación. Buenaventura señala por ejemplo, que en una de sus operaciones –Yanacocha-, se continuó mejorando su Sistema de Gestión Ambiental buscando reducir el uso de agua y optimizar sus descargas de aguas de acuerdo al enfoque de cuencas y necesidades sociales, entre otros (Compañía de Minas Buenaventura S.A.A., 2017, p. 29). De otro lado, sostiene que el uso de tecnologías

limpias y la “siembra de agua” almacenando el agua de lluvias es parte de su política ambiental, contribuyendo con el requerimiento de las comunidades cercanas y también utilizándolas en sus propias operaciones. Agrega que se preocupan también por la recirculación y reuso del agua; buscan que los sistemas de tratamiento utilizados aseguren la calidad de los vertimientos; y, han fortalecido su participación en monitoreos participativos (Compañía de Minas Buenaventura S.A.A., 2017, p. 54). Todas las acciones mencionadas, si bien dan indicios de una actitud positiva como actor responsable de las actividades que realiza y que tienen injerencia en cuencas hidrográficas concretas, contrastan con los hallazgos de procesos administrativos por incumplimiento reiterado de las obligaciones legales que le corresponden con respecto a la gestión del agua.

Volcan refiere en su página web que dentro de su Sistema de Gestión Ambiental busca manejar ocho riesgos críticos, priorizando entre otros la gestión del agua y efluentes. Según su Memoria Anual 2017 da cuenta que uno de los riesgos críticos implementados fue el de efluentes líquidos fuera de los límites (Volcan Compañía Minera S.A.A., 2018a, p. 130). Esta última afirmación confirma los hallazgos realizados por el OEFA en las fiscalizaciones efectuadas a esta empresa minera, pero no permite establecer en qué medida Volcan está orientando sus acciones con una mayor visión de cuenca en la gestión del agua.

No negamos los esfuerzos y la cooperación de las grandes empresas mineras en el apoyo a la educación y la formación técnica; a los servicios de salud; al fomento del empleo en los lugares donde se ubican las minas; así como, a la participación en el Programa Obras por Impuestos que beneficia a las comunidades con obras de infraestructura y servicios públicos; entre otros. Sin embargo, todas esas iniciativas no justifican descuidos o excesos que son de su total responsabilidad y que han contribuido al problema de la contaminación de fuentes naturales de agua, con efectos graves para las personas y el ecosistema. Esto nos abre a una seria reflexión sobre cuáles son en realidad las prioridades que debe custodiar el Estado en materia de cuidado del medio ambiente.

En el año 2014 se aprobó la Ley N° 30230, que dentro de las medidas para la promoción de la inversión en materia ambiental, dispuso en su artículo 19 que durante el plazo de 3 años contados a partir de su entrada en vigencia, el OEFA priorizaría acciones de prevención y corrección de las conductas infractoras. La facultad sancionadora se ejercería solo en casos puntuales señalados por la misma norma. Según Milagros

Salazar, periodista de investigación, el OEFA abrió 729 procesos contra 132 empresas dedicadas a la minería entre Julio de 2010 y Diciembre de 2014. Los procesos derivaron en multas que sumaron más de 77 millones de dólares, equivalente al 0.43% de los 20 mil millones de dólares que recibieron en utilidades las diez principales empresas mineras que operan en el Perú. Casi el 50% de esos procesos fueron llevados a la instancia judicial, por ello, más del 80% de las multas no pudieron ser cobradas por el Estado. Las infracciones fueron cometidas por medianas y grandes empresas mineras, como Volcan y Buenaventura que publicitan sus esfuerzos en la protección de la sostenibilidad ambiental; y, sin embargo, aparecen en el RINA como infractoras reincidentes respecto a las normas legales para la preservación del medio ambiente. Volcan se ubicó en el primer lugar de empresas infractoras con 60 procesos, de los cuales 46 fueron apelados al Poder Judicial. Buenaventura ocupó el tercer lugar con 24 infracciones y apeló al Poder Judicial en 10 de ellas. La mayoría de los procesos seguidos contra Volcan fueron por incumplimiento de los LMP en efluentes líquidos arrojados a ríos y suelos, infracciones consideradas por el OEFA como muy graves. Volcan excedió los LMP en porcentajes altísimos: el hierro en 149 mil por ciento; el zinc en más de 12 mil por ciento; el cobre en más de 10 mil por ciento; el arsénico en cerca a 8 mil por ciento; y, el plomo en 1571 por ciento. Las infracciones se dieron en un mismo punto de monitoreo en la unidad minera de Cerro de Pasco. Entre los meses de Marzo y Mayo de 2012 se pudo establecer que 45% de menores de 12 años y de madres gestantes examinados por la Dirección Regional de Salud de Pasco superaban el nivel de plomo en la sangre determinado por la Organización Mundial de la Salud. Los efluentes contaminantes de las actividades de Volcan tuvieron como destino el río San Juan, donde se detectó la presencia de arsénico, un mineral que puede provocar cáncer, que no puede ser procesado, ni eliminado; y, que es almacenado también por los peces que habitan ese río y que son consumidos por los pobladores de la zona (Salazar, 2015).

De la revisión de las normas legales existentes en relación al tema del agua, vemos que existen varios requisitos que deben cumplir las empresas mineras durante todas las etapas de sus procesos productivos, incluyendo el cateo, la exploración, la explotación, el beneficio, la comercialización y el cierre de mina. Hemos identificado a muchas de las entidades estatales vinculadas al tema del manejo sostenible del medio ambiente y específicamente del agua. Por un lado, podríamos decir que la diversidad y cantidad de normas legales se pueden convertir en no pocos casos en obstáculos para que la empresa realice sus actividades, teniendo claridad en las obligaciones a cumplir. En tal sentido, creemos que sería necesaria una revisión de todas las disposiciones legales referidas a la gestión del agua, con el objeto de unificar procesos, no duplicar

obligaciones, delimitar las facultades de cada una de las autoridades involucradas con el cuidado y uso de los recursos hídricos y definir las acciones necesarias de prevención de contaminación de las fuentes naturales de agua. Enfatizamos el tema referido a la contaminación de las fuentes naturales de agua puesto que, la mayoría de infracciones detectadas en detrimento de la calidad de los recursos hídricos en las dos empresas tomadas como referencia en esta investigación, se dieron por exceder los límites máximos permisibles que establece la ley para efectuar la descarga de aguas residuales tratadas que se originaron en los procesos minero-metalúrgicos.

