



**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**METODOLOGÍA DE PRIORIZACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LOS COMPROMISOS  
DE LAS RESOLUCIONES DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL (RCA) EN EL SECTOR  
MINERO.**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN GESTIÓN Y DIRECCIÓN DE  
EMPRESAS**

**PEDRO ALEJANDRO GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ**

**PROFESOR GUÍA:  
ROBERTO FRÉRAUT CONTRERAS**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:**

**JACQUES CLERC PARADA  
RODOLFO CAMACHO FLORES**

**SANTIAGO DE CHILE**

**2023**

## **RESUMEN DE LA TESIS PARA OPTAR AL GRADO**

**DE:** Magíster en Gestión y Dirección de Empresas

**POR:** Pedro Alejandro Gutiérrez Rodríguez

**FECHA:** 2023

**PROFESOR GUÍA:** Roberto Fréaut Contreras

### **METODOLOGÍA DE PRIORIZACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LOS COMPROMISOS DE LAS RESOLUCIONES DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL (RCA) EN EL SECTOR MINERO.**

La autoridad ambiental que regulaba, hasta el año 2012, el ámbito medioambiental relacionado con las licencias para construir y operar los proyectos de la industria, fue la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA). Sus facultades fiscalizadoras, eran bastante restringidas, con multas menores, lo cual provocaba que las empresas prefirieran el pago por ser menor. Con la entrada en vigor de la Superintendencia del Medio Ambiente SMA (2013), las sanciones se incrementaron y se incorpora la obligación de reparación de los daños producidos mediante planes y programas de cumplimiento o el cierre del proyecto.

El objetivo de la presente tesis es diseñar una metodología para el cumplimiento de los compromisos ambientales, emanados de las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA), y con esta determinar el grado de criticidad y potencial sanción, para poder implementar el plan de acción más adecuado.

Los resultados, al aplicar esta metodología a casos reales, permitieron identificar los compromisos o exigencias de mayor criticidad, categorizándolos según el riesgo para el negocio. El beneficio de esta metodología es una gestión óptima de las RCA y la disminución del riesgo de potenciales sanciones por parte de la autoridad ambiental, la Superintendencia del Medio Ambiente SMA.

## **DEDICATORIA**

A mis padres Pedro y Griselda, mi esposa Eliana y mis hijos Rocío y Diego, y mi hermano Christian y Mónica, y mis sobrinas Florencia, Sofía y Christian son lo más querido.

## Tabla de contenido

<b>1. Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Objetivos General .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 Objetivos Específicos .....</b>	<b>8</b>
<b>3. Marco Conceptual.....</b>	<b>9</b>
<b>3.1 Marco Conceptual Internacional .....</b>	<b>9</b>
3.1.1 Caso Estados Unidos.....	11
3.1.2 Caso Reino Unido .....	13
<b>3.2 Marco Conceptual Nacional (Chile).....</b>	<b>17</b>
3.2.1 Principales antecedentes de las modificaciones de la ley 20417 .....	18
3.2.1 Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) .....	24
3.2.2 Fiscalización Ambiental Estratégica (FAE) empleada por la SMA a sus regulados.....	25
<b>4. METODOLOGÍA GENERAL.....</b>	<b>30</b>
<b>4.1 Bases del Modelo .....</b>	<b>31</b>
4.1.1 Criterios relevantes en el modelo de priorización de exigencias ambientales.....	32
4.1.2 Matriz de Riesgo .....	33
4.1.3 Síntesis de asignación de valor a probabilidad de detección / impacto del eventual incumplimiento. ....	36
Impacto del eventual incumplimiento .....	40
<b>5. Aplicación del Modelo.....</b>	<b>43</b>
<b>6. Conclusión .....</b>	<b>46</b>
<b>7. Glosario .....</b>	<b>48</b>
<b>8. Bibliografía.....</b>	<b>56</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>58</b>

## 1. Introducción

Las empresas mineras establecen, dentro de sus estrategias, la adecuación de sus actividades y desafíos para poder gestionar las exigencias comprometidas en sus Resoluciones de Calificación Ambiental (RCAs). Dichas empresas para materializar sus proyectos mineros deben someterlos al Sistema de Evaluación Ambiental (SEA), el que emite una resolución de calificación ambiental con compromisos, permisos sectoriales y ambientales, que luego la Superintendencia del Medio Ambiente debe fiscalizar para verificar su cumplimiento. Estos permisos y autorizaciones son los más complejos de obtener y finalmente se transforman en la licencia para construir y operar de los proyectos mineros. En el anexo N° 1 se incluye el listado de las definiciones propias de esta metodología.

La Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), que es el órgano del estado facultado para la fiscalización del cumplimiento, ha incorporado nuevas sanciones con multas que van desde:

- Leve (hasta un millón de dólares)
- Grave (hasta 5 millones de dólares)
- Gravísimas (hasta los 10 millones de dólares).

Debido a lo anterior, resulta necesario implementar una metodología que permita identificar y calificar los compromisos derivados de las RCAs, priorizando los compromisos e identificando los riesgos de sanción, para evitar multas, daño reputacional, social y finalmente la revocación de las RCAs.

La licencia para construir y operar en Chile ha evolucionado desde la década de los 90 donde su enfoque era mayoritariamente medioambiental y donde en ocasiones se incluían aspectos sociales y comunitarios. En la actualidad, estos aspectos han ido creciendo por las expectativas que generan los grandes proyectos mineros. Esto impulsado con una normativa ambiental cada vez más restrictiva y con un alto involucramiento de las comunidades, ONG y stakeholders.

Sumado a esto, el hecho de que un área protegida o comunidad aledaña se vea afectada por el proyecto puede ser fatal para su desarrollo, lo que incluso puede terminar con la revocación de esta licencia para operar. Si además se considera la globalización, el uso masivo de redes sociales, estos incumplimientos se pueden visualizar en tiempo real/online afectando aún más el desarrollo de los proyectos mineros.

Por lo anterior, la industria y las empresas mineras asumen la responsabilidad social empresarial, que significa respetar el entorno donde se emplazan sus proyectos, protegiendo sus operaciones y por ende, su imagen corporativa (Responsabilidad Social Empresarial en Chile y directrices OCDE para multinacionales, s.f.)

Es por esto que el estudio realizado por Ernst & Young (EY) “10 principales riesgos y oportunidades de negocio para el sector de minería y metales en 2024” resulta relevante, dado que define los desafíos prioritarios para el presente año. *“Environment social governance (ESG)” sigue encabezando la agenda de las empresas de minería y metales como el mayor riesgo, pero la incertidumbre geopolítica, los costos y las cadenas de suministros también exigen la atención de los líderes.*

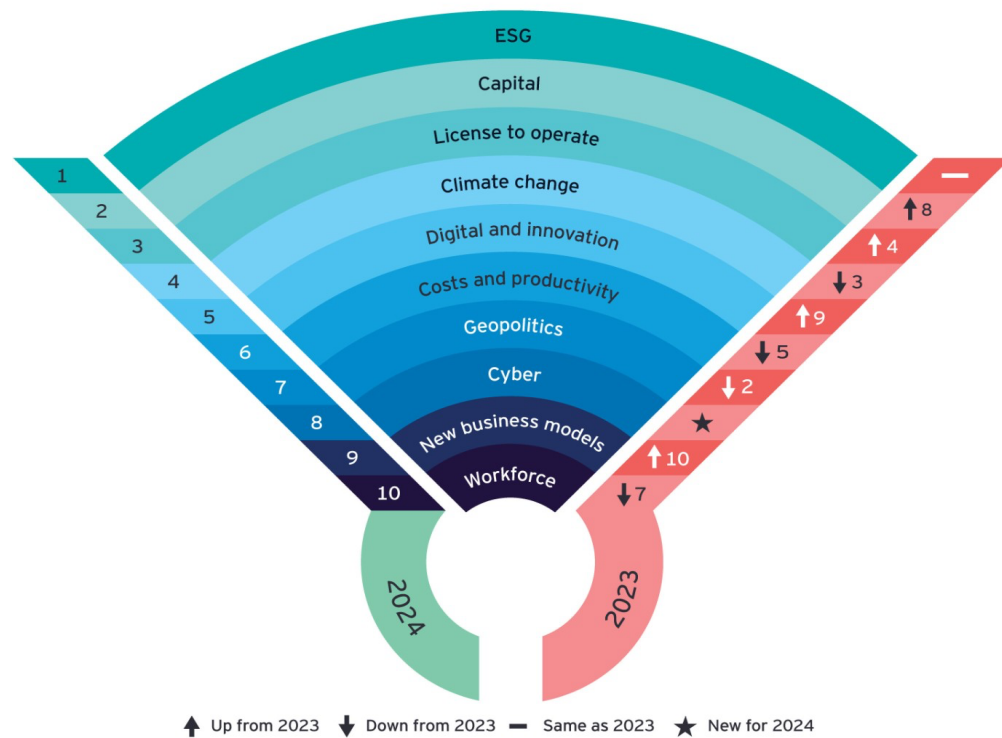
## ***En resumen***

- *ESG sigue siendo el principal riesgo y oportunidad, pero la geopolítica se ha disparado al segundo lugar en medio de los conflictos e incertidumbres globales.*
- *Los costos y la productividad han pasado de la décima a la quinta posición a medida que la inflación se hace notar, y los mineros exploran nuevas formas de gestionar la variabilidad y desbloquear el valor.*
- *La cadena de suministros es una novedad en el top 10, ya que las empresas sienten la presión de tener que hacer frente a los múltiples factores que provocan la disrupción de la cadena de suministros.*

El estudio realizado por EY identifica que los principales desafíos en el sector minero son: (1) ambiental, social y de gobernanza (ESG por sus siglas en inglés), (2) geopolítica, (3) cambio climático, **(4) licencia para operar**, (5) productividad y costos, (6) cadena de suministros, (7) fuerza laboral, (8) capital, (9) innovación digital y (10) nuevos modelos de negocios<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Fuente; Mitchell, P. (11 de octubre de 2023). Los 10 principales riesgos y oportunidades comerciales para la minería y los metales en 2024.  
[https://www.ey.com/en\\_gl/mining-metals/risks-opportunities](https://www.ey.com/en_gl/mining-metals/risks-opportunities)



**Figura 1: EY: Estudios de los principales riesgos de la Minería**

De acuerdo con el estudio anteriormente mencionado, se puede analizar que los 4 primeros riesgos están interrelacionados. El riesgo ambiental, social y de gobernanza (ESG) (1), la geopolítica (2) y el cambio climático (3), que dan sustento a la licencia para construir y operar (4), Estos criterios en las líneas bases para evaluar un proyecto minero, deben salir evaluados positivamente. Cuando alguno de ellos falla, la licencia tiene dificultades para obtener su aprobación, afectando directamente el proyecto.

En el caso del riesgo ambiental, social y de gobernanza (ESG) debe estar bien abordado los ámbitos medioambiente, los temas comunitarios y el relacionamiento con la autoridades. Debido a que las empresas deben sortear la gestión de la sostenibilidad, la normativa y la creciente data de información, para complementar sus informes de sustentabilidad y las memorias corporativas, además de las plataforma de los diferentes servicios que manejan esta información en línea para evitar errores en su entrega.



La geopolítica de los recursos naturales en donde se emplazan los proyectos mineros por los conflictos entre los diferentes actores sociales (estatales, empresas, comunidades, ONGs y stakeholders), por intereses diferentes en relación al uso y propiedad de los recursos naturales.

El cambio climático está relacionado con las emisiones y la escasez del recurso hídrico para las operaciones mineras debido a la disminución de las lluvias y acuíferos donde se encuentran emplazados los proyectos mineros. La licencia para construir y operar estos proyectos, debe considerar en su evaluación en el Sistema de Evaluación Ambiental (SEA), la desalación de agua de mar, recirculación de aguas y evitar el impacto y las restricciones para construir y operar sus proyectos.

Como bien lo expresa el presidente del directorio de CODELCO Máximo Pacheco, “Está clarísimo que llegamos tarde como sector a hablar con la sociedad”, refiriéndose a que hay que transparentar los temas que más les interesa a las comunidades y que son el uso racional de los recursos naturales en especial los relacionados al agua, aire y biodiversidad<sup>2</sup>.