De otro lado, los estudios de impacto ambiental son revisados para impedir que las actividades mineras causen daños en el medio ambiente. La ANA otorga las autorizaciones para los vertimientos, OEFA realiza fiscalizaciones, y si bien no esperamos que no exista infracción alguna, puesto que existen las eventualidades, tampoco resulta aceptable constatar que empresas de la envergadura de las que hemos investigado repitan infracciones que causan daños muchas veces irreparables, que siguen generando consecuencias lamentables que no han podido ser detenidas, ni revertidas. Mientras se discute a nivel administrativo e incluso, muchas veces judicial, el grado de responsabilidad de las empresas que incurren en infracciones que contribuyen a la contaminación de las fuentes naturales de agua, las comunidades afectadas se ven obligadas a seguir utilizándola por necesidad. Lamentablemente no tienen la posibilidad de elegir otras fuentes de agua accesibles y de óptima calidad.

Podría pensarse que dado el número de unidades mineras que están a cargo de una misma empresa, la cantidad de infracciones en las que se incurre, no es tan alta en porcentaje. Sin embargo, no es posible la aplicación de una aproximación matemática para enfrentar el delicado tema de la contaminación de un recurso que resulta esencial para la salud y la vida de las personas y para el cuidado del medio ambiente. Bastaría que una sola persona esté siendo perjudicada con los efectos nocivos de estos comportamientos, para que sea inadmisibles que se permitan reincidencias que en muchos casos pueden ocasionar efectos fatales que podrían nunca ser conocidos, porque como señalamos en esta investigación, las comunidades afectadas muchas veces no tienen la capacidad de reacción que sí tienen otros actores vinculados a las actividades de las grandes empresas mineras.

No es un error de poca monta reincidir en una infracción en repetidas oportunidades; y, peor aun, en una misma unidad minera. Si existen responsables puntuales que incumplieron las disposiciones de las empresas en cuanto al cuidado de la calidad de

los vertimientos mineros, son esas empresas las que debieran asumir las consecuencias de los efectos nocivos causados por esas infracciones. Hemos visto que tanto a nivel internacional como en la normatividad legal se señala que las empresas son responsables por los daños generados a partir de sus actividades. Y mas aún, si hablamos de responsabilidad social, “los otros”, cada uno de los pobladores de las comunidades, son personas cuya dignidad y derechos estamos llamados a respetar y resguardar. Estamos hablando de la utilización de un recurso que es inalienable, que no es de propiedad privada, que existe para que todos puedan beneficiarse de él en igualdad de condiciones. No podemos entonces dejar pasar el tiempo con situaciones que reclaman atención urgente. Si las normas no permiten una actuación inmediata he ahí otro cambio que debe tenerse en cuenta y que debe adoptarse a la brevedad posible a favor del bien común. Es una noticia positiva que crezcan las inversiones y la producción minera, pero no se puede permitir que esa coyuntura positiva beneficie solo a algunos; y, vaya en desmedro de muchos, porque no tiene valor alguno la prosperidad económica si es a costa de vulnerar los derechos de las personas. Esto es lo que más peso debe tener al momento de ajustarse las políticas de trabajo de las grandes empresas mineras para responsabilizarse ante la sociedad por las actividades que realizan.

Tomando en cuenta la pregunta planteada al inicio de la investigación, respecto a las implicancias que tiene para una empresa minera grande el ser socialmente responsable en materia ambiental, de manera específica, en el uso y gestión de los recursos hídricos; y, buscando dar respuesta a los objetivos señalados en la introducción, presentamos a continuación las conclusiones y recomendaciones.

### **3.2. Conclusiones**

**Primera conclusión:** La actividad empresarial, sin dejar de considerar su principal razón de ser, que en palabras de muchos empresarios apunta principalmente a la creación de valor, está inmersa dentro del campo social; es decir, sus operaciones forman parte del engranaje de la sociedad. El origen, la constitución, el desarrollo y quehacer de la empresa está en todo momento en relación a personas concretas. Por lo tanto, el aporte o beneficio que otorgue estará siempre relacionado con el ser humano. O dicho de otra manera, son las personas las que crean, desarrollan y se benefician de la empresa. Entonces, si la empresa no integra dentro de toda su filosofía o proyecto de crecimiento el aportar a la vida del ser humano y de la sociedad, pondrá en peligro su eficacia y ciudadanía corporativa. Como señala Marulanda (2009), la RSE no debe

entenderse en el sentido material de cosas que se dan, sino en el sentido de dar importancia a las personas que constituyen la empresa, a la sociedad y a la naturaleza misma (p. 57).

La RSE no es una estrategia de marketing empresarial, y de manera particular, el respeto y cuidado del medio ambiente es una responsabilidad moral que atañe a las empresas que se benefician de la utilización de los recursos naturales, pero que lamentablemente trasladan en muchos casos los costos ambientales a la sociedad.

**Segunda conclusión:** Dentro de la obligación que tiene el Estado de velar por el cuidado del medio ambiente, existen en el Perú una serie de normas vinculadas al uso y tratamiento de los recursos naturales. Específicamente, en el tema de la gestión del agua en la actividad minera se establecen obligaciones vinculadas a los dos principales usos de este recurso, esto es, como insumo para sus procesos; y, como fuente receptora de efluentes líquidos.

Muchas de las grandes empresas mineras, han establecido distintas prácticas relacionadas con la gestión del agua, las mismas que han sido dadas a conocer de manera pública a través de sus páginas web, sus memorias anuales y sus reportes de sostenibilidad. Las principales prácticas mencionadas por estas empresas son: la reducción del consumo de agua fresca a través de procesos de recirculación y reutilización, los monitoreos de la calidad de agua, la implementación de sistemas de tratamiento de aguas para garantizar el cumplimiento de los LMP para la descarga de efluentes líquidos en la actividad minero-metalúrgica, la innovación en tecnologías limpias, el fortalecimiento de los monitoreos participativos de agua para verificar el cumplimiento de los LMP antes señalados, así como, la construcción de almacenes de lluvia. Esas prácticas han sido consideradas por estas empresas mineras como acciones de responsabilidad social ambiental. Sin embargo, la mayoría de las prácticas responden mas bien al esfuerzo por cumplir con las obligaciones legales exigidas por el Estado. Y solo en un mínimo porcentaje, se refieren a acciones emprendidas de manera voluntaria y sin que hayan sido establecidas por ley alguna.

**Tercera conclusión:** Un buen grupo de las grandes empresas mineras que se consideran dentro de las socialmente responsables en el tema ambiental, aparecen registradas en el RINA como infractoras de las normas ambientales relacionadas al uso y tratamiento del agua. La mayoría de esas infracciones se refieren al exceso en los Límites Máximos Permisibles de efluentes líquidos para la actividad minero-metalúrgica.

Esos límites se han fijado para impedir que la elevada concentración de determinadas sustancias, entre ellas metales pesados, ocasionen efectos negativos para la salud humana y los ecosistemas.

El análisis del comportamiento ambiental de dos grandes empresas mineras con respecto a la gestión del agua; y los efectos negativos que se han producido a partir del mismo nos permiten afirmar que mas allá del aspecto económico que implica incurrir en infracciones ambientales, está la responsabilidad por el cuidado del medio ambiente, que impacta directa o indirectamente en la vida y salud de las personas. Esa responsabilidad, que sí forma parte del compromiso social de las empresas, implica velar por el desarrollo sostenible, teniendo la constante preocupación de que sus actividades no causen externalidades negativas que ocasionen daños irreparables.

Si bien el concepto de desarrollo sostenible se refiere a utilizar los recursos naturales de tal manera que no se disminuya la capacidad de las generaciones futuras a poder hacerlo, lo cual habla de una solidaridad entre generaciones o intergeneracional, es necesario también poner la mirada en la generación actual, que está siendo afectada y tomar conciencia de la problemática que enfrenta. En tal sentido, se hace urgente, como señala Benedicto XVI la “necesidad moral de una renovada solidaridad intrageneracional” (2010, párr. 8).

La Responsabilidad Social Ambiental Minera no se refiere entonces a que las grandes empresas mineras infractoras de las obligaciones legales, paguen o no las multas que se les impone, sino que modifiquen su comportamiento teniendo como un objetivo primordial el respeto de los derechos de las personas, en el desarrollo de sus actividades. Solo de esa manera estarán asumiendo un comportamiento consciente de su responsabilidad moral frente a la sociedad, contribuyendo con el tan necesario desarrollo sostenible. Mas aún si se trata de empresas con muchos años de experiencia en el sector, que cuentan con certificaciones ambientales de alto nivel, y que se han adherido a acuerdos internacionales que buscan contribuir en la preservación del medio ambiente.

Hablando de la actividad minera, las comunidades que reciben el impacto de las operaciones de las minas, son grupos vulnerables con poca capacidad de respuesta en la defensa de sus derechos con relación al agua, por lo tanto, le corresponde al Estado y también a la empresa privada actuar en total respeto a los derechos de esos grupos especialmente, los mismos que resultan siendo los más afectados cuando se

comproban infracciones que tardan años en ser sancionadas o detenidas; y, que incluso, nunca logran ser reparadas.

**Cuarta conclusión:** Como una manera de controlar los estándares manejados por las empresas en materia ambiental, la ley establece los LMP para efluentes líquidos derivados de las actividades minero-metalúrgicas, pero la empresa comprometida con la sociedad y con la preservación del medio ambiente, debería cuidar de reducir aún más esos límites, porque está en juego la salud y el bienestar de las personas y el deterioro de la naturaleza. Las aguas residuales tratadas que son vertidas a las fuentes naturales de agua, no son aguas totalmente limpias; y, por lo tanto, las concentraciones máximas de las sustancias que han sido establecidas por ley, si bien no afectarían la salud de las personas, son sustancias que se van sumando a otros vertimientos a lo largo de una misma cuenca hidrográfica. En tal sentido, no resulta lógico exigir los mismos parámetros tanto a quienes realizan vertimientos aguas arriba; como, a los que lo hacen aguas abajo, donde la calidad del agua ya ha sufrido un mayor deterioro con los vertimientos que se han ido sumando en el camino. Esta preocupación debiera ser considerada tanto por el OEFA como por las empresas mineras que estén siendo parte del incremento de contaminantes en las fuentes de agua. Un comportamiento socialmente responsable en materia ambiental apuntará a la mejora permanente en los procesos de tratamiento de aguas residuales; así como, a un control riguroso de la calidad de las mismas, antes de ser vertidas. Esta acción no deberá limitarse a cumplir con obligaciones legales, sino a buscar en todo momento reducir los niveles de sustancias que se sumen como contaminantes de las fuentes de agua.

Llama la atención que siendo el Perú un país con tanto potencial minero, haya sido la Resolución Ministerial N° 011-96-EM/VMM, la primera norma orientada a la regulación de los LMP para la actividad minera (Ministerio del Ambiente, 2011). Esto quiere decir que antes del año 1996 no existía ningún tipo de parámetros para las empresas mineras en el Perú respecto a la calidad de los efluentes vertidos al medio ambiente. Y si bien la resolución ministerial antes mencionada suplió esa delicada carencia, el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), Autoridad Ambiental Nacional en ese entonces, debió considerar el estado en el que ya se encontraban los cuerpos receptores de agua, para solicitar a las empresas mineras parámetros incluso más bajos a los aprobados por esa resolución, puesto que lo más probable es que muchas de las aguas ya se encontraban con rangos altos de sustancias tóxicas; y, por lo tanto, no eran ya capaces de recibir los efluentes ni siquiera con los límites máximos que se aprobaron en ese momento. Más

aún, considerando que se otorgó a las empresas diez años para adecuarse a los parámetros fijados por ley.