A partir del año 2013 entra en funciones la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), (PRESIDENCIA, 2010), servicio público que fiscaliza el cumplimiento de la normativa ambiental vigente en Chile la cual es aplicable tanto a la industria minera como a los distintos sectores industriales tanto privados como públicos y que son suscritos al momento de ser evaluados por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). Cada proyecto se aprueba con un set de compromisos, los cuales los fiscaliza para su cumplimiento la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En la actualidad no existe un proceso **estandarizado, transversal e integral** que permita abordar el desafío de los cumplimientos medioambientales ante las entidades y autoridades fiscalizadoras. Esta

---

<sup>2</sup> Fuente; Minería Chilena. (9 de diciembre de 2022). <https://www.mch.cl/2022/12/09/estudio-identifica-los-riesgos-y-desafios-del-sector-minero/#>

situación es considerada un riesgo primario y continuo, que puede transformarse en un proceso muy largo y costoso<sup>3</sup>.

Por lo anterior, los equipos de cada empresa, una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA), se ven enfrentados a una gran cantidad de compromisos por revisar y categorizar. Además de la cantidad de Horas Hombre (HH) que deben disponer para el trabajo tanto en gabinete como en terreno. Esto a su vez produce que deban contratar asesores y consultores que contribuyan a revisar esta información y realizar un benchmarking del resto de la industria minera, para rescatar las soluciones más eficientes y de menores costos, aprobadas por las autoridades.

Mediante la revisión y el análisis de criticidad en base a sanciones ya realizadas a la industria minera, disponibles en la plataforma del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), se puede visualizar los componentes ambientales más fiscalizados en las regiones de Chile por la SMA<sup>4</sup>.

Los incumplimientos detectados mediante las fiscalizaciones de la SMA se traducen en sanciones en donde los proyectos se arriesgan a cierres parciales o definitivos, revocación de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) y multas cuantiosas, como las que tuvo que enfrentar el proyecto Pascua Lama, cuyo procedimiento finalizó con la sanción contra Compañía Minera Nevada Spa, titular de las RCAs “Pascua Lama” (RCA N°39/2001) y “Modificaciones Proyecto Pascua Lama” (RCA N° 24/2006).

El procedimiento sancionatorio sumo un total de 33 cargos, seis de ellos por infracciones gravísimas, catorce por infracciones graves y nueve por infracciones leves; cuatro cargos fueron absueltos debido a que no pudo determinarse su configuración con los

---

<sup>3</sup> Fuente; Biblioteca del Congreso Nacional. (2010). Ley 20417: Crea el ministerio, el servicio de evaluación ambiental y la superintendencia del medio ambiente. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1010459&idVersion=2022-06-13&idParte=8848125>.

<sup>4</sup> Fuente; <https://snifa.sma.gob.cl/Fiscalizacion/Resultado>

antecedentes disponibles. Con respecto a las sanciones, cinco de los incumplimientos (dos de los cuales produjeron además daño ambiental irreparable) merecen la sanción de clausura total y definitiva. A su vez, se aplicaron diversas multas a un total de 24 infracciones, las que sumadas alcanzan a la cifra de 12.360 UTA, equivalentes a \$6.973 millones.

## **2. Objetivos General**

a) Diseñar metodología de cumplimiento para asignar riesgo a los compromisos o exigencias de las Resoluciones de Calificación Ambiental de las empresas o industrias que someten a evaluación sus diferentes proyectos.

### **2.1 Objetivos Específicos**

a) Determinar/Comparar contexto Internacional del tránsito de los sistemas de gestión ambiental a sistemas de cumplimiento Ambiental

b) Determinar/Comparar el contexto nacional del tránsito de los sistemas de gestión ambiental a sistemas de cumplimiento ambiental.

c) Desarrollar metodología para Identificar compromisos o exigencias de Resoluciones de Calificación Ambiental y determinar su grado de criticidad.

d) Aplicación del Modelo

### 3. Marco Conceptual

#### 3.1 Marco Conceptual Internacional

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), a la cual Chile pertenece, define, en el documento Líneas Directrices de la OCDE para Empresas Multinacionales, que para establecer y mantener un sistema de gestión medioambiental adecuado para la empresa, se debe incluir lo siguiente:

- a) la recopilación y evaluación de información adecuada y puntual relativa al impacto de sus actividades sobre el medio ambiente, la salud y la seguridad;
- b) la fijación de metas cuantificables y, cuando proceda, de objetivos relacionados con la mejora de sus resultados medioambientales y de la utilización de sus recursos con la correspondiente revisión periódica de estos objetivos; cuando proceda, los objetivos deberán ser coherentes con las políticas nacionales y los compromisos internacionales en materia de medio ambiente.
- c) el seguimiento y el control regulares de los avances en el cumplimiento de los objetivos o metas en materia de medio ambiente, salud y seguridad<sup>5</sup>.

Los Sistemas de Cumplimiento Ambiental (SCA) derivaron de los Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) más tradicionales, basados principalmente en la ISO 14001. Estos están enfocados en lineamientos dentro de las compañías, algunos hacia la evaluación de metas definidas, mejorando la eficiencia de la gestión de cumplimiento a través de la automatización de sus procesos.

---

<sup>5</sup> Fuente; OCDE. (2013). Líneas Directrices de la OCDE para Empresas Multinacionales, OECD Publishing. <https://www.oecd.org/daf/inv/mne/MNEguidelinesESPAÑOL.pdf>.

Desde 2015 a la fecha, el foco está en incorporar tecnologías de la información y comunicación (ICT, Information and Communication Technology), reconociendo la necesidad de incorporar los últimos avances en tecnología para manejar grandes volúmenes de información<sup>6</sup>.

La SMA también está implementando la transformación digital en todo los ámbitos ambientales monitoreos en línea, (aire, agua y emisiones), plataformas de gestión de la información como la SMA y el MMA, cambiando el paradigma de lo analógico a lo digital<sup>7</sup>

d) Estudios realizados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

Las Líneas Directrices para Empresas Multinacionales dictadas por la OCDE<sup>8</sup> y relacionadas al contexto nacional, establecen 11 principios sobre las Mejores Prácticas para el Cumplimiento de las Normas e Inspecciones referido a la medición del desempeño de la institución. Se destacan los criterios que se relacionan directamente con el cumplimiento regulatorio y el enfoque de riesgo requeridos por las empresas mineras:

Lo más importante a rescatar, de estas directrices de la OCDE, es el vínculo con países desarrollados, lo que genera una red de contactos en; economía, estabilidad financiera, empleo para sus habitantes, y que los gobiernos de turno deben aprovechar y poner el

---

<sup>6</sup> Fuente; Pratt, M.K. (2019). ICT (information and communications technology, or technologies). *TechTarget*. <https://www.techtarget.com/searchcio/definition/ICT-information-and-communications-technology-or-technologies>

<sup>7</sup> Fuente; Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) Cumplimiento Ambiental 2.0 transformación digital <https://portal.sma.gob.cl/wp-content/uploads/download-manager-files/Cumplimiento%20Ambiental%202.0.pdf>

<sup>8</sup>Fuente; OCDE. (2019). *Guía de la OCDE para el cumplimiento regulatorio y las inspecciones*. <https://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/guia-de-la-ocde-para-el-cumplimiento-regulatorio-y-las-inspecciones-0fe43505-es.htm>

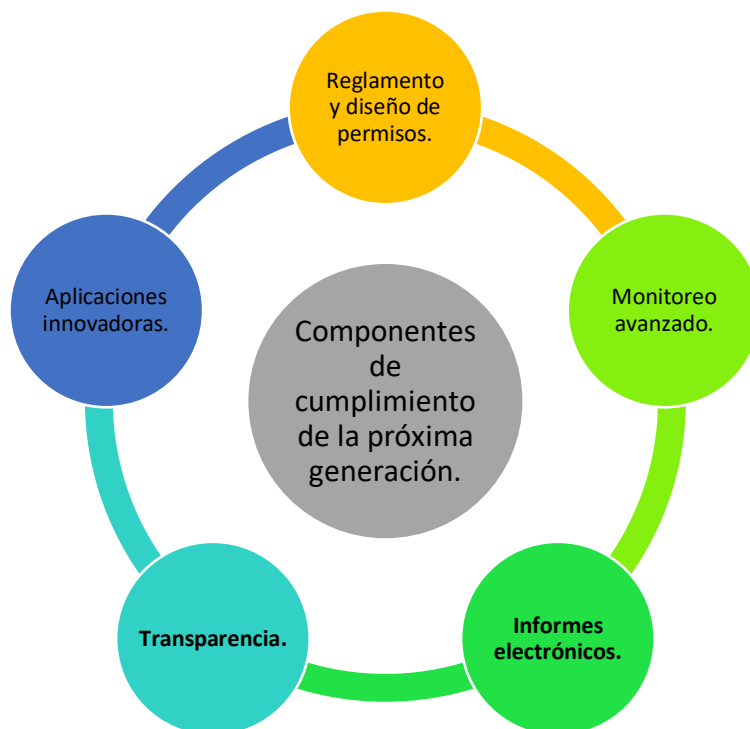
mayor impulso en expender su economía para desarrollar y cumplir los estándares y directrices de la OCDE.

Las directrices buscan las mejores prácticas para el cumplimiento normativo, las que los países deben implementar de la mejor forma para cada empresa, industria e institución sea privada o pública, ya que de esta forma aseguramos el cumplimiento con metodologías y respaldos de los compromisos que se asumen en las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA), con evidencias transparentes trazables.

Por lo anterior, es de suma importancia que en los territorios donde se desarrollan proyectos, estos puedan cumplir con las promesas ofrecidas y las expectativas que se generan por estas mismas, que tiene que ver con beneficios /costos para los interesados que esperan que estos se desarrollen impecablemente para resguardar la seguridad y salud de los trabajadores y comunidad, y el medio ambiente no sufra de impactos que lo deterioren o dañen.

### **3.1.1 Caso Estados Unidos**

La agencia medioambiental de los Estados Unidos, conocida como Environmental Protection Agency (EPA) está enfocada en mejorar la normativa y cumplimiento ambiental, usando las mejores herramientas tecnológicas que pueda disponer para la fiscalización y aseguramiento del cumplimiento ambiental como se describe en Figura N° 2.



**Figura N°2 Componentes de la Nueva Generación de Cumplimiento**

La New Generation of Compliance (2022), Nueva generación de cumplimiento, cuenta con cinco componentes interconectados, cada uno diseñado para mejorar la efectividad de nuestro programa de cumplimiento:

- Diseñar normas y permisos fáciles de implementar, con el objetivo de lograr mejor cumplimiento e impacto ambiental.
- Utilizar y promover tecnologías avanzadas de detección de emisiones/contaminantes para que las entidades reguladas, el gobierno y la sociedad puedan ver más fácilmente las descargas de contaminantes, las condiciones ambientales y el incumplimiento.
- Migrar al sistema de informes electrónicos para tener informes ambientales más precisos, completos y eficientes.
- Dar al público más acceso a la información para lograr mayor transparencia.



- Desarrollar y utilizar enfoques innovadores de implementación de la ley.

La Office of Enforcement and Compliance Assurance<sup>9</sup> (OECA), Oficina de fiscalización y aseguramiento del cumplimiento ambiental, es la encargada de perseguir problemas de contaminación que impactan a comunidades estadounidenses a través de una fuerte fiscalización civil y penal.

Desarrolla actividades de fiscalización para el cumplimiento de los principales componentes ambientales: agua, suelo, aire, biodiversidad y químicos. Además de proteger a las comunidades de efectos adversos a estos componentes. La OECA trabaja con las oficinas regionales de la EPA y en colaboración con gobiernos estatales y tribales y otras agencias federales para el cumplimiento.

### **3.1.2 Caso Reino Unido**

En el Reino Unido la agencia medioambiental propuso en 2004 un enfoque para mejorar la regulación y la notificación las cuales son gestionadas por el gobierno local y tres agencias nacionales, entre ellas se encuentran:

- *La Agencia de Medio Ambiente (EA), (Inglaterra y Gales).*
- *El Organismo de Protección del Medio Ambiente de Escocia (SEPA).*
- *La Agencia Medioambiental de Irlanda del Norte (NIEA).*

---

<sup>9</sup> Fuente; United States Environmental Protection Agency (EPA). (2017). About the Office of Enforcement and Compliance Assurance (OECA). <https://www.epa.gov/aboutepa/about-office-enforcement-and-compliance-assurance-oeca>.