Otro aspecto importante es que, al aprobarse el Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM, en el año 2010 se redujeron los LMP de varios minerales, y se incluyeron otros nuevos.

El Ministerio del Ambiente señaló en la exposición de motivos de dicho decreto supremo, que para la actualización de los parámetros se tomaron en cuenta estudios científicos que ayudaron a establecer con más precisión la biodisponibilidad y biotoxicidad de los metales a ser descargados en el medio ambiente; así como, la forma en que esas condiciones podían afectar al medio ambiente y la salud de las personas (Ministerio del Ambiente, 2011). Como puede observarse en la Tabla 2, los límites de arsénico total, cobre total, plomo total y zinc total, disminuyeron de manera notable en el año 2010 en los parámetros fijados para las muestras colectadas en cualquier momento. Quiere decir entonces que desde el mes de Enero de 1996 a Agosto de 2010 los vertimientos de efluentes autorizados a las empresas mineras tuvieron aún un rango peligroso y dañino para la salud de las personas y la protección del ecosistema. Una conducta de responsabilidad social de parte de las empresas mineras sería tratar de disminuir el nivel de los minerales de sus efluentes a rangos menores que los propuestos por la ley, teniendo como referencia los procesos utilizados en otros países donde el avance en el tratamiento de aguas residuales sea más efectiva.

Un tema adicional con respecto a los NMP, que tiene relación a la actualización de los LMP a través del Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM, es que se otorgó un plazo de 20 meses a las empresas mineras que contaban con estudios ambientales aprobados, para adecuarse a los nuevos parámetros. Dicho plazo se contaba a partir de la entrada en vigencia de la norma mencionada. Para las empresas que habían presentado sus estudios ambientales, pero que a la fecha de entrada en vigencia de la norma, no contaban con la aprobación de los mismos, el plazo se contaría a partir de la fecha de aprobación de sus estudios ambientales (Ministerio del Ambiente, 2010). Si bien es cierto que los parámetros manejados por las empresas no se pueden variar de un día para otro, también es cierto que, la progresividad en la adecuación a los mismos que les fue otorgada a las mineras, implicó que tanto las personas como el medio ambiente siguieran siendo receptores de contaminación, sin que se pudieran tomar medidas al respecto, para detener y reparar ese proceso.

Las normas ambientales deben ser una base y no la meta para alcanzar los objetivos de la Responsabilidad Social Ambiental Minera. La meta de esta última es la protección al derecho fundamental de contar con un ambiente sano (Pulgar-Vidal, 2010, p. 221).

**Quinta conclusión:** Otra forma de ejercer la Responsabilidad Social Empresarial en el ámbito minero es hacerse solidario con los pasivos naturales que ya existen, aunque las actuales empresas mineras no hayan sido responsables de los mismos. Es verdad que las empresas pagan al Estado una retribución por el uso del agua y por las concesiones para la extracción de los minerales, pero no es posible que hagan caso omiso a una realidad de contaminación que se sigue acentuando en las poblaciones y ecosistemas que rodean a las minas, sin aportar desde su experiencia y recursos en mejorar la calidad de vida de las personas que viven en esas zonas. En este sentido, se podría plantear entonces, que las empresas mineras colaboren con las entidades del Estado que atienden temas de salud, vivienda, servicios de agua, o desagüe en las poblaciones cercanas a las minas, para articular esfuerzos a favor de los lugares afectados por las actividades extractivas. El Estado podría actuar como puente entre las necesidades de las poblaciones afectadas y las empresas involucradas en el sector minero, para priorizar tareas y aprovechar los recursos.

Si bien es cierto la empresa no está obligada a resolver toda la problemática de la sociedad, si está llamada a aportar aquello en lo que es especialista (Guédez, 2009, p. 62). La actividad minera cuenta con muchas cualidades que pueden ser puestas al servicio de la gestión integrada del agua en las distintas cuencas hidrográficas, éstas son: la planificación, diseño, proyección, uso eficiente, optimización de tiempo y recursos, generación y manejo de información. Si esas cualidades se articulan con las obligaciones del Estado en materia hídrica, pueden contribuir a la creación o fortalecimiento de políticas de desarrollo con respecto al agua, a generar acciones y proyectos que permitan el acceso a agua de calidad; y, a favorecer proyectos vinculados a la agricultura o a la generación de energía (Espinar, 2013, p.46).

**Sexta conclusión:** La empresa como un ente que forma parte de la sociedad, tiene respecto a esta última un compromiso social que se basa irremediamente en el respeto, promoción y defensa de los Derechos Humanos, incluyendo en este concepto los derechos civiles y políticos, económicos, sociales y culturales, como lo reconoce la Carta Internacional de los Derechos Humanos. La responsabilidad social no ha hecho sino evidenciar que mientras la empresa no actúe en consideración a ese compromiso social, tarde o temprano fracasará en su intento de contar con una licencia social que le

permita mantenerse vigente en el tiempo, puesto que su actuar será desaprobado y rechazado por la sociedad. En ese sentido Lluch (2015) señala que la RSE no es una opción forzada, ni algo que las empresas tengan que realizar, sino un compromiso que asumen para mejorar tanto la sociedad como el medioambiente (p. 435).

Un aspecto es la responsabilidad jurídica y otro la responsabilidad social. Como sostiene Foy (2007) la responsabilidad social proviene “del campo de la ética y de la motivación individual volcada hacia el prójimo, y se asocia a valores como la solidaridad” (p. 232).

En ese mismo sentido, coincidimos con Singer (1995) cuando señala que la universalizabilidad de los juicios éticos nos obliga a pensar no solo en nuestros propios intereses, sino también a considerar los intereses de quienes puedan ser afectados por nuestros actos (p. 394).

Ser socialmente responsable en materia ambiental implica para una empresa minera grande tener en cuenta que existen “otros” que se relacionan con sus actividades productivas, ante los cuales está obligada a responder moralmente; y, por lo tanto, debe poner atención en las decisiones que toma y en las acciones que ejecuta teniendo en cuenta su función social y la búsqueda del bien común. Esta moralidad proviene del hecho que toda empresa está integrada por seres humanos racionales, cuyas decisiones deben estar orientadas a lograr objetivos que no vayan en desmedro de los derechos de las personas, sino que distinguiendo el bien, consideren que sus acciones tendrán consecuencias y escoja aquellas que puedan generar efectos positivos en sus destinatarios.

Siendo el tema ambiental un aspecto que tiene repercusión directa en el medio ambiente; así como, en la salud y bienestar de las personas, hace falta una mayor toma de conciencia de parte de las empresas mineras en la misión que les toca desempeñar como agentes sociales responsables. Esa toma de conciencia, las debe incentivar en sus esfuerzos de ir mas allá de la ley. Como señala Sánchez (2015), “ser responsable supone ... tener poder y asumir dicho poder . . . no somos solo responsables frente a nosotros mismos sino frente a los que nos rodean y por qué no, frente a la humanidad” (p. 422).

El compromiso con lo social debería llevar por ejemplo a las empresas a implementar mecanismos más efectivos de control, a buscar la utilización de tecnologías limpias, a redoblar esfuerzos para el mejor aprovechamiento de recursos. Estas acciones, están

al alcance principalmente de las grandes empresas mineras, puesto que cuentan con los recursos necesarios para acceder al logro de esos objetivos. De esa manera, se crearía un esfuerzo conjunto por el respeto al ser humano y la preservación del medio ambiente. Los logros y avances obtenidos por las empresas mineras podrían incluso ser reconocidos, apoyados y promovidos en el ámbito minero a través de las entidades estatales competentes logrando una cadena positiva que aliente la conducta empresarial de la mediana y pequeña minería.

### 3.3. Recomendaciones

**Primera recomendación:** Hemos visto que la proyección de crecimiento de las actividades mineras en el Perú presenta un panorama favorable para los siguientes cuatro años. Este panorama positivo implica que las labores de las empresas mineras se intensificarán. Por lo que, será necesario también que el OEFA, como ente rector del SINEFA, incremente y afine sus procesos de monitoreo y fiscalización permanente para garantizar el cumplimiento de la normatividad ambiental.

El supuesto resultado positivo que se esperaba de un OEFA más preventivo y correctivo no parece haber funcionado de manera efectiva; por el contrario, ha implicado dejar de aplicar sanciones a las empresas infractoras, las mismas que han transgredido las normas ambientales de manera reiterada. Y, lo que es aún más grave, no se ha logrado que los daños al medio ambiente y a la salud y bienestar de las personas se detengan. Por lo tanto, es necesario proponer medidas que refuercen el cumplimiento de las obligaciones legales. Las sanciones permiten poner en alerta a las empresas infractoras y no infractoras, impidiendo que haya impunidad en el actuar minero. Y, en el caso de aplicarse las sanciones, el ingreso que recibe el Estado debe destinarse íntegramente a la reparación de los daños ocasionados.

**Segunda recomendación:** Es necesario también que el MINAM, revise la Política Nacional del Ambiente aprobada mediante Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM, así como la normatividad legal en materia ambiental, para determinar si la actual legislación contribuye o no en la preservación del ambiente; establecer mecanismos para monitorear el cumplimiento de las obligaciones legales; y, actualizar los incentivos otorgados a las empresas que actúan consciente y responsablemente en este aspecto. En esa revisión se debe buscar además la articulación de funciones entre las distintas Entidades de Fiscalización Ambiental (EFAs) nacionales, regionales y locales que velan por la preservación del medio ambiente. Mientras tanto, las empresas mineras no

pueden ampararse en la excesiva o confusa legislación para justificar infracciones reiteradas.

Consideramos también que no es posible repetir incongruencias tales como sancionar a una empresa minera por incumplimiento reiterado a las disposiciones legales y al mismo tiempo incluirla en el Registro de Buenas Prácticas Ambientales, como lo ha hecho el OEFA. Asimismo, dado que la Responsabilidad Social Ambiental Minera es una tarea que corresponde no solo a las empresas involucradas en dichas actividades, sino al Estado y a la sociedad en general, la tarea fiscalizadora y la información difundida por el OEFA debe servir como referente para que las entidades privadas que promueven la responsabilidad social en el país, sean éstas nacionales o internacionales, decidan o no otorgar reconocimientos o premios por un supuesto esfuerzo o contribución al cuidado del medio ambiente y de los recursos naturales a empresas que incumplen sus obligaciones legales en materia ambiental.

**Tercera recomendación:** Debe tenerse en cuenta que el control de la calidad de las aguas residuales tratadas, es una responsabilidad de las empresas, las mismas que están obligadas a llevar un registro de los caudales de vertimientos que efectúan a fuentes de agua; y, a reportar los detalles de ese registro a la ANA. Dichos reportes no dan cuenta de la calidad de las aguas tratadas. En tal sentido, si se produjeran excesos en los LMP que las grandes empresas mineras están obligadas a respetar, estos serían detectados con posterioridad a la descarga de los vertimientos; como resultado de las fiscalizaciones esporádicas realizadas por el OEFA a las unidades mineras; o, a consecuencia de alguno de los monitoreos participativos. Consideramos, por ello, que sería más efectivo realizar un control permanente de las aguas tratadas de parte de la ANA, antes de ser vertidas a fuentes naturales, con el objeto de determinar con precisión la responsabilidad de la empresa, en el caso de detectarse algún exceso en los límites máximos permitidos. Eso impediría también que se sigan sumando contaminantes que contribuyan al deterioro de la calidad del agua.