*En 1990 se aprobó la Ley de Protección del Medio Ambiente del Reino Unido que estableció la Prevención y Control Integrados de la Contaminación (IPPC). Esta fue sustituida en 2007 por las regulaciones de la UE de Prevención y Control de la Contaminación (PPC) que en gran medida se basaron en el régimen existente de la IPPC, pero que ahora incluía la eficiencia energética, la minimización de los residuos, la vibración y el ruido.*

### **Esquema de clasificación del cumplimiento (CCS)**

*El esquema de Clasificación del Cumplimiento (CCS) se utiliza para evaluar y clasificar los incumplimientos con respecto a las condiciones de sus permisos. Los incumplimientos se clasifican según su capacidad real o potencial de causar daños ambientales.*

### **Las diferentes categorías de incumplimiento son (CAC):**

*Categoría 1 - probable que lleve a una contaminación importante*

*Categoría 2 - probable que provoque una contaminación significativa*

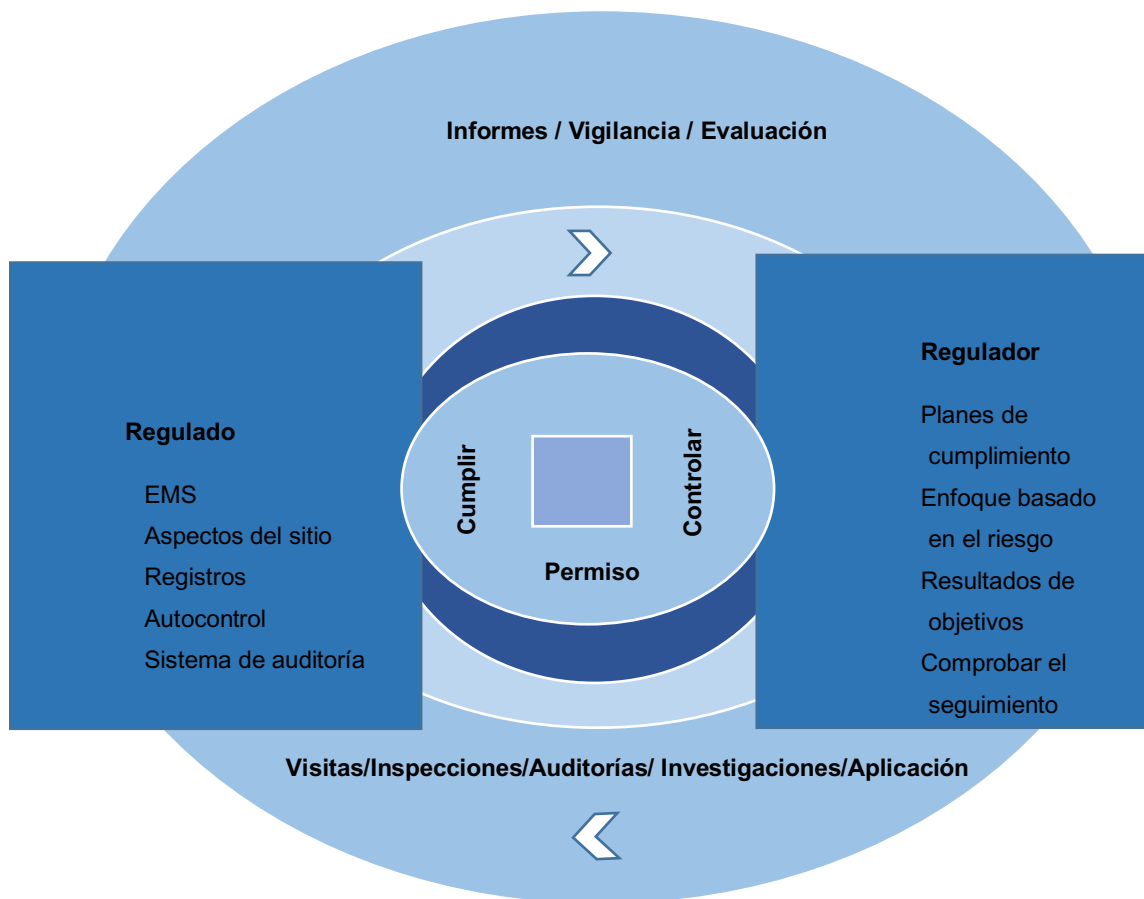
*Categoría 3 - probable que provoque alguna contaminación (menor)*

*Categoría 4 - impacto nulo o insignificante*

*Por ejemplo, una categoría 1 de CAC indicaría el incumplimiento de una condición que, si se clasificara como incidente, tendría el potencial de tener un impacto ambiental importante, una categoría 2 de CAC indicaría el incumplimiento de una condición que, si se clasificara como incidente, tendría el potencial de tener un impacto ambiental importante. Es más probable que los incidentes de categoría 1 o 2 den lugar a un enjuiciamiento, una amonestación formal o una sanción monetaria variable<sup>10</sup>.*

---

<sup>10</sup> Fuente; EHS DATA. (2018). Una guía para los permisos, informes y regulaciones ambientales en el Reino Unido. <https://ehsdata.com/es/a-guide-to-environmental-permits-reporting-and-regulation-in-the-uk/>.



**Figura N°3 Esquema del sistema de fiscalización de Reino Unido (“regulación moderna”)**

El esquema de regulación moderna, Figura N°3, se basa en que el regulado debe cumplir lo comprometido en sus evaluación y la autoridad mediante auditorias de cumplimiento basadas en el riesgo medioambiental, donde revisa y sanciona los incumplimientos.

Lo importante de los casos de Estados Unidos y del Reino Unido, es que implementaron sistemas para el cumplimiento, con variaciones para cada país, que sirvieron de modelos a seguir en varios países. Chile partió a mediados de la década de los 90, con la ley N°19300 de Bases del Medio Ambiente y tardó más de 15 años en crear el Ministerio del Medio Ambiente (MMA), la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), y el Servicios de Evaluación Ambiental (SEA), la que actualizó los servicios que evaluaban y fiscalizaban y que significó aumentar las sanciones por incumplimientos, pero, aún está al debe pues aún funciona en su mayoría con sistemas analógicos y que debe actualizar en sistemas digitales. Este salto de innovación se está generando en la última década, por ejemplo, pasando de monitoreos en que la data se descargaba cada tres días, a monitoreos en línea en comunicación directa con las SMA y el MMA.

### 3.2 Marco Conceptual Nacional (Chile)

En Chile según la Constitución Política de la República de 1980, publicado el 24 de octubre de 1980, en su Artículo N°19 expresa que la Constitución asegura a todas las personas: 1° El derecho a la vida y a la integridad física y psíquica de la persona. La ley protege la vida del que está por nacer. En Chile no hay persona ni grupo privilegiado. En Chile no hay esclavos y el que pise su territorio queda libre.

Según la ley 19.300, que aprobaba la Ley general de bases del medio Ambiente, publicada el 09-MAR-1994, en su artículo N°1 explicita que el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, **la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental se regularán por las disposiciones de esta ley**, sin perjuicio de lo que otras normas legales establezcan sobre la materia.

En el artículo 9 de la ley 19.300/1994 se crea la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) que es el órgano encargado de promover, cuidar, vigilar y patrocinar el cuidado y cumplimiento de las políticas medioambientales, así como administrar el sistema de evaluación de impacto ambiental, entre 1994 y 2010.

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) tiene como función principal administrar el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). El SEIA entró en vigor el 3 de abril de 1997. Es un instrumento de gestión ambiental de carácter preventivo, que permite a la autoridad determinar antes de la ejecución de un proyecto si éste puede presentar potenciales impactos ambientales significativos al medio ambiente.

Según la Ley 20417<sup>11</sup> que modifica la ley General de bases del Medio Ambiente N°19300, donde crea el Ministerio de Medio Ambiente (MMA), el servicio de evaluación Ambiental (SEA) y la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), que le da un nuevo cuerpo normativo, marco más robusto y con mayores atribuciones como se explicará en el siguientes diagramas.

### **3.2.1 Principales antecedentes de las modificaciones de la ley 20417**

Las principales modificaciones fueron a varios cuerpos legales pero lo relevante es la creación de nuevas instituciones, (BCN, 2010) : Ministerio de Medio Ambiente (MMA)– Regulación

- Servicio de Evaluación de Impacto ambiental (SEA)– Gestión
- Superintendencia de Medio Ambiente (SMA)– Fiscalización

Estas nuevas instituciones se les invistió de nuevas atribuciones, relacionadas con la agrupación de las sanciones descritas en el artículo 35 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (LO-SMA) y al aumento de las sanciones las que fueron clasificadas en gravísimas, graves o leves como se muestran en las tablas a continuación (Tablas N° 1, 2 y 3), donde se tipifica mediante una letra el daño causado al medio ambiente, personas o al incumplimiento de los compromisos contraídos durante el proceso de evaluación ambiental.

---

<sup>11</sup> Fuente; Biblioteca del Congreso Nacional. (2010). Ley 20417: Crea el ministerio, el servicio de evaluación ambiental y la superintendencia del medio ambiente. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1010459&idVersion=2022-06-13&idParte=8848125>.

<b>Gravísimas</b>	
a	Hayan causado daño ambiental, no susceptible de reparación.
b	Hayan afectado gravemente la salud de la población.
c	Impidan u obstaculicen deliberadamente el cumplimiento de metas, medidas, y objetivos de un Plan de Prevención o Descontaminación.
d	Hayan entregado información falsa u ocultado cualquier antecedente relevante con el fin de encubrir u ocultar una infracción gravísima.
e	Hayan impedido deliberadamente la fiscalización, encubierto una infracción o evitado el ejercicio de las atribuciones de la Superintendencia.
f	Involucren la ejecución de proyectos o actividades del artículo 10 de la ley N° 19.300 al margen del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, y se constate en ellos alguno de los efectos, características o circunstancias previstas en el artículo 11 de dicha ley.
g	Constituyan reiteración o reincidencia en infracciones calificadas como graves de acuerdo a este artículo.

**Tabla N°1 Clasificación de sanciones Gravísimas**

<b>Graves</b>	
a	Hayan causado Daño ambiental, susceptible de reparación.
b	Hayan generado un riesgo significativo para la salud de la población.
c	Afecten negativamente el cumplimiento de las metas y objetivos de un Plan de Prevención y, o de Descontaminación.
d	Involucren la ejecución de proyectos o actividades del artículo 10 de la ley N° 19.300 al margen del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, si no están comprendidos en los supuestos de la letra f) del número anterior.

e	Incumplan gravemente las medidas para eliminar o minimizar los efectos adversos de un proyecto o actividad, de acuerdo a lo previsto en la respectiva Resolución de Calificación Ambiental.
f	Conlleven el no acatamiento de las instrucciones, requerimientos y medidas urgentes dispuestas por la Superintendencia.
g	Constituyan una negativa a entregar información relevante en los casos que la ley autoriza a la Superintendencia para exigirla.
h	Constituyan persistente reiteración de una misma infracción calificada como leve de acuerdo con este artículo.
i	Se ejecuten al interior de áreas silvestres protegidas del Estado sin autorización.

**Tabla N°2 Clasificación de sanciones Graves**

<b>Leves</b>	
a	Hechos, actos u omisiones que contravengan cualquier precepto o medida obligatorios y que no constituyan infracción gravísima o grave.

**Tabla N°3 Clasificación de sanciones Leves**

Las sanciones aplicables según la LO-SMA en los artículos 38 y 39 según su gravedad según la siguiente Figura N°4.





**Figura N°4 Sanciones de la SMA según criticidad**

Lo relevante de estas sanciones, con el cambio normativo de la ley 20.417, es que las multas en comparación con la antiguo órgano que aplicaba las sanciones, aumentan considerablemente.

En muchas ocasiones, las multas aplicadas por la ex Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), por su bajo costo, desincentivaba el cumplimiento de mejoras y las empresas/industrias asumían el pago de la multa, cuyo costo era muy bajo. En la actualidad, considerando un mayor costo de una sanción, ha disminuido la opción de asumir las multas generadas en la fiscalización de la SMA.

En la misma línea el 17 de agosto 2023 fue publicada **la Ley N°21.595<sup>12</sup>, de Delitos Económicos** crea el título “Atentados contra el medio ambiente”, en el Código Penal,

<sup>12</sup> Fuente; Biblioteca del Congreso Nacional. (2023). Ley 21595: Ley de Delitos Económicos. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1195119>.

adaptando de esta forma la definición internacional del crimen de ecocidio a la legislación nacional, siendo Chile el primer país del mundo en lograrlo.

Antes de esta esta ley, los delitos se encontraban en diferentes cuerpos legales, y que el ecocidio se transforma en ley y los más relevante es la tipificación clara de los delitos ambientales los que se califican en;

- 1. Elusión al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (artículo 305):** *Será sancionada hasta con tres años de cárcel, a la persona o empresa que sin someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental: (1) vierta contaminantes en aguas marinas o continentales; (2) extraiga aguas superficiales o subterráneas; (3) contamine el suelo o subsuelo; (4) vierta tierra u otros sólidos sobre humedales; (5) extraiga componentes del suelo o subsuelo; o (6) libere contaminantes al aire.*
- 2. Sanciones Ambientales reiteradas (artículo 306):** *Será sancionado hasta con tres años de cárcel, aquel que estando autorizado para realizar las actividades señaladas en el artículo 305, las ejecute vulnerando instrumentos de protección ambiental o excediendo sus respectivas autorizaciones, siempre que hubiere sido sancionado administrativamente al menos dos veces dentro de los últimos diez años.*
- 3. Extracción ilegal de aguas (artículo 307):** *Será sancionado hasta con tres años de cárcel, aquel que exceda la extracción de sus derechos de aprovechamiento de aguas permitidos por ley.*

**4. Grave afectación ambiental (artículos 308 al 310 ter):** Son considerados como delitos el afectar gravemente las aguas marítimas o continentales, superficiales o subterráneas, el suelo o el subsuelo, fuere continental o marítimo, o el aire, o bien la salud animal o vegetal, la existencia de recursos hídricos o el abastecimiento de agua potable, o que afectare gravemente humedales vertiendo en ellos tierras u otros sólidos o la afectación a una reserva de región virgen, un parque nacional, un monumento natural, una reserva nacional o un humedal de importancia internacional, así como también glaciares. Acciones que ahora podrán ser sancionadas hasta con 10 años de cárcel.

Otro cambio importante, es que esta ley introduce modificaciones a la Ley 20.417 que regula las competencias de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), incorporando delitos como: (1) el ocultamiento y/o presentación de información falsa en el proceso de evaluación ambiental; (2) fraccionamiento de proyectos; (3) presentación de información falsa o incompleta a la SMA solicitada para efectos de fiscalizaciones ambientales; (4) incumplimiento de medidas cautelares o sanciones impuestas por la SMA; y (5) la obstaculización de actividades de fiscalización de la SMA.

La modernización de la gobernanza en temas ambientales cambió significativamente con la creación del Ministerio del Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente, dónde se estructuró la organización ambiental. Los proyectos evaluados pueden ser fiscalizados desde que él SEA emite la RCA. La SMA está facultada para su fiscalización y requerimientos de información, aplicando sanciones en sus grados: Gravísimas, Graves y Leves. Estas sanciones son por infracción a una normativa específica o al incumplimiento de un compromiso asumido durante la evaluación, lo que se traduce en que un proceso de fiscalización como fue el de Pascua Lama, como se describió en la introducción, el procedimiento terminó con un total de 33 cargos, seis de ellos por infracciones **gravísimas**, catorce por infracciones

**graves** y nueve por infracciones **leves**, alcanzando, un monto final de 12.360 UTA, equivalentes a \$6.973 millones.

### 3.2.1 Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)

La Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) es la autoridad ambiental facultada para la fiscalización de los compromisos y/o exigencias emanados de los procesos de evaluación ambiental emitidos por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) mediante las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA). Esta última es la normativa que regula la licencia para construir y operar los diversos proyectos de la industria, incluidos los proyectos mineros.

La Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), busca el cumplimiento de los compromisos evaluados. Esta entidad no solo se circunscribe al ámbito meramente legal, sino que el concepto es más amplio, el que incluye requerimientos sociales e intereses de las comunidades del entorno del proyecto, que interactúan en un territorio determinado. Los temas medioambientales van desde el uso sustentable de los recursos hídricos, energía y por último, de las personas que trabajan tanto en el territorio como en las mismas industrias.

La función principal es Ejecutar, Organizar y Coordinar el seguimiento y fiscalización. (SNIFA)<sup>13</sup>.

**Que fiscaliza SMA;** En el contexto de la institucionalidad ambiental actual en Chile, la Superintendencia del Medio Ambiente cumple un rol fiscalizador y de sanción sobre los instrumentos de gestión ambiental vigentes en el país (Ley 19.300): Resoluciones de Calificación (RCA), Planes de Prevención y/o de Descontaminación Ambiental, Planes

---

<sup>13</sup> Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA). (2013). Fiscalizaciones. <https://snifa.sma.gob.cl/>.

de Manejo de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente y Normas de Calidad y de Emisión entre otros;

Además, fiscaliza lo que no está cubierto con alguna normativa específica o que no cuenta con RCA, porque es anterior al SEA o a la SMA, pero tiene todas las atribuciones para fiscalizar si se está vulnerando el medioambiente o a las comunidades

### **3.2.2 Fiscalización Ambiental Estratégica (FAE) empleada por la SMA a sus regulados**

Este concepto está centrado en la Unidad Fiscalizable, con el fin de abordar la fiscalización de proyectos o actividades dependiendo de las características y emplazamiento de esta, permitiendo así focalizar esfuerzos y recursos.

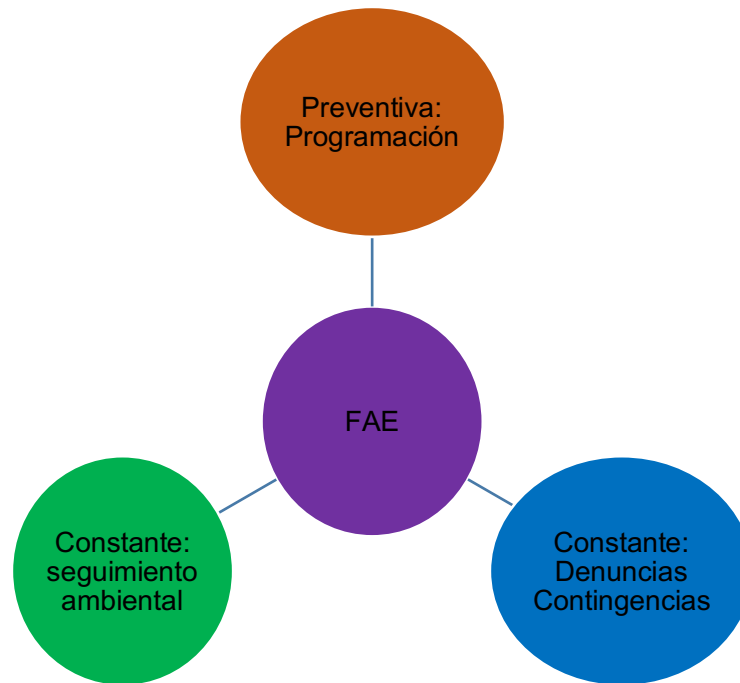
El modelo contempla tres líneas de acción para el desarrollo de la fiscalización ambiental;

- Preventiva, materializado en programas y subprogramas de fiscalización.
- Reactiva, en atención a denuncias, avisos, contingencias e incidentes.
- Constante, a través del seguimiento ambiental de los proyectos regulados.

En la Memoria de Gestión<sup>14</sup>, preparada por la SMA entre los años 2014 -2018, en la página 29, se explica el diagrama de Figura N°5.

---

<sup>14</sup> Fuente; Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), Fiscalización Ambiental Estratégica; Memoria de gestión. <https://portal.sma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/11/Memoria-SMA-2014-2018-VF-19-03.pdf>



**Figura N°5 Fiscalización Ambiental Estratégica**

La FAE se caracteriza por ser:

- Programada: anualmente se define el número de actividades y RCAs y lugares en función del presupuesto asignado.
- Priorizada: según su riesgo ambiental (aspectos ambientales específicos relativos a la tipología del proyecto y relativos a su emplazamiento).
- Transparente: los resultados de las actividades de fiscalización se publican en la página oficial<sup>15</sup>

Además, ejerce rectoría técnica a través de la ley que le asigna el rol de estandarizar procedimientos a través de resoluciones.

La FAE se fundamenta en que:

---

<sup>15</sup> Fuente: Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA). (2013). Resultados. <https://snifa.sma.gob.cl/Fiscalizacion/Resultado>.

- ✓ Diferentes tipos de actividades productivas implican impactos diferentes.
- ✓ Diferentes emplazamientos implican diferentes realidades territoriales.
- ✓ Diferentes combinaciones de emplazamientos-actividades implican que cada emplazamiento-actividad se planifica y efectúa en términos diferentes.
- ✓ Existen múltiples regulados: sector privado, personas naturales, sector público, entre otros. Cada regulado se comporta y actúa diferente.

Respecto a las últimas tendencias en la SMA, ella misma realiza algunas reflexiones:

- Genera información para la toma de decisiones a partir de su fiscalización ambiental.
- Estrategias internas y externas adoptadas para la promoción del cumplimiento ambiental. Generan confianzas entre sus stakeholders
- Se priorizan puntos críticos por tipos de industria.
- El Desarrollo sostenible implica cambios en la conducta de sus regulados comunidad y gobierno.

Esta caracterización del sistema chileno deja en evidencia sus similitudes con los lineamientos generales de otros sistemas de fiscalización en el mundo.

En el caso particular de Chile y tomando en consideración el manejo empírico de la gestión de RCA en los diferentes proyectos, se puede comentar lo siguiente: hay pocos fiscalizadores por región que no dan abasto para toda la demanda, las fiscalizaciones no son cerradas como se indica en su orgánica interna, los expedientes después de tres años prescriben de acuerdo al artículo 37 de la LOSMA. Se ha avanzado mucho en cuanto a sanciones y montos pero falta avanzar en la gestión del conocimiento, tecnologías e innovación, como tener un sistema integrado de información territorial en donde se pueda gestionar los territorios y los proyectos,

Las indicaciones para la evaluación del desempeño ambiental en Chile según la OCDE<sup>16</sup>, *para que Chile continúe avanzando hacia el cumplimiento de sus objetivos de política ambiental y de los compromisos internacionales*, en resumen son las siguientes:

**En la gestión ambiental y gobernanza;** implementar normativas para las emisiones del aire y contaminantes del agua, con definición de límites en casos de las emisiones y efluentes en el caso de agua.

Mejorar las evaluaciones de impacto ambiental donde se consideren alternativas más viables con el medio ambiente, además de garantizar la participación ciudadana.

En relación a la fiscalización y cumplimiento; empoderamiento de los fiscalizadores de la SMA, en temas de permisos, que se adopten sanciones penales por delitos graves al medio ambiente. Establecer responsabilidades por daño ambiental al agua, suelo, ecosistemas y planes para la rehabilitación.

Aumentar los controles del uso de los recursos derivados de los diversos monitoreos a los recursos hídricos, energía, calidad el aire, contaminación atmosférica. La data ambiental debe estar catastrada para el manejo y gestión de la información para el uso de los recurso naturales y sus sostenibilidad.

Cambio Climático; Indicaciones relevantes están relacionadas con el cambio climático por los gases de efecto invernadero (GEI), las inundaciones, las sequias y la falta de recursos hídricos, movimientos en masa, aludes etc. Chile asume el compromiso de

---

<sup>16</sup> Fuente; OCDE. (2016). Evaluaciones del desempeño ambiental. [https://www.oecd.org/environment/country-reviews/EPR\\_Chile\\_Aspectos\\_Destacados.pdf](https://www.oecd.org/environment/country-reviews/EPR_Chile_Aspectos_Destacados.pdf).



reducir las emisiones en 30% esto se apalanca con el compromiso a nivel mundial en el acuerdo Paris.