## Referencias Bibliográficas

- Aquino, P. (2017). *Calidad del agua en el Perú. Retos y aportes para una gestión sostenible en aguas residuales*. Recuperado de [http://www.dar.org.pe/archivos/publicacion/176\\_aguasresiduales.pdf](http://www.dar.org.pe/archivos/publicacion/176_aguasresiduales.pdf)
- Arbaiza, L. (2015). Beneficios de la Responsabilidad Social Empresarial. *ESAN Graduate School of Business*. Recuperado de <https://www.esan.edu.pe/conexion/bloggers/comportamiento-socialmente-responsable/2015/04/beneficios-responsabilidad-social-empresarial/>
- Barrick (2017). *Ni una gota de agua fresca en los procesos de mina de Jabal Sayid*. Recuperado de <https://barricklatam.com/barrick/noticias/ni-una-gota-de-agua-fresca-en-los-procesos-de-mina-de-jabal-sayid/2017-03-22/122150.html>
- Benedicto XVI (2010). *Mensaje para la Jornada Mundial de la Paz*. Recuperado de [https://w2.vatican.va/content/benedict-xvi/es/messages/peace/documents/hf\\_ben-xvi\\_mes\\_20091208\\_xliii-world-day-peace.html](https://w2.vatican.va/content/benedict-xvi/es/messages/peace/documents/hf_ben-xvi_mes_20091208_xliii-world-day-peace.html)
- Bernal, A. (2010). Gestión del agua – Una preocupación de las Empresas Ambientalmente Responsables. *Universidad y Empresa*, 12 (9), 87-106. Recuperado de <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/empresa/article/view/1300>
- Canessa, G. & García, E. (2005). El ABC de la Responsabilidad Social Empresarial en el Perú y en el Mundo. Lima, Perú.
- Comisión de las Comunidades Europeas (2001). *Libro Verde. Fomentar un marco europeo para la responsabilidad social de las empresas*. Recuperado de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52001DC0366&from=ES>
- Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. (2017). *Memoria Anual 2017*. Recuperado de <http://www.buenaventura.com/assets/bvn-memoria2017/index.html#p=12>
- Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. (2008). *Reporte social y ambiental 2008*. Recuperado de [http://www.buenaventura.com/assets/uploads/publicaciones/Reporte\\_de\\_Sostenibilidad\\_2008.pdf](http://www.buenaventura.com/assets/uploads/publicaciones/Reporte_de_Sostenibilidad_2008.pdf)
- De Jong, G. (2005). La Planificación Regional y el Trabajo Interdisciplinario: Su Especificidad en la Planificación y el Manejo de Cuencas Hidrográficas. *Boletín Geográfico*, 26, 125-135.
- Dourojeanni, A. (2009). Los Desafíos de la Gestión Integrada de Cuencas y Recursos Hídricos en América Latina y El Caribe. *Revista Desarrollo Local Sostenible*, 3(8), 1-13. Recuperado de <http://www.eumed.net/rev/delos/08/>
- Dumler, F. & Acha, M. (2014). Construyendo la Institucionalidad de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos a través de la Gobernanza de la Autoridad Nacional del Agua. En A. Guevara & A. Verona (Eds.), *El Derecho Frente a la Crisis del Agua en el Perú. Primeras Jornadas de Derecho de Aguas* (pp. 81-91). Lima, Perú: PUCP. Centro de Investigación, Capacitación y Asesoría Jurídica del Departamento Académico de Derecho.

- El Comercio. (2018a, 08 de febrero). Minería en Perú: Exportaciones mineras en 2017 crecieron 24%. Recuperado de <https://elcomercio.pe/economia/peru/mineria-peru-exportaciones-mineras-2017-crecieron-24-noticia-495708>
- El Comercio. (2018b, 15 de enero). Minería: cuáles son las proyecciones para este 2018?. Recuperado de <https://elcomercio.pe/especial/zona-ejecutiva/actualidad/mineria-cuales-son-proyecciones-este-2018-noticia-1992940>
- Espinar, A. (2013). Gestión del agua y minería en el Perú: manejo del agua en operaciones mineras e intervenciones en la cuenca. *Revista Geográfica*, 154, 31-46.
- Foy, P. (2010). El Derecho y la responsabilidad socioambiental. *Derecho PUCP*, 64, 231-244.
- Freeman, R. & Reed, D. (1983). Stockholders and Stakeholders: A New Perspective on Corporate Governance. *California Management Review*, 25 (3), pp. 88-106.
- French, P. (1979). The Corporation as a Moral Person. *American Philosophical Quarterly*, 16 (3), pp. 207-215. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/20009760>
- Goodpaster, K. & Matthews. J. (1982). Can a corporation have a conscience?. *Harvard Business Review*, 60 (1), pp.132-141. Recuperado de <https://hbr.org/1982/01/can-a-corporation-have-a-conscience>
- Guédez, V. (2009). La Responsabilidad Social Empresarial es por y para los Derechos Humanos. *Debates IESA*, 14 (4), pp. 62-64.
- Juan XXIII (1963). *Carta Encíclica Pacem in Terris*, 55. Recuperado de [http://w2.vatican.va/content/john-xxiii/es/encyclicals/documents/hf\\_j-xxiii\\_enc\\_11041963\\_pacem.html](http://w2.vatican.va/content/john-xxiii/es/encyclicals/documents/hf_j-xxiii_enc_11041963_pacem.html)
- León, G. & Perez, F. (1998). Aspectos básicos del enfoque global para el manejo de recursos hídricos por cuencas hidrográficas. *Región y Sociedad*, 9(16), 133-151.
- Leturia, J. (2010). La Ley de Recursos Hídricos, Industria Extractiva y Protección del Agua. *Derecho & Sociedad*, 35, 113-122.
- Lluch, E. (2015). La empresa al servicio del bien común a través de su función social. *Moralia*, 38 (148), 425-433.
- Londoño-Franco, L., Londoño-Muñoz, P. & Muñoz-García, F. (2016). Los riesgos de los metales pesados en la salud humana y animal. *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 14 (2), 145-153. doi: 10.18684/BSAA(14)145-153
- Marín, L. & López, S. (2016). Empresas, Derechos Humanos y RSC. En J. Meseguer & M. Avilés (Dirs.), *Empresas, Derechos Humanos y RSC: Una mirada holística desde las ciencias sociales y jurídicas* (pp. 185-196). Navarra, España: Editorial Aranzadi, SA.
- Marulanda, D. (2009). La responsabilidad social empresarial en la perspectiva de la Iglesia Católica. *Revista Ciencias Estratégicas*, 17 (21), 57-66.

- Observación General N° 15. Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. Recuperado de [https://www.eschr-net.org/es/recursos/observacion-general-no-15-derecho-al-agua-articulos-11-y-12-del-pacto-internacional#\\_ednref1](https://www.eschr-net.org/es/recursos/observacion-general-no-15-derecho-al-agua-articulos-11-y-12-del-pacto-internacional#_ednref1)
- Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas. *Principios Rectores sobre las empresas y los Derechos Humanos*. Recuperado de [https://www.ohchr.org/Documents/Publications/GuidingPrinciplesBusinessHR\\_SP.pdf](https://www.ohchr.org/Documents/Publications/GuidingPrinciplesBusinessHR_SP.pdf)
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental. (2014). *OEFA publica lista de las 35 empresas que cumplen la totalidad de sus obligaciones ambientales por unidad fiscalizable*. Recuperado de <http://www.oefa.gob.pe/noticias-institucionales/35-empresas-que-cumplen-obligaciones-ambientales>
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental. (2018a). *Registro de Infractores Ambientales – RINA*. Recuperado de <https://apps.oefa.gob.pe/sifam/faces/page/fiscalizacion/registroInfractor/principal.xhtml>
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental. (2018b). *Carta N° 773-2018-OEFA/RAI de fecha 17/05/2018*, remitida por el Responsable de Acceso a la Información Pública del OEFA a la autora de este artículo.
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental. (2018c). *Carta N° 951-2018-OEFA/RAI de fecha 07/06/2018*, remitida por el Responsable de Acceso a la Información Pública del OEFA a la autora de este artículo.
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental. (2018d). Recuperado de <http://www.oefa.gob.pe/noticias-institucionales/35-empresas-que-cumplenobligaciones-ambientales>
- Organización de las Naciones Unidas. Asamblea General de las Naciones Unidas. *Desarrollo Sostenible*. Recuperado de <http://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml>
- Organización de las Naciones Unidas. *Objetivos de Desarrollo Sostenible, 17 objetivos para transformar nuestro mundo*. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Organización de las Naciones Unidas. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. División de Desarrollo Sostenible. Recuperado de <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm>.
- Organización de las Naciones Unidas. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas. *El Derecho humano al agua y al saneamiento*. Recuperado de [http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/human\\_right\\_to\\_water.shtml](http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/human_right_to_water.shtml)
- Organización Mundial de la Salud. *Guías para la calidad del agua potable, tercera edición: Volumen 1 – Recomendaciones*. Recuperado de [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publications/gdwq3/es/](http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/gdwq3/es/)

- Ortiz, I. (2008). Autoridad de Cuencas y Gestión de Recursos Hídricos. Una aproximación. En A. Guevara. (Ed.), *Derechos y conflictos de agua en el Perú* (pp. 51-79). Lima, Perú: PUCP. Departamento Académico de Derecho.
- Pablo VI (1965). Constitución Pastoral Gaudium et Spes. En Conferencia Episcopal Española (Ed.), *Concilio Ecuménico Vaticano II. Constituciones, Decretos, Declaraciones* (p. 264). 2ª ed. Madrid, España: Biblioteca de Autores Cristianos.
- Pacto Mundial de las Naciones Unidas. *Una llamada a la acción para empresas sostenibles*. Recuperado de [https://www.pactomundial.org/wp-content/uploads/2017/11/Flyer-New-Estrategy-GC\\_2018\\_.pdf](https://www.pactomundial.org/wp-content/uploads/2017/11/Flyer-New-Estrategy-GC_2018_.pdf)
- Perú 2021 (2018). *Distintivo Empresa Socialmente Responsable*. Recuperado de <http://peru2021.org/distintivo-empresa-socialmente-responsable/>
- Pontificio Consejo Justicia y Paz, (2005). *Compendio de la Doctrina Social de la Iglesia*. Lima, Perú: Paulinas.
- Preziosa, M. (2005). La definición de “Responsabilidad Social Empresaria” como tarea filosófica. *Cuadernos de Difusión*, 10, 39-59.
- Preziosa, M. (2007). Acción conjunta: la razón ética de la Responsabilidad Social Corporativa. *Revista Cultura Económica*, (70), 69-76.
- Pulgar-Vidal, M. (2010). Responsabilidad social y política ambiental: complementariedades y retos. *Derecho PUCP*, 64, 217-229.
- Salazar, M. (2015). El círculo minero de la infracción. *Convoca*. Recuperado de <http://convoca.pe/investigaciones/el-circulo-minero-de-la-infraccion>
- Sánchez, J. (2015). Adela Cortina: El reto de la ética cordial. *Brocar: Cuadernos de Investigación Histórica*, 39, 397-422.
- Singer, P. (1995). *Ética práctica*. 2ª ed. Gran Bretaña: Cambridge University Press.
- Solanes, A. (2016). Empresas y derechos humanos: sobre la Responsabilidad Social de las Empresas en el ámbito internacional y nacional. En J. Meseguer & M. Avilés (Dir.), *Empresas, Derechos Humanos y RSC: Una mirada holística desde las ciencias sociales y jurídicas* (pp. 291-326). Navarra, España: Editorial Aranzadi, SA.
- Superintendencia del Mercado de Valores. (2018). *Información estadística del Reporte de Sostenibilidad Corporativa 2017*. Recuperado de <http://www.smv.gob.pe/ConsultasP8/temp/Reporte%20RSC%202017.pdf>
- Volcan Compañía Minera S.A.A. (2010). *Memoria Anual 2010*. Recuperado de <http://www.volcan.com.pe/>
- Volcan Compañía Minera S.A.A. (2017). *Reporte de Sostenibilidad 2017*. Recuperado de <http://www.volcan.com.pe/inversionistas/Reportes%20Sostenibilidad/Reporte%20de%20Sostenibilidad%202017.pdf>
- Volcan Compañía Minera S.A.A. (2018, 22 de Junio). Recuperado de <http://www.volcan.com.pe/>