Economía verde; Implementación de instrumentos económicos para salvaguardar la diversidad biológica sometida a presiones por las actividades económicas, y que esta diversidad sea protegida con la normativa correspondiente, desde la evaluación y planificación ambiental de los proyectos que afectaran los diversos territorios. Que los recursos naturales más críticos como el agua y la biodiversidad, sean protegidos desde que se obtiene el derecho de uso del agua elevando su eficiencia en cuanto al uso y disponibilidad en todos los sectores con especial énfasis en la agricultura como en la minería. Por otro lado en los temas de biodiversidad incentivar la reforestación con especies del bosque nativo.

En la gestión de la calidad del aire, fomentar planes de prevención y descontaminación del aire y ampliar la red de monitoreo de calidad del aire.

Es de vital importancia tomar en consideración y desarrollar políticas públicas para avanzar y gestionar el medio ambiente y sus interrelaciones con las comunidades que se encuentran en el entorno de los territorios donde se emplazan los proyectos de la industria minera, los recursos naturales siguen siendo el principal recurso donde el cobre es el principal, seguido de las exportaciones agrícolas, forestales y pesqueras, por esto las indicaciones principales de la OCDE para Chile está en fortalecer sus instituciones ambientales.

#### 4. METODOLOGÍA GENERAL

El modelo de priorización de compromisos o exigencias ambientales será una herramienta de gestión para la priorización de estos fundamentado en el riesgo del cumplimiento de las licencias para construir y operar los proyectos e industrias tanto Privadas o Públicas, que se pueden aplicar a las diferentes unidades fiscalizables de la industria.

Por lo anterior se revisará información contenida en la Plataforma SNIFA de la SMA, en la cual se registra los procesos de fiscalización ambiental (Actas de Fiscalización), relacionados con las resoluciones de calificación ambiental de empresas e industrias del sector minero que son los instrumentos que fiscaliza la SMA. Además, cuenta con otro instrumento que es el Requerimiento de Información, el cual solicita información adicional proveniente de las propias actas cuando la información entregada en la visita a terreno no fue del todo concisa y por lo tanto, el titular de RCAs está obligado a cargar en las diferentes plataformas de la SMA.

El registro contempla los expedientes de todas las unidades que cuentan con procesos de fiscalización a nivel nacional en los distintos sectores<sup>17</sup>. Con esta información, se puede incorporar variables para poder determinar la probabilidad en la priorización de los riesgos.

La evaluación del riesgo considera la calificación de gravedad ante una sanción, haciendo un símil a lo que establece la SMA como potenciales sanciones:

---

<sup>17</sup> Fuente: Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA). (2013). Resultados. <https://snifa.sma.gob.cl/Fiscalizacion/Resultado>.

Calificación de gravedad de la eventual infracción que implica las sanciones no pecuniarias como son la clausura ya sea temporal o definitiva o la revocación de la RCA.

La probabilidad de detección y su impacto operacional en el proyecto, es decir medidas que afecten la normal ejecución de un proyecto que implique costos adicionales a una sanción o multa.

A todo esto, se le pueden sumar factores de naturaleza técnica, financiera, comunicacional, reputacional, ambiental, responsabilidad social empresarial, etc. Lo anterior, permitirá integrar, de la forma más efectiva posible, diversas variables ponderando en forma diferenciada cada uno de los factores a partir del análisis documental.

#### **4.1 Bases del Modelo**

Revisados y analizados los resultados, incluyendo las tendencias de fiscalización y sanción detectadas, se procedió a diseñar un modelo de priorización de las exigencias ambientales.

Este debe permitir asignar priorización a las exigencias, independiente de su estado de cumplimiento y de sus sistemas de gestión y control.

Debe contemplar criterios prácticos para evaluar los factores de riesgo, además, valorar los factores de riesgo detectados del análisis de las tendencias de fiscalización y sanción ambiental que ha definido la SMA en sus determinaciones de sanción.

#### **4.1.1 Criterios relevantes en el modelo de priorización de exigencias ambientales.**

El modelo de priorización de exigencias ambientales se funda en la asignación a cada exigencia de un valor o índice de priorización de riesgo inherente o basal. En términos generales, el riesgo inherente corresponde al riesgo existente ante la ausencia de alguna acción que la compañía pueda tomar para alterar tanto la probabilidad o el impacto de este. De este modo, el riesgo inherente está determinado por su probabilidad de ocurrencia y el impacto de un evento no deseado sin considerar las acciones de control, para efectos de definir el riesgo residual.

A partir de estos conceptos, el modelo diseñado busca asignar un riesgo inherente a cada una de las exigencias ambientales de la Compañía y así permitir, priorizar y tomar decisiones en su gestión.

Para ello, se seleccionaron las variables que permitan la determinación del riesgo “ex ante”, y que representen variables asociadas a la probabilidad de ocurrencia (potencial de detección) y al impacto de un eventual incumplimiento (relevancia del eventual incumplimiento). La interacción de estos dos factores da como resultado un índice único de priorización.

El usuario requiere conocer con claridad el compromiso o exigencia ambiental (independiente del instrumento en el cual esté estipulado) de manera que pueda clasificarlo en función de 3 elementos:

- Área, instalación o actividad
- Materia
- Tipo de exigencia ambiental

Las interacciones del modelo darán como resultado un índice de priorización de riesgo.

#### **4.1.2 Matriz de Riesgo**

De acuerdo con lo indicado, el concepto de riesgo de la exigencia ambiental se compone de la interacción de dos indicadores: la probabilidad de detección (potencial de hallazgo) y el impacto de su eventual incumplimiento (relevancia del incumplimiento).

A continuación, se presenta el esquema metodológico para la determinación del riesgo inherente de la exigencia expresado en un “Índice de Priorización”

El modelo se funda en el análisis de estas variables, en los procesos de fiscalización y sanción de la SMA en el sector minero, incluido fundiciones y refinerías, para efectos de asignar un valor a cada categoría.

A continuación, se presenta el esquema metodológico para la determinación del riesgo inherente de la exigencia expresado en un “Índice de Priorización”:

**Índice de Priorización = Probabilidad de detección x Relevancia del eventual incumplimiento**

$$IP = Pd \times Re$$

El índice de priorización corresponde al resultado del cruce entre probabilidad de detección y relevancia del eventual incumplimiento, asignando un valor final de entre 1 a 9, generando como resultado una escala de 5 rangos (muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo), que corresponden riesgos o índices de priorización, Tabla N°4.

		Relevancia del eventual incumplimiento		
		Medio	Alto	Muy Alto
Probabilidad de detección	3	Medio (3)	Alto (6)	Muy Alto (9)
	2	Bajo (2)	Medio (4)	Alto (6)
	1	Muy Bajo (1)	Bajo (2)	Medio (3)
		1	2	3

Tabla N°4 Índice de Priorización.

A su vez, la asignación de valor de 1 a 3 para cada una de las sub-matrices de probabilidad de detección y relevancia del eventual incumplimiento, Tabla N°4, se elabora a partir del análisis de las variables área, instalación o actividad, materia y tipo de exigencia ambiental en los siguientes términos:

1. **Probabilidad de detección o Potencial de hallazgo. Pd:** Este indicador sintetiza el promedio entre probabilidad de que un área, materia y exigencia sea objeto de fiscalización y la probabilidad de que se detecten hallazgos por la entidad fiscalizadora sobre las mismas categorías, a partir del análisis de procesos de fiscalización del sector minero, ajustado en base a las fiscalizaciones de la industria minera.

**Probabilidad de detección = Prom [Área + Materia + Exigencia]**

2. **Relevancia o Impacto del eventual incumplimiento. Re:** Este indicador sintetiza el promedio de que un área, materia y tipo de exigencia ambiental sea

objeto de formulación de cargos en un proceso de sanción, su calificación de gravedad en la misma formulación de cargos y eventualmente, el tipo de sanción aplicable.

$$\text{Impacto} = \text{Prom} [\text{Área} + \text{Materia} + \text{Exigencia}]$$

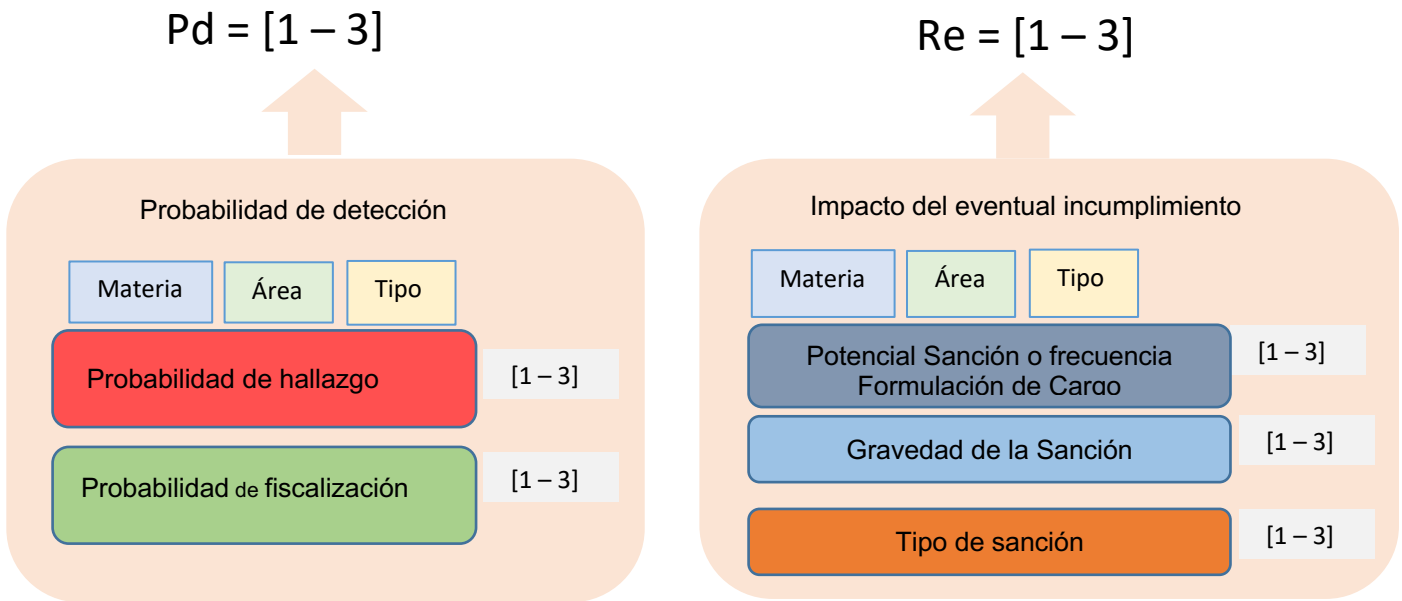


Figura N°6. Sub-matrices de Probabilidad de detección y Relevancia del eventual incumplimiento.

#### **4.1.3 Síntesis de asignación de valor a probabilidad de detección / impacto del eventual incumplimiento.**

Para la identificación de las variables “materia”, “área, actividad o instalación” y “tipo de exigencia ambiental”. Se realizó mediante la identificación de tendencias de fiscalización y sanción, usando como base el análisis de los instrumentos de fiscalización y sanción en el sector minero, que permitió identificar hechos constatados y hechos infraccionales.

Estas junto a las variables “gravedad de la infracción” y “tipo de sanción”, fueron seleccionadas para construir los indicadores a utilizar en Pd y Re.

Así mismo, para el caso de la variable “tipo de exigencia”, se consideró la práctica de la SMA en procesos sancionatorios de la industria minera o bien por su inaplicabilidad a la fecha en procesos de sanción.

Estas asignaciones deben revisarse cada cierto tiempo (5 años), para actualizar las asignaciones con nuevas regulaciones, innovación tecnológica o con nuevos proyectos, y evaluar el cambio de asignación de valores de estas variables.