Volcan Compañía Minera S.A.A., (2018a). *Memoria Anual 2017*. Recuperado de [https://www.volcan.com.pe/centro-de-descargas/?cat\\_id=5](https://www.volcan.com.pe/centro-de-descargas/?cat_id=5)

## Documentos Legales

Autoridad Nacional del Agua. (31 de mayo de 2013). *Reglamento para el Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimiento y Reuso de Aguas Residuales Tratadas*. [Resolución Jefatural N° 224-2013-ANA]. Recuperada de [http://www.ana.gob.pe/sites/default/files/normatividad/files/r.j.224\\_con\\_reglamento\\_autorizaciones\\_de\\_vertimientos\\_6\\_0.pdf](http://www.ana.gob.pe/sites/default/files/normatividad/files/r.j.224_con_reglamento_autorizaciones_de_vertimientos_6_0.pdf)

Autoridad Nacional del Agua. (25 de mayo de 2017). *Norma que promueve la medición voluntaria de la Huella Hídrica*. [Resolución Jefatural N° 126-2017-ANA]. Recuperada de [http://www.ana.gob.pe/sites/default/files/normatividad/files/r.j.\\_126-2017-ana.pdf](http://www.ana.gob.pe/sites/default/files/normatividad/files/r.j._126-2017-ana.pdf)

Congreso de la República. (20 de abril de 2001). *Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental*. [Ley N° 27446]. DO: Diario Oficial El Peruano.

Congreso de la República. (15 de octubre de 2005). *Ley General del Ambiente*. [Ley N° 28611]. DO: Diario Oficial El Peruano.

Congreso de la República. (13 de marzo de 2008). *Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Agricultura*. [Decreto Legislativo N° 997]. DO: Diario Oficial El Peruano.

Congreso de la República. (13 de mayo de 2008). *Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente*. [Decreto Legislativo N° 1013]. DO: Diario Oficial El Peruano.

Congreso de la República. (31 de marzo de 2009). *Ley de Recursos Hídricos*. [Ley N° 29338]. DO: Diario Oficial El Peruano.

Congreso de la República. (12 de julio de 2014). *Ley que establece medidas tributarias, simplificación de procedimientos y permisos para la promoción y dinamización de la inversión en el país*. [Ley N° 30230]. DO: Diario Oficial El Peruano.

Congreso de la Republica. (22 de junio de 2017). *Ley de Reforma Constitucional que reconoce el derecho de acceso al agua como derecho constitucional*. [Ley N° 30588]. Recuperado de: [http://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/2016\\_2021/ADLP/Normas\\_Legales/30588-LEY.pdf](http://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/2016_2021/ADLP/Normas_Legales/30588-LEY.pdf)

Constitución Política del Perú de 1993. (29 de diciembre de 1993). Editorial Gráfica Bernilla.

Ministerio de Agricultura. (23 de marzo de 2010). *Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos*. [Decreto Supremo N° 001-2010-AG]. Recuperado de [http://repositorio.ana.gob.pe/bitstream/handle/ANA/228/ANA0000044\\_2.pdf?sequence=2&isAllowed=y](http://repositorio.ana.gob.pe/bitstream/handle/ANA/228/ANA0000044_2.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

Ministerio de Energía y Minas. (1 de mayo de 1993). *Aprueban el Reglamento del Título Decimo Quinto del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, sobre el medio ambiente*. [Decreto Supremo N° 016-93-EM]. DO: Diario Oficial El Peruano.

Ministerio de Energía y Minas. (13 de enero de 1996). *Aprueban los niveles máximos permisibles para efluentes líquidos minero-metalúrgicos*. [Resolución Ministerial N° 011-96-EM/VMM]. DO: Diario Oficial El Peruano.

Ministerio de Energía y Minas. (12 de noviembre de 2014). *Reglamento de protección y gestión ambiental para la actividades de explotación, beneficio, labor general, transporte y almacenamiento minero*. [Decreto Supremo N° 040-2014-EM]. DO: Diario Oficial El Peruano.

Ministerio del Ambiente. (23 de mayo de 2009). *Política Nacional del Ambiente*. [Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM]. Recuperado de <http://www.minam.gob.pe/politica/politica-nacional-del-ambiente/>

Ministerio del Ambiente. (21 de agosto de 2010). *Aprueban límites máximos permisibles para la descarga de efluentes líquidos de actividades minero-metalúrgicas*. [Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM]. DO: Diario Oficial El Peruano.

Ministerio del Ambiente. (20 de mayo de 2011). *Exposición de motivos del Decreto Supremo que aprueba los límites máximos permisibles para la descarga de efluentes líquidos de actividades minero-metalúrgicas y regula su cumplimiento*. [Oficio N° 809-2011-SG-MINAM]. Recuperado de <http://spij.minjus.gob.pe/Graficos/Peru/2010/agosto/21/EXP-DS-010-2010-MINAM.pdf>

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental. (23 de julio de 2010). *Aprueban aspectos objeto de la transferencia de funciones de supervisión, fiscalización y sanción ambiental en materia de minería entre el OSINERGMIN y el OEFA*. [Resolución de Consejo Directivo N° 003-2010-OEFA/CD]. DO: Diario Oficial El Peruano.

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental. (29 de diciembre de 2012). *Reglamento del Registro de Infractores Ambientales del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental*. [Resolución de Consejo Directivo N° 016-2012-OEFA/CD]. DO: Diario Oficial El Peruano.