#### **Probabilidad de detección**

A continuación, se presentan las listas de priorización de la probabilidad de detección resultantes para cada una de las variables:



- **Área, actividad o instalación (probabilidad de detección)**

Alta (3)	Media (2)	Baja (1)
Bodegas Botadero de estéril o rípios Chancado Flotación Fundición Planta de Tratamiento de Agua Piscinas Sistema de abastecimiento o distribución de agua Refinería Remediación Ambiental (Otros : Faena minera general, monitoreo) Tranque de Relaves	Área de influencia Caminos Centro de Manejo de Residuos Estanques Extracción de Recursos Hídricos Lixiviación Planta Concentradora Planta SX-EW Prospección Rajo	Acopios Campamento Ferrocarriles Línea de Trasmisión Eléctrica Planta de Tratamiento de Agua Servidas o Riles Puerto Sistema de Transporte de Concentrado Sistema de Transporte de Relaves Túneles Unidades de generación de Energía

- **Materia objeto de fiscalización (probabilidad de detección)**

Alta (3)	Media (2)	Baja (1)
Calidad del Aire Emisiones Atmosféricas Fauna Terrestre Flora y Vegetación Manejo de Reforestaciones Manejo de Residuos Peligrosos Recursos Mineros Ubicación extensión y/o estado de obras o actividades Botaderos de estériles Botaderos de escoria Botaderos de marinas Otros	Aguas Servidas Área o niveles de intervención, extracción o producción Áreas protegidas Calidad de aguas Superficiales Caudal de aguas Subterráneas Caudal de aguas Superficiales Fauna marina o acuática Manejo de aguas lluvias Manejo de botaderos de estériles y/o rípios de lixiviación Manejo de lixiviados o aguas ácidas Manejo de Lodos Manejo de residuos líquidos Manejo de residuos sólidos no peligrosos Manejo de sustancias peligrosas Manejo /conducción de relaves Paisaje Ruido Salud y Seguridad Ocupacional	Agua potable Agua marina Calidad de aguas Subterráneas Ecosistema Glaciares Medio Humano Olores Patrimonio cultural Radiaciones ionizantes

• **Tipo de exigencia ambiental (probabilidad de detección)**

Alta (3)	Media (2)	Baja (1)
<p>Área evaluada ambientalmente</p> <p>Descripción de proyecto</p> <p>Ejecución de proyecto sin contar con una RCA con efectos art. 11</p> <p>Medidas de mitigación o forma de abatimiento y control</p> <p>Medidas de compensación y/o restauración</p> <p>Normativa ambiental aplicable de carácter sectorial</p> <p>Permisos ambientales sectoriales</p> <p>Plan de seguimiento ambiental</p> <p>Requerimiento de información necesaria para acreditar cumplimiento de medidas de planes y obligaciones de normas</p> <p>Requerimiento de información que la Superintendencia dirija a los fiscalizados o durante acciones de fiscalización otros</p>	<p>Compromisos ambientales voluntarios</p> <p>Condiciones contenidas en la RCA</p> <p>Ejecución de proyecto sin contar con RCA sin efectos art.11</p> <p>Entrega de información falsa u ocultamiento para encubrir infracción gravísima</p> <p>Entrega de reportes o informes</p> <p>Impactos no previstos</p> <p>Límite de emisión fijados por la RCA</p> <p>Medidas asociadas a normas previstas en un PPDA</p> <p>Medidas establecidas por fallo judicial</p> <p>Medidas previstas en normas de calidad (monitoreo)</p> <p>Planes de emergencia y contingencia</p> <p>Planes de manejo ley 19.300</p> <p>Planes de recuperación, conservación y gestión de especies</p> <p>Requerimientos de ingreso de modificaciones que no cuenten con RCA art.3</p> <p>Requerimientos de ingreso de proyectos que no cuenten con RCA art.3</p> <p>Valor límite de una norma de emisión ambiental</p>	<p>Condiciones en las cuales se otorgó un PAS</p> <p>Directrices técnicas que definan protocolos, procedimientos y métodos de análisis</p> <p>Exigencias previstas en el plan de operación para la gestión</p> <p>Límite de acción o extracción contemplados en la RCA</p> <p>Medidas de prevención de riesgos y de control de accidentes</p> <p>Medidas previstas en normas de emisión</p> <p>Mediadas previstas en PPDA que impidan u obstaculicen deliberadamente cumplimiento</p> <p>Medidas provisionales del art. 48 antes del inicio del procedimiento sancionatorio</p> <p>Normas e instrucciones generales que impartan la SMA</p> <p>Obligación de informar responsables de fuentes emisoras</p> <p>Obligaciones de monitoreo para fuentes de PPDA</p> <p>Obligaciones derivadas de las clausuras temporales, detenciones o suspensiones temporales de RCA</p> <p>Obligaciones derivadas de las de más medidas provisional es del art.48</p> <p>Otras medidas urgentes y transitorias adoptadas</p> <p>Otras normas relacionadas con descarga de Riles</p> <p>Plazo de entrega de reportes o informes</p> <p>Requerimientos de información SNIFA</p> <p>Requerimientos de ingreso de proyectos fraccionados</p> <p>Sin exigencia ambiental asociada</p> <p>Uso de insumos</p> <p>Valores límites o valor fijado para fuentes de PPDA</p>

## Impacto del eventual incumplimiento

A continuación, se presentan las listas de priorización de la relevancia del eventual incumplimiento resultantes para cada una de las variables:

Área, actividad y/o instalación (relevancia del eventual incumplimiento)

Alta (3)	Media (2)	Baja (1)
Área de influencia Botadero de estéril Botadero de Ripios Centros de manejo de residuos Piscinas Remediación ambiental Unidades de generación eléctrica Otros (faena minera)	Acopios Caminos Campamento Chancado Estanque Extracción de recursos hídricos Líneas de alta tensión Lixiviación Planta concentradora Plata de tratamientos de aguas Prospección Rajo Refinería Sistema de abastecimiento o distribución de agua Tranques de Relaves	Bodegas Ferrocarriles Flotación Fundición Planta de tratamiento de aguas servidas Riles Planta SX – EW Puerto Sistemas de transporte de concentrado Sistemas de transporte de relaves Túneles

• **Materia objeto de fiscalización (relevancia del eventual incumplimiento)**

Alta (3)	Media (2)	Baja (1)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Calidad de aguas subterráneas</li> <li>Calidad de aguas superficiales</li> <li>Caudal de aguas subterráneas</li> <li>Ecosistema</li> <li>Emisiones atmosféricas</li> <li>Flora y vegetación</li> <li>Manejo de reforestaciones</li> <li>Patrimonio cultural</li> <li>Recursos mineros</li> <li>Ruido</li> <li>Otros (Snifa)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Área o niveles de intervención, extracción o producción</li> <li>Áreas protegidas</li> <li>Manejo de aguas lluvias</li> <li>Manejo de botaderos de estériles y/o rípios de lixiviación</li> <li>Manejo de lixiviados o aguas ácidas</li> <li>Manejo de residuos peligrosos</li> <li>Manejo de residuos sólidos no peligrosos</li> <li>Manejo /conducción de relaves</li> <li>Medio humano</li> <li>Olores</li> <li>Suelo</li> <li>Ubicación, extensión y/o estado de obras o actividades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agua potable</li> <li>Aguas marinas</li> <li>Aguas servidas</li> <li>Calidad del aire</li> <li>Caudal de aguas superficiales</li> <li>Contaminación Lumínica</li> <li>Fauna marina o acuática</li> <li>Fauna terrestre</li> <li>Manejo de lodos</li> <li>Manejo de residuos líquidos</li> <li>Manejo de sustancias peligrosas</li> <li>Paisaje</li> <li>Radiaciones ionizantes</li> <li>Salud y Seguridad Ocupacional</li> </ul>

● **Tipo de exigencia ambiental (relevancia del eventual incumplimiento)**

Alta(3)	Media (2)	Baja (1)
<p>Ejecución de proyectos y desarrollo de actividades sin contar con RCA</p> <p>Ejecución de proyectos y desarrollo de actividades sin contar con RCA</p> <p>Entrega de información falsa u ocultamiento para encubrir infracción gravísima</p> <p>Exigencias previstas en el plan operación para la gestión de episodios críticos</p> <p>Impactos no previstos</p> <p>Límites de acción, aplicación o extracción explícitamente contemplados en la RCA</p> <p>Medidas de mitigación o forma de abatimiento y control</p> <p>Medidas provisionales del art. 48 antes del inicio del procedimiento sancionador</p> <p>Normativa ambiental aplicable de carácter sectorial</p> <p>Obligaciones derivadas de las clausuras temporales, detenciones o suspensiones temporales de las RCAs</p> <p>Otras medidas urgentes y transitorias adoptadas</p> <p>Requerimiento de ingreso de modificaciones que no cuenten con RCA art. 3i</p> <p>Requerimiento de ingreso de proyectos fraccionados para variar ingreso art. 3k</p> <p>Requerimiento de ingreso de proyectos que no cuenten con RCA art. 3i</p> <p>Requerimiento de información que la Superintendencia dirija a los fiscalizados o durante acciones de fiscalización</p> <p>Suspensión transitoria de funcionamiento de RCA</p>	<p>Compromisos ambientales voluntarios</p> <p>Descripción de proyecto (ejecución del proyecto de forma distinta a la aprobado)</p> <p>Límite de emisión fijados por la RCA</p> <p>Medidas establecidas por fallo judicial</p> <p>Medidas previstas en PPDA que impidan u obstaculicen deliberadamente cumplimiento</p> <p>Normativa ambiental aplicable de carácter sectorial</p> <p>Obligaciones de monitoreo para fuentes emisoras previstas en un PPDA</p> <p>Plan de seguimiento ambiental</p> <p>Planes de contingencia y/o emergencias</p> <p>Planes de manejo ley 19.300</p> <p>Planes de recuperación, conservación y gestión de especies</p> <p>Requerimientos de ingreso de proyectos fraccionados para eludir ingreso art.3k</p> <p>Uso de insumos</p> <p>Valor límite de una norma de emisión ambiental</p> <p>Valores límites o valor fijado para fuentes emisoras previstos en un PPDA</p> <p>Obligaciones derivadas de las demás medidas provisionales del art.48</p> <p>Requerimientos de información necesaria para acreditar cumplimiento de medidas de planes y obligaciones de normas</p>	<p>Área evaluada ambientalmente</p> <p>Condiciones contenidas en la RCA</p> <p>Condiciones en las cuales se otorgó un PAS</p> <p>Directrices técnicas que definan protocolos, procedimientos y métodos de análisis</p> <p>Entrega de reportes o informes</p> <p>Medidas de prevención de riesgos y de control de accidentes</p> <p>Medidas de previstas en normas de calidad (monitoreo)</p> <p>Medidas previstas en normas de emisión</p> <p>Normas e instrucciones generales que impartan la SMA</p> <p>Obligación de informar responsables de fuentes emisoras</p> <p>Otras normas relacionadas con descarga de Riles PAS</p> <p>Plazo de entrega de reportes o informes</p> <p>Sin exigencia ambiental asociada</p> <p>Requerimientos de información para conformar y mantener SNIFA</p>

## 5. Aplicación del Modelo

El Modelo ha sido aplicado a diferentes proyectos del ámbito minero considerando la interacción de la **probabilidad de detección** que es el promedio de que un área, materia y tipo de exigencia ambiental sea objeto de formulación de cargos en un proceso de sanción, su calificación de gravedad en la misma formulación de cargos y, eventualmente, el tipo de sanción aplicable y por otro lado, la **relevancia del eventual incumplimiento** que es el promedio de que un área, materia y tipo de exigencia ambiental sea objeto de formulación de cargos en un proceso de sanción, su calificación de gravedad en la misma formulación de cargos y, eventualmente, el tipo de sanción aplicable

**Proyecto Mansa Mina, RCA N°311 del año 2005.** Un proyecto emplazado en la región de Antofagasta, que corresponde al área de chancado con sus emisiones atmosféricas y con el compromiso de la mitigación, abatimiento y control de sus emisiones, genera un índice de priorización **muy alto** debido al impacto de estas emisiones en los centros de trabajo de Ministro Hales y Chuquicamata, además por la cercana ubicación de la ciudad de Calama calificada como una zona saturada.

**Proyecto Peraltamiento de la RCA N°880 del año 2008.** De carácter interregional, emplazado administrativamente en la Región Metropolitana, provincia de Melipilla y comuna de Alhué. Corresponde a una amplia área de influencia cuya materia se relaciona con el manejo de las reforestaciones y con el compromiso de compensación y/o restauración. Su índice de priorización es **alto** debido al uso del suelo para el depósito de relaves y el impacto en las zonas de forestación anegadas, y se ve influenciado por las cercanías de comunidades con sus cultivos y ganadería.

### **Proyecto Modificación de la DIA del Proyecto Aciducto Radomiro Tomic.**

Emplazado en la región de Antofagasta, corresponde al área de lixiviación, y su materia al manejo de sustancias peligrosas. Su índice de priorización es **medio** debido a que el sistema de contención de derrames se encuentra acotado a una área dentro de las operaciones de la División Radomiro Tomic que cuenta con un sistema de auto contención de derrames de hormigón y cuyo impacto es local asociado a una sustancia peligrosa y la pérdida de lixiviado rico en cobre.

En el análisis de la aplicación del modelo de priorización de compromisos o exigencias de las resoluciones de calificación, muy alto, alto y medio en los ejemplos usados cruzando el área, materia y exigencia ambiental para identificar el índice de priorización muy alto y alto, como las fundiciones con sus emisiones, chancado, reforestaciones, lixiviación y temas relacionados con las comunidades, son fiscalizadas y sancionadas por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en categorías grave o gravísima.

El índice de priorización aumentará, de acuerdo con el emplazamiento del proyecto y el análisis de las variables del entorno, como por ejemplo comunidades, áreas protegidas, patrimonio arqueológico y la interacción con infraestructura o instalaciones mineras como tranques de relaves, fundiciones, pilas de lixiviación, rajos mineros, barrios cívicos, talleres de camiones caminos, acueductos, relaveductos entre otros.

La interrelación de estos actores se complejiza aún más con el alza de normativa ambiental y la protección a las comunidades adyacentes a los diferentes proyectos mineros.

En anexo N°2 “**Validación 102 exigencias ambientales octubre 2023**”, se encuentra la matriz con el modelo de pruebas y exigencias reales de proyectos con el modelo aplicado a los 102 compromisos de diferentes RCA.



En la Tabla N°5 se muestra una fracción del modelo aplicado a 10 compromisos con el índice de riesgo resultante y con el índice de priorización resultante desde el muy alto al muy bajo, demostrando que la aplicación de este Modelo resulta coherente el riesgo resultante con la aplicación por parte de la autoridad SMA cuando los cargos por incumplimiento les asigna desde la sanción gravísima, grave y leve.

Para una revisión de la fracción en el anexo 2 **Validación 102 exigencias ambientales octubre 2023**, se puede revisar la aplicabilidad del modelo.

**Tabla N°5 aplicación del modelo**

Resumen Exigencia	Instrumento	Proyecto	Región	Área	Materia	Exigencia Ambiental Asociada	Riesgo	Índice de priorización
Sistema de Contención de Derrames	RCA 182/2003	Modificación de la DIA del Proyecto Aciducto Radomiro Tomic	II Antofagasta	Lixiviación	Manejo de sustancias peligrosas	Descripción de proyecto	4	Medio
Almacenamiento de pinturas y residuos generados	RCA 094/2002	Betecsa	II Antofagasta	Bodegas	Salud y Seguridad Ocupacional	Descripción de proyecto	3	Medio
Requerimiento adicional de Monitoreos, análisis y mediciones, Etapa de Construcción	RCA 236/2001	Traslado Planta de Tratamiento de Agua Potable	II Antofagasta	Área de influencia	Calidad Aguas subterráneas	Plan de seguimiento ambiental (frecuencia, metodología, parámetros y puntos de monitoreo)	6	Alto
Requerimientos de monitoreos etapa de construcción	RCA 055/2002	Aumento de la Capacidad de Producción de Sulfuros de Baja Ley	II Antofagasta	Área de influencia	Calidad Aguas subterráneas	Plan de seguimiento ambiental (frecuencia, metodología, parámetros y puntos de monitoreo)	6	Alto
Asegurar Herramienta Hidráulica	RCA 004/2007	Sondajes Sector Quetena y Opache, Cluster Toki	II Antofagasta	Prospección	Salud y Seguridad Ocupacional	Condiciones contenidas en la RCA	2	Bajo
Implementación de mirador y centro de visitas	RCA 043/2010	Granja Eólica Calama	II Antofagasta	Área de influencia	Paisaje	Compromisos ambientales voluntarios	4	Medio
Informar oportunamente el inicio de la etapa de cierre	RCA 47/2000	Cambio Tecnológico Fundición Potrerillos	III Atacama	Fundición	Ubicación, extensión y/o estado de obras o actividades	Requerimiento de información para conformar y mantener SNIFA	2	Bajo
Sistema de Control de Planta	RCA 169/2004	Sistema de Control de Alcalinidad de Proceso	VI O'Higgins	Sistema de transporte de relaves	Manejo/conducción de relaves	Medidas de prevención de riesgos y de control de accidentes	1	Muy Bajo
Uso germoplasma recolectado	RCA 880/2008	Peraltamiento Embalse Carén	Interregional	Área de influencia	Manejo de reforestaciones	Medidas de compensación y/o restauración	9	Muy Alto
(MM-37) Control de polvo en sistema de descarga	RCA 311/2005	Mansa Mina	Antofagasta	Chancado	Emisiones atmosféricas	Medida de mitigación o forma de abatimiento y control	9	Muy Alto

## 6. Conclusión

El modelo de priorización opera sobre la base de una matriz de riesgos donde se integran dos indicadores: la probabilidad de detección y la relevancia del eventual incumplimiento, cuya interacción determina un índice de priorización (o índice de riesgo inherente).

Para cada uno de estos indicadores se asignan valores diferenciados para área, instalación o actividad, materia objeto de fiscalización o sanción y tipo de exigencia ambiental asociada.

Los valores asignados para probabilidad de detección se elaboran en base a la frecuencia de fiscalización y probabilidad de hallazgo en el contexto de los procesos de fiscalización de la SMA, ajustados si el verificador de cumplimiento es cualitativo, ya que aumenta la probabilidad de hallazgo.

Por su parte, los valores asignados para el impacto del eventual incumplimiento se asignaron en base a la frecuencia en formulaciones de cargos y su calificación de gravedad, y en caso de existir, el tipo de sanción aplicada.

La integración de ambos factores en la matriz permite definir riesgos inherentes de carácter muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo.

Para la validación, el modelo fue replicado en una matriz de asignación de celdas condicionales en formato Excel, de manera que la clasificación de cada exigencia en las variables área, instalación o actividad, materia y tipo de exigencia ambiental permita definir en forma automática el riesgo inherente.

Por lo anterior, resulta crítico para el éxito en la implementación de la herramienta, la correcta categorización del total y cada una de las exigencias ambientales, para las variables área, instalación o actividad, materia y tipo de exigencia ambiental en base a las definiciones del modelo.

Por su parte, considerando que el modelo se funda en el análisis de tendencias regulatorias de la SMA, se recomienda actualizar el modelo de priorización cada 5 años porque a medida que los proyectos van incorporando nueva áreas, materias y tipos de exigencias, se debe calibrar e incluirlos en las listas del anexo N°3 **“Listado de asignación de valores octubre 2023”**. Para otorgar índice de riesgo y priorización, hay que considerar también la innovación tecnológica, los nuevos proyectos que han ingresado al SEA, como parques eólicos, espesamiento de relaves, desaladoras, centro de pilotaje a distancia, las exigencias en las fundiciones para los límites de emisiones cada vez más restrictivo se hace necesario esta calibración y la promulgación de nuevas normativas ambientales.

Además, considerando la distribución de riesgos inherentes, se recomienda enfocar la gestión de cumplimiento en los compromisos ambientales, a aquellos con riesgos basal muy alto, alto y medio.

## 7. Glosario

**Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA):** Sistema que evalúa preventivamente los proyectos o actividades que son susceptibles de generar impacto ambiental de acuerdo con el artículo 10 de la Ley N°19.300 y que tienen la obligación de someterse a éste. (Ley 20.417, 2010)<sup>18</sup>.

**Superintendencia del Medio Ambiente (SMA):** Servicio público que tiene por objeto ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA), de las medidas de los Planes de Prevención y/o de Descontaminación Ambiental, del contenido de las normas de calidad ambiental y normas de emisión, y de los planes de manejo, cuando corresponda, y de todos aquellos otros instrumentos de carácter ambiental que establezca la ley (Ley 20.417, 2010).

**Verificador:** Documento y/o evidencia física o digital que permite acreditar en su condición de medio de prueba el correcto cumplimiento de un compromiso (Ley 20.417, 2010)

**Verificación:** Proceso de evaluación documental y/o directa de evidencia objetiva que respalda el cumplimiento de los requisitos especificados (Ley 20.417, 2010)

**Sistema Nacional de información de Fiscalización Ambiental (SNIFA):** El artículo 31 de la Ley Orgánica de la SMA (N° 20.417) establece lo siguiente:

---

<sup>18</sup> Fuente; Biblioteca del Congreso Nacional. (2010). Ley 20417: Crea el ministerio, el servicio de evaluación ambiental y la superintendencia del medio ambiente. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1010459&idVersion=2022-06-13&idParte=8848125>.

La Superintendencia administra un Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental, de acceso público, que se conformará con los siguientes antecedentes y datos:

a) Las Resoluciones de Calificación Ambiental y la totalidad de sus antecedentes; los permisos ambientales sectoriales asociados a cada una de ellas; las acciones de fiscalización desarrolladas a su respecto y sus resultados, y las mediciones, análisis y demás datos que los titulares deban proporcionar de conformidad a las exigencias establecidas por dichas Resoluciones.

b) Los Planes de Prevención y/o de Descontaminación y la totalidad de sus antecedentes; las acciones de fiscalización desarrolladas a su respecto y sus resultados, y las mediciones, análisis y demás datos que, conforme a las medidas de cada Plan, deban proporcionarse por los sujetos fiscalizados o por los organismos sectoriales competentes.

c) Los procesos sancionatorios incoados respecto de cada actividad, proyecto y sujeto fiscalizado y sus resultados.

d) Los procesos de fiscalización de las Normas de Emisión, de Calidad Ambiental y de las demás normas ambientales que no sean de control y fiscalización de otros órganos del Estado.

e) Los dictámenes de la Contraloría General de la República recaídos en materias ambientales.

f) Las sentencias definitivas de los Tribunales de Justicia recaídas en juicios de carácter ambiental.

g) Toda otra decisión o resolución de carácter general emanada de autoridad recaída en asuntos ambientales.

**Estudio de Impacto Ambiental (EIA):** Documento que describe pormenorizadamente las características de un proyecto o actividad que se pretenda llevar a cabo o su modificación. Debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de su impacto ambiental y describir la o las acciones que ejecutará para impedir o minimizar sus efectos significativamente adversos (Ley N° 19.300, p.2, 1994).

**Declaración de Impacto Ambiental (DIA):** Documento descriptivo de una actividad o proyecto que se pretende realizar, o de las modificaciones que se le introducirán, otorgado bajo juramento por el respectivo titular, cuyo contenido permite al organismo competente evaluar si su impacto ambiental se ajusta a las normas ambientales vigentes. (Ley N° 19.300, p.2, 1994)<sup>19</sup>.

**Desviación:** Desviación literal entre la descripción del compromiso, condición y/o exigencia y su estado de construcción y/o implementación final.

**Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones (ICSARA):** Informe consolidado de solicitud de aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones solicitadas al contenido de un EIA o DIA (Ley 20.417, 2010).

**Adenda (s):** Documento presentado por el Titular o proponente, en respuesta al Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones (ICSARA), en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). (Ley 20.417, 2010)

---

<sup>19</sup> Fuente; Biblioteca del Congreso Nacional. (1994). Ley 19.300: Aprueba Ley Sobre Bases Generales del Medio Ambiente. <https://www.bcn.cl/levchile/navegar?idNorma=30667>.

**Informe Consolidado de Evaluación (ICE):** Corresponde al documento técnico elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental en que, en lo principal, recomienda a la Comisión de Evaluación Regional o al director ejecutivo del SEA (para los proyectos regionales e interregionales, respectivamente) respecto si el documento ambiental debe ser aprobado o rechazado (Ley 20.417, 2010).

**Resolución de Calificación Ambiental (RCA):** Resolución Exenta que emite la autoridad competente, Comisión de Evaluación regional o la Dirección Ejecutiva del SEA, que califica ambientalmente un proyecto o actividad (regional e interregional, respectivamente) que se haya sometido al SEIA y que contiene las condiciones y exigencias ambientales con las cuales se debe llevar a cabo (Ley 20.417, 2010).

**Matriz de Compromisos:** Herramienta de gestión en base a un listado que da cuenta de las obligaciones y exigencias aplicables a un proyecto, emanadas del expediente de la evaluación de impacto ambiental o los derivados de los otros documentos/instrumentos parte del punto “2. Alcance”<sup>20</sup>

**Priorización:** Jerarquización de las exigencias que considera la posible calificación de gravedad de la eventual infracción (en cuanto determina la potencial aplicación de sanciones no pecuniarias, tales como clausuras temporales o definitivas, o revocación de la RCA), la probabilidad de detección y su impacto operacional en el Proyecto (en la medida que pueden implicar la adopción de medidas que afecten la operación normal del Proyecto o implicar costos adicionales a las multas). Los criterios para la calificación de incumplimientos sobre los cuales rige el presente documento corresponden a incumplimientos altos, medios y bajos.

---

<sup>20</sup> Fuente: Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) Estadísticas. <https://snifa.sma.gob.cl/Estadisticas>

**Plan de Acción** Plan de trabajo que detalla las actividades para llevar a cumplimiento o controlar el riesgo de una exigencia ambiental en estado de no cumple. Este debe considerar al menos, actividades, responsables, plazo de ejecución y recursos requeridos.

**Compromiso/ exigencia ambiental:** Corresponden a obligaciones ambientales y/o sectoriales, que se expresan en las condiciones, exigencias y medidas previstas en los instrumentos de gestión ambiental y/o sectorial establecidos en los documentos referidos en el numeral”2. Alcance de este procedimiento.

**Compromiso socio comunitario:** Aquella exigencia ambiental asociada al medio humano y otros aspectos ambientales que afectan y/o involucran a comunidades (indígenas y no indígenas), las que reciben impactos significativos y no significativos de las distintas obras, actividades y emplazamientos de una operación de la industria minera y cuyas condiciones, medidas (mitigación, reparación y compensación) y compromisos voluntarios se encuentran contenidas en uno o más documentos de los contemplados en el punto “2. Alcance de este procedimiento.

**Compromiso Sectorial:** Aquella exigencia con relevancia ambiental derivada de resoluciones que autorizan permisos sectoriales.

**Consulta de Pertinencia<sup>21</sup> (CP):** Documento que presenta el titular de un proyecto al SEA como administrador del SEIA, para que se pronuncie respecto de si un determinado proyecto o actividad, o si su modificación, se encuentra en la obligación de someterse

---

<sup>21</sup> Fuente; **Consulta de Pertinencia**. Biblioteca del Congreso Nacional. (2013). Dto. N°40: Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1053563>.



al SEIA en forma previa a su ejecución en base a: a) las tipologías de proyectos establecidas en el art. 10 de la Ley N° 19.300; y b) a lo dispuesto en el art. 2 literal g) del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente) (Decreto 40, 2012).

**Fiscalización**<sup>22</sup>: Corresponderá a la Superintendencia del Medio Ambiente, de conformidad a lo señalado en su Ley Orgánica, fiscalizar el permanente cumplimiento de las condiciones, normas y medidas establecidas en la Resolución de Calificación Ambiental. En caso de incumplimiento, se aplicarán las sanciones establecidas en la referida Ley. D.S. 40 06/10/2014

**Inspección**<sup>23</sup>: Evaluación en terreno, a través de la constatación ocular o documental, que permita determinar el cumplimiento de los requisitos específicos establecidos en la regulación aplicable o, sobre la base del juicio profesional, con requisitos generales.

**Informe de Fiscalización**<sup>24</sup>: Documento que da cuenta de los resultados de la ejecución de las actividades de fiscalización por parte de la SMA o de algunos de los servicios con competencia, así como toda aquella información generada durante la ejecución de este proceso.

---

<sup>22</sup> Fuente; **Fiscalización Consulta de Pertinencia**. Biblioteca del Congreso Nacional. (2013). Dto. N°40: Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1053563>. Art. 106

<sup>23</sup> Fuente; **Inspección**. Superintendencia del Medio Ambiente, Gobierno de Chile (SMA). (2013). Inspecciones. [https://transparencia.sma.gob.cl/doc/resoluciones/RESOL\\_EXENTA\\_SMA\\_2022/RESOL%20EXENTA%20N%20574%20SMA.PDF](https://transparencia.sma.gob.cl/doc/resoluciones/RESOL_EXENTA_SMA_2022/RESOL%20EXENTA%20N%20574%20SMA.PDF). p.7

<sup>24</sup> Fuente; **Informe de Fiscalización**. Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA). (2013). Fiscalizaciones. <https://snifa.sma.gob.cl/>.

**Norma de Emisión<sup>25</sup>:** Normas que establecen la cantidad máxima permitida para un contaminante medido en el efluente de la fuente emisora. (Ley N° 19.300, p.3, 1994)

**Permiso Sectorial<sup>26</sup> (PS):** Autorización, Aprobación, Concesión y/o Pronunciamiento de un Servicio Público respecto de una petición de un titular que es requisito legal para la construcción u operación de una obra de un Proyecto o requisito de otro permiso sectorial. Para efectos de este Procedimiento, se incluyen en el concepto de PS los permisos ambientales sectoriales y el pronunciamiento ambiental, incluidos en los artículos 111 a 161, ambos inclusive, del D.S. 40/2012, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

**Proceso Sancionatorio<sup>27</sup>:** Conjunto de acciones que se inicia tras la Formulación de Cargos (artículo 47 de la Ley Orgánica de la SMA). Corresponde exclusivamente a la SMA el ejercicio de la potestad sancionadora respecto de las infracciones establecidas en el artículo 35 de la Ley Orgánica de la SMA.

**Unidad Fiscalizable<sup>28</sup>:** Unidad Física en la que se desarrollan obras, acciones o procesos, relacionados entre sí y que se encuentran regulados por uno o más instrumentos de carácter ambiental de competencia de la SMA. Resolución Exe N 9/2023.

---

<sup>25</sup> Fuente; **Norma de Emisión.** Biblioteca del Congreso Nacional. (1994). Ley 19.300: Aprueba Ley Sobre Bases Generales del Medio Ambiente. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=30667>.

<sup>26</sup> Fuente; **Permiso Sectorial.** Biblioteca del Congreso Nacional. (2013). Dto. N°40: Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1053563>. Art. 24, y 111 al 161

<sup>27</sup> Fuente; **Proceso Sancionatorio.** Biblioteca del Congreso Nacional. (2013). Dto. N°40: Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1053563>. Art. 35 y 47

<sup>28</sup> Fuente; **Unidad Fiscalizable.** Biblioteca del Congreso Nacional. (2023). Resolución N°9: fija programa de fiscalización ambiental de programas de cumplimiento para el año 2023. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?i=1188175>. p.3

Es un concepto operativo de la SMA, formalizado mediante la Resolución Exenta SMA N° 1184 de 2015, que dicta e instruye normas de carácter general sobre fiscalización ambiental.

**Programa de Cumplimiento**<sup>29</sup>: Plan de acciones y metas presentado por el infractor, en el marco de un procedimiento sancionatorio, para que, dentro de un plazo fijado por la Superintendencia, los responsables cumplan satisfactoriamente con la normativa ambiental que se indique. Resolución Exe N 9/2023

---

<sup>29</sup> Fuente; Programa de Cumplimiento. Biblioteca del Congreso Nacional. (2023). Resolución N°9: fija programa de fiscalización ambiental de programas de cumplimiento para el año 2023. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?i=1188175>. p.3

## 8. Bibliografía

- Biblioteca del Congreso Nacional. (2010). Ley 20417: Crea el ministerio, el servicio de evaluación ambiental y la superintendencia del medio ambiente. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1010459&idVersion=2022-06-13&idParte=8848125>.
- Biblioteca del Congreso Nacional. (1994). Ley 19.300: Aprueba Ley Sobre Bases Generales del Medio Ambiente. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=30667>.
- Biblioteca del Congreso Nacional. (2023). Ley 21595: Ley de Delitos Económicos. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1195119>.
- Biblioteca del Congreso Nacional. (2013). Dto. N°40: Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1053563>.
- Biblioteca del Congreso Nacional. (2023). Resolución N°9: fija programa de fiscalización ambiental de programas de cumplimiento para el año 2023. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?i=1188175>.
- EHS DATA. (2018). Una guía para los permisos, informes y regulaciones ambientales en el Reino Unido. <https://ehsdata.com/es/a-guide-to-environmental-permits-reporting-and-regulation-in-the-uk/>.
- EHS Today. (15 de marzo de 2017). Research Report: 2017 EHS & Sustainability Software Buyer's Guide. <https://www.ehstoday.com/white-papers-and-case-studies/article/21917942/naem-research-report-2017-ehs-sustainability-software-buyers-guide>.
- Mitchell, P. (11 de octubre de 2023). Los 10 principales riesgos y oportunidades comerciales para la minería y los metales en 2024. ([https://www.ey.com/en\\_gl/mining-metals/risks-opportunities](https://www.ey.com/en_gl/mining-metals/risks-opportunities)).
- Minería Chilena. (9 de diciembre de 2022). <https://www.mch.cl/2022/12/09/estudio-identifica-los-riesgos-y-desafios-del-sector-minero/>.
- OCDE. (2013). Líneas Directrices de la OCDE para Empresas Multinacionales, OECD Publishing. <https://www.oecd.org/daf/inv/mne/MNEguidelinesESPANOL.pdf>.
- OCDE. (2016). Evaluaciones del desempeño ambiental. [https://www.oecd.org/environment/country-reviews/EPR\\_Chile\\_Aspectos\\_Destacados.pdf](https://www.oecd.org/environment/country-reviews/EPR_Chile_Aspectos_Destacados.pdf).

- OCDE. (2019). Guía de la OCDE para el cumplimiento regulatorio y las inspecciones. <https://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/guia-de-la-ocde-para-el-cumplimiento-regulatorio-y-las-inspecciones-0fe43505-es.htm>.
- Online Browsing Platform (OBP). (2015). Sistemas de gestión Ambiental-Requisitos con orientación para su uso- ISO 14001. <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:es>.
- Pratt, M.K. (2019). ICT (information and communications technology, or technologies). TechTarget. <https://www.techtarget.com/searchcio/definition/ICT-information-and-communications-technology-or-technologies>.
- Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA). (2013). Fiscalizaciones. <https://snifa.sma.gob.cl/>.
- Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA). (2013). Resultados. <https://snifa.sma.gob.cl/Fiscalizacion/Resultado>.
- Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) Fiscalización Ambiental Estratégica; Memoria de gestión. <https://portal.sma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/11/Memoria-SMA-2014-2018-VF-19-03.pdf>.
- Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) Estadísticas. <https://snifa.sma.gob.cl/Estadisticas>
- Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) Cumplimiento Ambiental 2.0 transformación digital <https://portal.sma.gob.cl/wp-content/uploads/download-manager-files/Cumplimiento%20Ambiental%202.0.pdf>
- Superintendencia del Medio Ambiente, Gobierno de Chile (SMA). (17 de enero de 2018). SMA sanciona con la clausura definitiva al proyecto minero Pascua Lama. <https://portal.sma.gob.cl/index.php/2018/01/18/sma-sanciona-a-pascua-lama-2018/>.
- Superintendencia del Medio Ambiente, Gobierno de Chile (SMA). (2013). Buscador de Unidades Fiscalizables. <https://portal.sma.gob.cl/>.
- Superintendencia del Medio Ambiente, Gobierno de Chile (SMA). (2013). Inspecciones. [https://transparencia.sma.gob.cl/doc/resoluciones/RESOL\\_EXENTA\\_SMA\\_2022/RESOL%20EXENTA%20N%20574%20SMA.PDF](https://transparencia.sma.gob.cl/doc/resoluciones/RESOL_EXENTA_SMA_2022/RESOL%20EXENTA%20N%20574%20SMA.PDF).
- United States Environmental Protection Agency (EPA). (2017). About the Office of Enforcement and Compliance Assurance (OECA). <https://www.epa.gov/aboutepa/about-office-enforcement-and-compliance-assurance-oeca>.

## **Anexos**

**A. Validación 102 exigencias ambientales Oct 2023**

**B. Listado de asignación de valores octubre 2023.docx**